



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 01169

(22) Data de depozit: 22/12/2017

(41) Data publicării cererii:
29/11/2018 BOPI nr. 11/2018

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

(72) Inventatori:
• MIHALCEA LILIANA,
STR.VICTOR VALCOVICI, NR.2, BL.J5,
AP.11, GALAȚI, GL, RO;
• STOICA MARICICA, STRADA ROȘIORI
NR.6, BL.R5, AP.67, GALAȚI, GL, RO;
• DIMA CRISTIAN VASILE, STR.TECUCI,
NR.225, BL.PM4, APT.12, GALAȚI, GL, RO;
• ALEXE PETRU, STR. DOMNEASCĂ
NR.77, BL.E, AP.13, GALAȚI, GL, RO

(54) PARIZER DIN CARNE DE PORC CU ȘROT DE CĂȚINĂ
FĂRĂ ADAOS DE NITRIT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs alimentar de tip parizer din carne de porc, fără nitrit rezidual. Produsul conform invenției este constituit, în părți în greutate, din 100 părți carne de porc de lucru cu maximum 30% grăsime, 1...2 părți șrot de cătină rezultat la extracția cu CO₂ supercritic a cătinei, 20 părți apă tehnologică, 10 părți fulgi de gheață, 2 părți NaCl, 0, 2 părți piper măcinat, 0,3 părți usturoi, 0,15 părți coriandru măcinat, 0,5 părți

polifosfat, produsul având o umiditate de maximum 63,01%, un conținut de grăsime de maximum 22,83%, respectiv, 11,89% proteine, 2,13% NaCl, fără detectare de nitrit rezidual.

Revendicări: 5

Figuri: 6



18.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2017 01169
Data depozit	22-12-2017

Descrierea invenției

Nitritul este un aditiv alimentar multifuncțional cu efecte benefice complexe în produsul finit, și anume: formarea culorii roșu-roz a produselor din carne tratate termic, formarea aromei unice, efect antimicrobian și efect antioxidant. Pe lângă aceste roluri pozitive, nitritul este implicat în formarea compușilor N-nitrozo (N-nitrozamine volatile / nevolatile, N-nitrozamide, produși N-nitrozați, glicozilamine N-nitrozate și compuși Amadori), considerați a fi compuși cancerigeni. Expunerea la doze mari de nitriți, din diferite surse, a fost asociată cu o incidență crescută a riscurilor pentru sănătate [Gangolli și al., 1994; Sanchez-Echaniz și al., 2001; Sindelar și Milkowski, 2011; Sultana și al., 2014]. Prin urmare, este necesară dezvoltarea unor strategii de înlocuire a nitritului convențional, care să furnizeze efectele nitritului, fără modificări ale caracteristicilor senzoriale ale produsului finit și care să fie sigure pentru consumul uman. Deși înlocuirea nitritului convențional este dificilă, datorită activității sale cu spectru larg, există un interes considerabil pentru dezvoltarea alternativelor din surse vegetale, considerate a fi relativ mai sănătoase.

Obiectul prezentei invenții îl constituie **obținerea parizerului din carne de porc cu șrot de cătină fără adaos de nitrit**, cu scopul valorificării potențialului funcțional al șrotului de cătină, subprodus rezultat la extracția cu CO₂ supercritic. Șrotul de cătină a fost adăugat în proporție de 2% (Pc2) și 1% (Pc1).

Surse de origine vegetală - alternative de reducere a nitritului rezidual în produsele din carne

Proiectarea și dezvoltarea procesului pentru obținerea produsului nou (**obținerea parizerului din carne de porc cu șrot de cătină fără adaos de nitrit**) are la bază studii științifice ce demonstrează potențialul surselor de origine vegetală (fructe și legume) ca alternativă la nitritul sintetic (Tabelul 1).

Tabelul 1.

Surse de origine vegetală ca alternative de reducere a nitritului rezidual în produsele din carne

Sursa de origine vegetală	Referințe
Pulbere de afine	Chen și al., 2001; Lee și al., 2006; Xi și al., 2011.
Albedou de lămâie (deshidratat, crud sau fiert)	Aleson-Carbonell și al., 2004; Fernandez-Gines și al., 2004.
Pulbere de țelină	Sindelar și al., 2007; Sebranek și Bacus, 2007; Sebranek și al., 2012.
Pulbere de tomate 1,5% Reducerea parțială a nivelului de nitrit rezidual în frankfurteri	Eyiler și Oztan, 2011; Hayes și al., 2014.
Suc de coacăze roșii sau fructe întregi, fructe de coacăz negru și cătină	Haugaard și al., 2014
Varză chinezească	Nonnenmacher, 2008 Patent DE 102006050386 A1
Extract vegetal din morcov, țelină, varză, salată, spanac, cartof, ridiche și sfeclă de zahăr	Wonil Cho, Kang Pyo Lee, Jong Se Park, Kyoung Hyun Sohn, Min Seok Song, Sang Keun Suh, 2010



	Patent EP 2190307 A2
Acerola, ceapă, diferite tipuri de praz, coacăz negru, afine, patrunjel, fructe citrice, ardei, struguri	Hartmut Kielkopf, 2011 Patent DE 102009037055 A1
Țelină, sfeclă, varză, castraveți, vinete, dovlecei, salată verde, morcov, anghinare, fasole verde, fasole lima, broccoli, conopidă, mazare neagră, mazăre verde, cartofi, napi, ridichi și combinații ale acestora.	Husgen, Bauman, Mcklem, Papinaho, Jones, 2016 Patent EP 166863 B1

Unele dintre materialele de origine vegetală sunt surse de nitrat natural, ce poate fi convertit la nitrit în prezența unor microorganisme. În plus, materialele vegetale sunt bogate în compuși biologic activi (antioxidanți, caroteni - pigmenți naturali utilizați ca și coloranți alimentari - flavonoide, procianidine etc.) ce pot avea efect antioxidant, antimicrobian și de formare a culorii și de reducere a nivelului de nitrit rezidual, fiind și surse excelente de ingrediente funcționale în produsele din carne. Dezavantajul utilizării materialelor vegetale este acela că la concentrații mari pot influența negativ atributele senzoriale ale produsului finit (Xi și al., 2011; Sebranek și al., 2012).

Valorificarea superioară a cătinei

Cătina - sursă de compuși biologic activi

Cătina (*Hippophae rhamnoides* L.) este o specie de plantă cu creștere rapidă, cu frunze mari, spinoase, cu o înălțime de 2-4 m, ce produce fructe de culoare portocalie sau roșie (Pop și al., 2014). Fructele de cătină sunt recunoscute pentru conținutul lor în compuși biologic activi, cum ar fi: vitamine, steroli, tocoferoli, carotenoizi, clorofilă, flavonoizi și acizi grași polinesaturați (Suryakumar și Gupta, 2011). Evidențele epidemiologice privind utilizarea cătinei în alimentație menționează că dietele bogate în carotenoizi sunt asociate cu un risc scăzut de apariție a unor tipuri de cancer, degenerarea maculară legată de vârstă, cataractă, inhibarea oxidării LDL colesterol mediate de macrofagi (Perez-Galvez și al., 2003, Yeum și al., 1999, Nishino și al., 1999, Keri și al., 1997). Pigmenții carotenoidici dau culoarea naturală (galben, portocaliu sau **roșu**) multor produse alimentare, fiind direct corelați cu calitatea produselor, culoarea reprezentând o caracteristică ce determină gradul de acceptabilitate a produsului. În afară de aceste aspecte, carotenoizii, este bine-cunoscut, prezintă activitate vitaminică A (Rodriguez-Amaya, 1997).

Cătina – în produsele alimentare

Unele patente menționează utilizări ale cătinei la obținerea biscuiților (Ping, 2014 - Patent CN 103931713 A - biscuiți aperitiv din făină de grâu, Qiang (2013) - Patent CN 103168814 A - biscuiți din făină de frișcă cu cătină, Peijian (2013) - Patent CN 103430998 A - biscuiți cu cătină cu destinație specială, Shaoping și al. (2015) - Patent CN 104365803 A - biscuiți bogați în polizaharide din extract de cătină).

Cercetări anterioare au explorat atitudinea consumatorilor față de conservarea unor produse din carne, cu fructe de cătină (Tabelul 1), principalele îngrijorări fiind legate nu de tehnologie, ci de durata de depozitare, gustul, aspectul și textura produsului finit (Haugaard și al., 2014). S-a observat că pudra din fructe de cătină, adăugată în pastele de carne grasă, a intensificat protecția împotriva oxidării lipidelor în cârnați prăjiți. Boabele de cătină reprezintă o sursă ușor disponibilă și pot fi utilizate pentru a îmbunătăți calitatea produselor din carne și pentru a dezvolta noi alimente funcționale. Fortificarea pastelor de carne grasă cu pulbere din fructe de cătină uscată inhibă puternic oxidarea lipidelor în timpul depozitării și



sugerează că pulberea de cătină poate fi folosită ca și conservant natural în locul aditivilor chimici (Salejda și al., 2014). Prezența uleiului de cătină în salam, în proporție relevantă, poate determina o întârziere de 10 zile a proceselor oxidative datorate conținutului PUFA moderat și a conținutului mai mare de compuși antioxidanți (Mihociu și al., 2015). Salejda și al. (2017) raportează adaosul de extract etanolic de cătină în limitele 1 - 3% în procesul de obținere a cămașilor din carne de porc. Cămași cu adaos de 1,5% extract etanolic de cătină au prezentat cel mai mare punctaj la evaluarea culorii, gustului și aromei, de monstrându-se îmbunătățirea stabilității microbiologice după 28 de zile de păstrare la 4°C.

Püssa și al., (2008) au demonstrat eficiența adaosului de șrot de cătină obținut după extracția convențională a cătinei, în proporție de 1%, 2% și 4%, pentru inhibarea oxidării acizilor grași nesaturați din carnea de pui și de curcan dezosată mecanic, carne gătită și păstrată timp de 6 zile. Astfel, pentru probele de carne cu 2% șrot de cătină și tratate 3 minute la microunde (putere 800W), concentrațiile în flavonoide au prezentat stabilitate comparativ cu probele retratate termic.

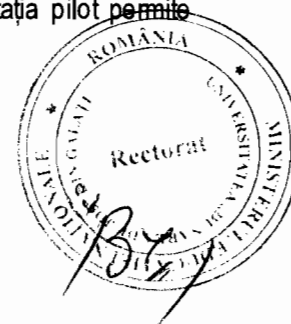
Comparativ cu aspectele menționate anterior, **invenția se individualizează prin utilizarea șrotului de cătină, subprodus obținut la extracția cu CO₂ supercritic a cătinei, în vederea reducerii nivelului de nitrit rezidual și a menținerii culorii parizerului din carne de porc.** Extracția cu CO₂ supercritic este o tehnică *eco-friendly*, emergentă, fiind o alternativă viabilă pentru industria alimentară datorită avantajelor: nu contribuie la formarea smogului, nu distruge stratul de ozon, nu prezintă ecotoxicitate, nu formează deșeuri lichide, lipsa reziduurilor toxice în extract, compatibilitatea solventului cu materia primă, nedegradarea componentelor fitochimice din materiile prime datorită temperaturii critice reduse (31,10°C) (Gîtin, 2009). La nivel industrial, peste 90% din extracțiile cu fluide supercritice sunt efectuate cu CO₂ deoarece este netoxic, neinflamabil, ușor de îndepărtat din extract, disponibil la puritate crescută și prețuri mici, nu distruge componentele bioactive, nu formează reziduuri, permite separarea ușoară a extractelor, prezintă viteze de difuzie mari, vâscozitate scăzută, densitate și putere de solvatare optimă. Această tehnologie a permis extracția compușilor biologic activi din fructele de cătină uscată, la următorii parametri de extracție: presiune 27,6 MPa, temperatură 34,51°C, debit de CO₂ supercritic de 20 kg/h, timp de 82 de minute (Xu și al., 2008; Mihalcea și al., 2017), obținându-se extract și șrot de cătină. Extractul și șrotul de cătină au aplicații multiple în domeniile industrie alimentară, medicină, farmacie, cosmetică.

Invenția presupune valorificarea superioară a șrotului, subprodus obținut la extracția cu CO₂ supercritic, deoarece acesta reprezintă o importantă sursă de proteine, lipide și componente biologic active (în special, carotenoizi) ceea ce conduce la obținerea unui produs din carne de porc, cu valoare adăugată.

Parametrii invenției

Materia primă - carnea de porc a fost analizată fizico-chimic (conținut de proteine și lipide, umiditate și cenușă, nitrit). La extracția cătinei, prin tehnica de extracție cu CO₂ supercritic, după metodologia descrisă de Mihalcea și al. (2017), s-a obținut extractul de cătină ca produs principal și șrotul de cătină ca subprodus. Șrotul a fost ambalat în vid și depozitat la -18°C până la efectuarea analizelor fizico-chimice: conținut de proteine și lipide, substanță uscată, nitrit, parametri de culoare (L*, a*, b*), apoi a fost utilizat în procesul tehnologic de fabricare a parizerului din carne de porc.

Pentru obținerea produsului cu nitrit convențional (110 mg nitrit / 100 kg carne) (PM) și a celor două variante de produs fără nitrit, dar cu adaos de șrot de cătină 2% (Pc2), respectiv 1% (Pc1) au fost stabilite: rețeta tehnologică (Tabelul 2), schemele tehnologice (Figurile 1, 2 și 3) și instrucțiunile de fabricație. Procesele tehnologice au fost realizate în stația pilot de prelucrare carne din cadrul Centrului Integrat de Cercetare, Expertiză și Transfer Tehnologic pentru Industria Alimentară de la Facultatea de Știința și Ingineria Alimentelor, Universitatea Dunărea de Jos din Galați. Linia tehnologică din stația pilot permite prelucrarea a 400 kg carne/șarjă.



45

Rețetele tehnologice pentru parizer au fost relativ stabile până acum câteva decenii, modificându-se odată cu intrarea economiei în era înlăturării risipei și a valorificării superioare a resurselor de origine vegetală. Parizerul din carne de porc cu șrot de cătină a fost obținut conform rețetei tehnologice prezentată în Tabelul 2.

Tabelul 2. Rețeta tehnologică de obținere a parizerului din carne de porc cu nitrit convențional (110 mg nitrit / 100 kg carne) (PM) și a celor două variante de produs fără nitrit, dar cu adaos de șrot de cătină în proporție de 2% (Pc2), respectiv în proporție de 1% (Pc1)

Denumire materii prime și materiale auxiliare	Cantitate, kg / șarjă		
	PM	Pc2	Pc1
Carnă de porc lucru (70/30)		100	
Amestec sare, 110 mg nitrit / 100 kg carne	2	-	
Sare	-	2	
Piper negru măcinat		0,2	
Usturoi		0,3	
Coriandru măcinat		0,15	
Polifosfat		0,5	
Apă tehnologică		20	
Apă rece (fulgi de gheață)		10% față de carnea cuterizată	
Șrot de cătină	-	2	
Membrane artificiale tip Fibrous Securex $\phi = 60$ mm			
Sfoară și clipsuri			

Instrucțiunile de fabricație

Procesele tehnologice aferente variantelor de produs menționate anterior au fost realizate respectând operațiile tehnologice ale procesului clasic de obținere a parizerului din carne de porc, dar pentru probele Pc2 și Pc1 șrotul de cătină a fost adăugat la etapa de cuterizare. În plus, pentru o mai bună conservabilitate și păstrare a caracteristicilor senzoriale, produsul finit a fost vidat în pungi de vidat multistrat cu bariera controlată PA/PE (300x400x500) cu o grosime de 60 microni. Vidarea s-a realizat cu ajutorul mașinii de vidat Komet (timpul de vacuumare 20s/-1 bar și timpul de termosudare de 7s). După vidare, produsele au fost depozitate la o temperatură de 5°C pentru o perioadă de 21 zile, perioadă în care produsul a fost testat fizico-chimic, microbiologic și senzorial.



Experimente efectuatea) *Testarea variabilelor de intrare: carnea de porc și șrotul de cătină*

La carnea de porc, au fost evidențiați următorii parametri fizico-chimici: substanțe proteice (SR ISO 937:2007), substanțe grase (SR ISO 1444:2008), umiditate (STAS ISO 1442:2007) și substanțe minerale (SR ISO 936:2009). Astfel, compoziția chimică a cărnii de porc a fost: substanțe proteice 15%, substanțe grase 24%, umiditate 60% și substanțe minerale 1%.

La șrotul de cătină s-au determinat:

- * compoziția chimică: substanță uscată, substanțe proteice, substanțe grase
- * conținutul de nitrit (STAS 11581-83)
- * culoarea (parametri L*, a*, b*)

Șrotul de cătină a prezentat un conținut în substanță uscată de 92,24%, din care substanțe proteice 22,75% și substanțe grase 18,61%. Conținutul mare de substanțe proteice și substanțe grase indică o valoare ridicată a șrotului de cătină rezultat la extracția cu CO₂ și posibilitatea de a fi valorificat superior (adaos în produse lactate fermentate, marmorare biscuiți, obținere preparare de carne etc.). **Nu s-a detectat nitrit în șrotul de cătină.**

Parametri de culoare au fost determinați cu ajutorul colorimetrului portabil Chroma Meter model CR-400 (Konica Minolta Sensing, Osaka, Japan, 2015) folosind iluminatorul C. Colorimetrul utilizează trei parametri (L*, a* și b*) pentru a descrie localizarea exactă a unei culori în interiorul unui spațiu tridimensional de culoare vizibilă, iar înainte de fiecare determinare a fost calibrat pe placa de alb standard. Chen și al. (2010) menționează că parametrul L* este componenta de luminozitate, cu un interval de la 0 (negru) până la 100 (alb); a* este spectrul verde-roșu, cu un interval de la -120 (verde) până la +120 (roșu); b* este spectrul galben-albastru, cu un interval de la -120 (albastru) până la +120 (galben).

b) *Testarea produsului finit*

Pentru produsul finit, s-au realizat următoarele teste:

- * Fizico-chimice: substanțe proteice, substanțe grase, umiditate, substanțe minerale, conținutul de NaCl (SR ISO 1841-2:2002) și conținutul de nitrit (Tabelul 3).
- * Stabilitatea culorii prin metoda determinarea parametrilor L*, a*, b* și evaluare vizuală a culorii și a structurii
- * Senzoriale
- * Microbiologice (SR EN ISO 6222/2004, SR EN ISO 6579)

Produsul finit obținut în variantele tehnologice adoptate a prezentat valori ale proprietăților fizico-chimice conforme cu standardele de produs.



Tabelul 3. Conținutul în umiditate, substanțe proteice, substanțe grase și NaCl pentru parizerul cu nitrit convențional (110 mg nitrit / 100 kg carne) (PM) și a celor două variante de parizer fără nitrit, dar cu adaos de șrot de cătină în proporție de 2% (Pc2), respectiv în proporție de 1% (Pc1)

Proba	Umiditate, %	Substanțe proteice, %	Substanțe grase, %	Cenușă, %	NaCl, %
PM	62,00	11,80	22,90	3,30	2,24
Pc2	62,88	11,81	22,93	2,38	2,12
Pc1	63,01	11,89	22,83	2,27	2,13

Evaluarea nivelurilor de nitrit rezidual. După cum era de așteptat, în parizerul cu nitrit convențional (PM), cantitatea de nitrit rezidual este considerabil mai mică (46,02 mg nitrit /kg produs) comparativ cu nitritul adăugat (110 mg nitrit/kg carne), la o zi de la tratamentul termic; la sfârșitul perioadei de depozitare (21 de zile), nivelul de nitrit rezidual detectat a fost cu 6,5% mai mic comparativ cu nivelul determinat după prima zi de depozitare. **În parizerul cu șrot de cătină (Pc2 și Pc1) după tratamentul termic nu a fost detectat nitrit rezidual.**

Evaluarea culorii. Culoarea produselor din carne este un atribut senzorial important, fiind caracteristica determinantă în acceptabilitatea produsului de către consumator. Evoluția culorii pentru parizerul convențional și parizerul cu șrot de cătină a fost analizată prin determinarea parametrilor de culoare L^* , a^* și b^* (Figura 4) și vizual (Figura 5). Adaosul de șrot de cătină rezultă la extracția cu CO_2 supercritic influențează parametrii de culoare ai produsului finit. Comparativ cu parizerul cu nitrit rezidual (PM), probele cu șrot de cătină (Pc2 și Pc1) au prezentat valori mai mici pentru parametrul luminozitate L^* . Probele Pc1 și Pc2 au prezentat valori apropiate ale parametrului L^* , menținându-se stabile după 21 zile. Parametrul a^* ce indică culoarea roșie a prezentat pentru probele Pc1 și Pc2 valori mai mici comparativ cu șrotul de cătină ($12,73 \pm 0,15$). La parizerul cu șrot de cătină Pc1, dar și la proba PM, se remarcă stabilitatea culorii roșii caracteristice produselor din carne, parametrul a^* fiind la sfârșitul perioadei de valabilitate cu 0,74% mai mic la Pc1, comparativ cu PM, astfel că, componenta cromatică a^* este cea care influențează evaluarea vizuală. Parametrul b^* indică culoarea galbenă, șrotul de cătină având $b^* = 30,78 \pm 0,08$. Proba Pc2 a prezentat în prima zi valori mai mari cu 73,64% comparativ cu proba PM. Aceste valori sunt explicate datorită conținutului de pigmenți carotenoidici din cătină.

Evaluarea vizuală a culorii și a structurii. Din Figura 5, se observă o cubare roz-roșiatică specifică pentru produsul cu nitrit rezidual (PM), stabilă după 21 de zile de depozitare. Comparativ cu parizerul cu nitrit rezidual (PM), produsul cu șrot de cătină 2% (Pc2) prezintă o culoare mai galbenă, explicată prin prezența unui conținut mai mare de șrot (caroteni totali), în timp ce, produsul cu șrot de cătină 1% are o culoare roz. S-a observat o structură fină pentru probele PM și Pc1 cu evidențierea condimentelor și a șrotului la proba Pc1. În schimb la proba Pc2, structura obținută a fost mai nisipoasă, cu tendința de fărâmițare la tăiere datorată unei valori mai mici a pH-ului ce a influențat capacitatea de hidratare și de reținere a apei. În plus, paneliștii au atribuit probei Pc2 un gust acid, necaracteristic parizerului. La probele PM și Pc1, masa compoziției este bine legată, compactă, uniformă, fină, fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrane. Consistența este elastică, iar la o ușoară apăsare structura revine la forma inițială.

Analiza senzorială. Analiza senzorială are scopul de a susține procesul de dezvoltare a produselor noi care să răspundă cerințelor consumatorilor. Produsele obținute au fost analizate privind 10 atribute senzoriale cu ajutorul unui grup de paneliști cu vârste între 22 – 40 ani selectați din grupul de studenți ai Facultății de



Știința și Ingineria Alimentelor, Universitatea Dunărea de Jos din Galați. În Figura 6 este prezentată evoluția caracteristicilor senzoriale la 24 ore și după 21 de zile de la fabricarea probelor. Încă din prima zi, proba Pc2 a fost evaluată cu cel mai mic punctaj (la atributul impresia generală punctajul a fost 2), cele mai depreciate fiind gustul, mirosul, elasticitatea, omogenitatea și forma la exterior. În prima zi, proba Pc1 a fost evaluată de paneliști cu punctajele apropiate de proba PM, totuși remarcându-se punctaje mai mici cu maxim 0,5% la atributele culoare, gust și aromă. După 21 de zile, proba Pc1 a fost evaluată la atributul impresie generală cu un punctaj mai mic cu 13% comparativ cu proba PM.

După 21 de zile de păstrare în pungi vidate și la 4°C, remarcăm că dintre cele două variante de parizer cu șrot de cătină, proba cu 1% șrot de cătină (Pc1) a fost cea mai apreciată, primind punctajele cele mai mari privind elasticitatea, consistența, aroma, mirosul și gustul.

Analiza microbiologică. Produsele finite au fost analizate microbiologic, după una, respectiv 21 zile de la obținere, privind numărul total de germeni (NTG) (SR EN ISO 6222/2004) și identificării microorganismelor patogene (*Salmonella*) (SR EN ISO 6579). Toate probele realizate conform proceselor tehnologice menționate în invenție au prezentat valori NTG < 4, iar *Salmonella* absent.

Concluzii

Substituirea nitritului convențional cu șrot de cătină 1% s-a dovedit a fi o soluție viabilă. Caracteristicile organoleptice au fost apropiate pentru cele două probe. Culoarea și aroma sunt similare. Conservabilitatea celor două probe (PM și Pc1) a fost similară, la o zi, respectiv la 21 de zile. Prin urmare, proba Pc1 este un produs inovativ, reformulat (fără nitrit, o bună culoare, o aromă bună) ce se potrivește cu tendințele percepute (contestarea nitritului). Obținerea parizerului cu șrot de cătină fără nitrit este o reformulare realizată în stație pilot, iar produsul nu trebuie reproiectat pentru condiții industriale. Produsul este stabil microbiologic la depozitare în condiții de refrigerare.

Bibliografie

1. Aleson-Carbonell L., Fernandez-Lopez J., Sendra E., Sayas-Barbera E., Perez-Alvarez JA. 2004. Quality characteristics of a non-fermented dry-cured sausage formulated with lemon albedo. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 84, 2077-2084.
2. Chen, Z., Zhu, C., Zhang, Y., Niu, D., Du, J. 2010. Effects of aqueous chlorine dioxide treatment on enzymatic browning and shelf-life of fresh-cut asparagus lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Postharvest Biology and Technology*, 58, 232-238.
3. Eyiler, E., Oztan, A. 2011. Production of frankfurters with tomato powder as a natural additive. *LWT e Food Science and Technology*, 44(1), 307-311.
4. Fernandez-Gines, JM., Fernandez-Lopez, J., Sayas-Barbera, E., Sendra, E., Perez-Alvarez, JA. 2004. Lemon albedo as a new source of dietary fiber: application to bologna sausages. *Meat Science*, 67(1), 7-13.
5. Gangolli, SD., van den Brandt, PA., Feron, V J., Janzowsky, C., Koeman, JH., Speijers, GJA., Spiegelhalter B, Walker R, Wisnok JS. 1994. Nitrate, nitrite and N-nitroso compounds. *European Journal of Pharmacology Environmental Toxicology and Pharmacology Section*, 292, 1-38.
6. Gițin, L. 2009. Procesarea cu fluide supercritice. Aspecte teoretice fundamentale și aplicații. Ed. Academica, ISBN 978-973-8937-58-1.
7. Haugaard, P., Hansen, F., Jensen, M., Grunert, KG. 2014. Consumer attitudes toward new technique for preserving organic meat using herbs and berries. *Meat Science*, 96, 126-135.



8. Hartmut Kielkopf, 2011. Patent DE 102009037055 A1 - Producing sausages without using nitrite-/nitrate pickling salt, useful e.g. for improving the human immune system, where a vegetable product is used for preservation, and oxidative protection of the animal myoglobin.
9. Husgen, A., Bauman, K., Mcklem, L., Papinaho, P., Jones, B. 2016. Patent EP 166863 B1 - Method and composition for preparing cured meat products.
10. Kei, L., Carpenter, H., Veen, C., Hird, R., Dennis, IF., Ding, T., Mitchinson, MJ. 1997. The carotenoids β -carotene, canthaxanthin and zeaxanthin inhibit macrophage-mediated LDL oxidation. *FEBS Letters*, 401, 262-6.
11. Lee, CH., Reed, JD., Richards, MP. 2006. Ability of various polyphenolic classes from cranberry to inhibit lipid oxidation in mechanically separated turkey and cooked ground pork. *Journal of Muscle Foods*, 17(3), 248-266.
12. Mihalcea, L., Turturică, M., Ghinea, IO., Barbu, V., Ioniță, E., Cotârlet, M., Stănciuc, N. 2017. Encapsulation of carotenoids from sea buckthorn extracted by CO₂ supercritical fluids method within whey proteins isolates matrices. *Innovative Food Science and Emerging Technology*, 42, 120-129.
13. Mihociu, TE., Israel-Roming, F., Belc, N., Botez, E. 2015. The assessment of micronutrients loss in pasteurized meat products with added vegetable oils. *Romanian Biotechnological Letters*, 20 (1), 10097-10106.
14. Nishino, H., Tokuda, H., Satomi, Y., Masuda, M., Bu, P., Onozuka, M., Yamaguchi, S., Okuda, Y., Takayasu, J., Tsuruta, J., Okuda, M., Ichiishi, E., Murakoshi, M., Kato, T., Misawa, N., Narisawa, T., Takasuka, N., Yano, M. 1999. Cancer prevention by carotenoids. *Pure Applied Chemistry*, 71(12), 2273-2278.
15. Nonnenmacher, W. 2008. Patent DE 102006050386 A1 - Manufacture of a meat product comprises adding nitrate-containing plant product and microorganism to the meat to reduce nitrate to nitrite, and adding a natural, non-labeled vitamin C to chemically transform nitrite to nitric oxide.
16. Peijian, L. 2013. Patent CN 103430998 A - Health care and stomachic sea-buckthorn biscuit and preparation method thereof.
17. Perez-Galvez, A., Martin, HD., Sies, H., Wilhelm, S. 2003. Incorporation of carotenoids from paprika oleoresin into human chylomicrons. *British Journal of Nutrition*, 89(6), 787-793.
18. Ping, G. 2014. Patent CN 103931713 A - Sea buckthorn appetizing biscuit and making method thereof.
19. Pop, RM., Weesepeel, Y., Socaciu, C., Pinte, A., Vincken, JP., Gruppen, H. 2014. Carotenoid composition of berries and leaves from six Romanian seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) varieties. *Food Chemistry*, 147, 1-9.
20. Püssa, T., Pällin, R., Raudsepp, P., Soidla, R., Rei, M. 2008. Inhibition of lipid oxidation and dynamics of polyphenol content in mechanically deboned meat supplemented with sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) berry residues. *Food Chemistry*, 107, 714-721.
21. Qiang, M. 2013. Patent CN 103168814 A - Sea-buckthorn tartary buckwheat biscuit and manufacture method thereof.
22. Rodriguez-Amaya, BD. 1997. Carotenoids and Food Preparation: The Retention of Provitamin A Carotenoids in Prepared, Processed, and Stored Foods. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.579.1505&rep=rep1&type=pdf>, accesat iunie 2017.
23. Salejda, AM., Nawirska-Olszańska, A., Janiewicz, U., Krasnowska G. 2017. Effects on Quality Properties of Pork Sausages Enriched with Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *Journal of Food Quality*, <https://doi.org/10.1155/2017/7123960>.



24. Salejda, AM., Tril, U., Krasnowska, G. 2014. The Effect of Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Berries on Some Quality Characteristics of Cooked Pork Sausages. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Nutrition and Food Engineering*, 8(6), 604-607.
25. Sanchez-Echaniz, J., Benito-Fernandez, J., Mintegui-Raso, S. 2001. Methemoglobinemia and consumption of vegetables in infants. *Pediatrics*, 107(5), 1024-1028.
26. Sebranek, JG., Bacus, JN. 2007. Cured meat products without direct addition of nitrate or nitrite: what are the issues? *Meat Science*, 77, 136-147.
27. Sebranek, JG., Jackson-Davis, AL., Myers, KL., Lavieri, NA. 2012. Beyond celery and starter culture: advances in natural/ organic curing processes in the United States. *Meat Science*, 92(3), 267-273.
28. Shaoping, N., Junyi, Y., Huiyu, H., Mingyong, X. 2015. Patent CN 104365803 A - Making method for biscuits rich in sea buckthorn fruit polysaccharide.
29. Sindelar, JJ., Cordray, JC., Sebranek, JG., Love, JA., Ahn, DU. 2007. Effects of varying levels of vegetable juice powder and incubation time on color, residual nitrate and nitrite, pigment, pH, and trained sensory attributes of ready-to-eat uncured ham. *Journal of Food Science*, 72, 388-395.
30. Sindelar, JJ., Milkowski, AL. 2011. Sodium nitrite in processed meat and poultry meats: A review of curing and examining the risk/benefit of its use. *AMSA white paper series. Illinois, USA: American Meat Science Association*, 3, 1-14.
31. Sultana, T., Rana, J., Chakraborty, SR., Das, KK., Rahman, T., Noor, R. 2014. Microbiological analysis of common preservatives used in food items and demonstration of their in vitro anti-bacterial activity. *Asian Pacific Journal of Tropical Diseases*, 4, 452-456.
32. Suryakumar, G., Gupta, A. 2011. Medicinal and therapeutic potential of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *Journal of Ethnopharmacology*, 138, 268-278.
33. Xi, Y., Sullivan, GA., Jackson, AL., Zhou, GH., Sebranek, JG. 2011. Use of natural antimicrobials to improve the control of *Listeria monocytogenes* in a cured cooked meat model system. *Meat Science*, 88(3), 503-511.
34. Wonil Cho, Kang Pyo Lee, Jong Se Park, Kyoung Hyun Sohn, Min Seok Song, Sang Keun Suh, 2010. Patent EP 2190307 A2 - Preparation method of vegetable extract ferment solution and vegetable extract ferment solution prepared by the same.
35. Xu, X., Gao, YX., Liu, GM., Wang, Q., Zhao, J. 2008. Optimization of supercritical carbon dioxide extraction of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) oil using response surface methodology. *LWT*, 41, 1223-1231.
36. Yeum, K., Russell, RM. 2002. Carotenoid bioavailability and bioconversion. *Annual Review of Nutrition*, 22, 483-504.
37. SR ISO 1841-2:2002
38. SR EN ISO 6222/2004
39. SR ISO 937:2007
40. SR ISO 1444:2008
41. SR ISO 936:2009
42. SR EN ISO 6579
43. STAS ISO 1442:2007
44. STAS 11581-83



a - 2 0 1 7 - - 0 1 1 6 9 -

Revendicări depuse conform
art. 4⁴ alin. 7 din legea nr. 64 / 1991
la data de 20 -02- 2018

63

Răspuns la Notificare

cu numar înregistrare UDJG 663/11/01.2018

pentru documentația de brevetare aferentă cererii de brevet pentru invenția cu titlul

Parizer din carne de porc cu șrot de cătină fără adaos de nitrit (A01169/22.12.2018)

Referitor la notificarea menționată și solicitările de la punctul 2, aliniat a), în concordanță cu observațiile precizate în pagina a 2-a a notificării, transmitem capitolul de revendicări.

Revendicare independentă.

1. Parizerul din carne de porc cu șrot de cătină fără adaos de nitrit, destinat consumului uman, caracterizat prin aceea că este constituit din 100 părți carne de porc lucru 70/30 (cu un conținut de maximum 30% grăsime), **1...2 părți șrot de cătină obținut după extracția cu CO₂ supercritic**, 20 părți apă tehnologică, 10 părți fulgi de gheață raportat la carnea cuterizată, 2 părți sare, 0,200 părți piper măcinat, 0,300 părți usturoi, 0,150 părți coriandru măcinat, 0,500 părți polifosfat, părțile fiind exprimate în greutate și se prezintă ca o un produs alimentar cu structură fină, omogenă, fără aglomerări de apă sau grăsime topită în masă sau sub membrane, de culoare roz, cu evidențierea granulelor fine de șrot și condimente, cu aromă, gust și miros plăcute, cu un conținut de umiditate de maximum 63,01%, grăsime de maximum 22,83%, proteină de minimum 11,89%, NaCl de maximum 2,13%, cenusă de maximum 2,27%, **fără detectare de nitrit rezidual.**

Revendicările dependente.

Revendicarea 1.

Reducerea nitritului rezidual de la limita acceptabilă de 7 mg % (limita maximă admisă țara noastră, în produsul finit din carne) la sub 1 mg %, prin înlocuirea nitritului convențional cu șrot de cătină (produs rezidual la extracția cu CO₂ supercritic a cătinei, fără conținut în nitrit) în proporție de 1% reprezintă o strategie de diminuare a expunerii consumatorilor la doze mari de nitrit. Substituirea nitritului convențional cu șrot de cătină în proporție de 1% constituie o soluție tehnologică viabilă; caracteristicile senzoriale (culoarea, aroma) și conservabilitatea fiind similare (la o zi, respectiv la 21 de zile) cu cele generate de nitritul convențional în produsul generic.

Revendicarea 2.

Tehnologia de obținere a parizerului din carne de porc fără nitrit rezidual cu utilizarea șrotului de cătină în proporție de 1%. Conform revendicării independente 1, tehnologia cuprinde pregătirea compoziției de carne, maturare, mărunțire fină și ultrafină, umplerea în

membrane și clipsarea lor, tratament termic și vidare, **caracterizat prin aceea că**, în scopul obținerii unui produs cu un conținut echilibrat de proteine, glucide, lipide și apă și caracteristici organoleptice apreciate corespunzător, presupune tocarea prin sita cu ochiuri de 3 mm a cărnii de porc lucru, malaxare timp de 20 minute împreună cu saramura formată din 2 părți NaCl, 0,500 părți polifosfat și 20 părți apă rece, maturarea compoziției timp de 24 ore la 0...4°C, cuterizare timp de 10 minute la două trepte de viteză 1500 rpm și 3000 rpm cu adaosul fulgilor de gheață, amestecului de condimente și șrotului de cătină, în prealabil mărunțit fin, mărunțirea ultrafină în continuare a compoziției într-o moară coloidală, umplerea în membrane, clipsarea lor și tratamentul termic cu zvântare (65°C/30 minute), afumare caldă (68°C/10 minute), pasteurizare (75°C/1 oră), răcire (la 2°C/4 ore), vidarea în pungi de vidat multistrat cu barieră de control și depozitarea la 4°C timp de 21 de zile.

Revendicarea 3.

Utilizarea bradt-ului cu adaos de 1% șrot de cătină la preparatele comune din carne cu structură eterogenă. Conform tehnologiei generale de obtinere a preparatelor comune din carne cu structura eterogena, compoziția este formată din **bradt**, șrot, slănină, condimente. **Bradtul** este pasta de legătură cu caracteristici de adezivitate și vâscozitate care asigură consistența, elasticitate, și suculența specifică preparatelor comune din carne cu structura eterogenă de tip cârnați și salam. **Bradtul cu adaos de 1% șrot de cătină** s-a obținut prin tocarea mecanică, fină a cărnii de porc (70/30) cu ajutorul cuterului, după o prealabilă mărunțire la volf prin sita de 3 mm. Procesul de cuterizare s-a realizat timp de 10 minute la două trepte de viteză 1500 rpm și 3000 rpm cu adaosul fulgilor de gheață, amestecului de condimente și șrotului de cătină, în prealabil mărunțit fin, ulterior mărunțirea ultrafină a compoziției (bradt-ului) s-a realizat printr-o trecere la moara coloidală.

Revendicarea 4.

Valorificarea superioară a șrotului de cătină obținut ca produs rezidual la extracția cu CO₂ supercritic constituie o soluție tehnologică de utilizare avansată a subproduselor rezultate din procesele de extracție cu CO₂ supercritic. Utilizarea șrotului de cătină permite valorificarea potențialului funcțional al cătinei ca sursă excelentă de proteine, lipide și componente biologice active (în special, carotenoizi) ceea ce conduce la obținerea unui produs din carne de porc, cu valoare adăugată.

Revendicarea 5.

Stabilitatea timp de 21 de zile a culorii parizerului cu adaos de 1% șrot de cătină este obținută la păstrarea produsului la 4°C în pungi de vidat multistrat cu barieră de control și cu o grosime de 60 microni. Elasticitatea, consistența aroma, gustul și mirosul sunt plăcute.

Vom trimite varianta oficială prin poștă în termenul menționat în notificare, respectiv 22.02.2018.

82

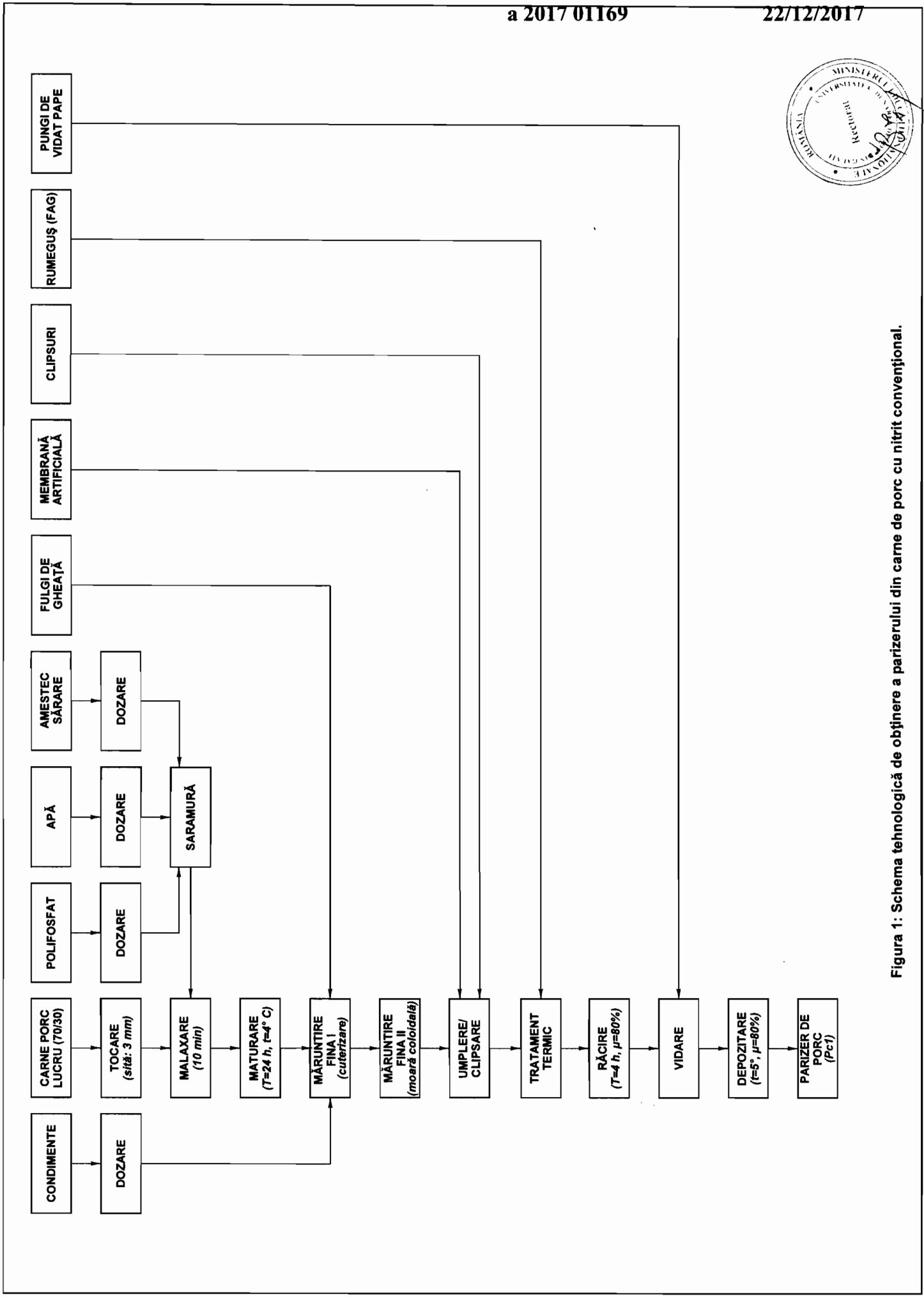


Figura 1: Schema tehnologică de obținere a parizerului din carne de porc cu nitrit convențional.

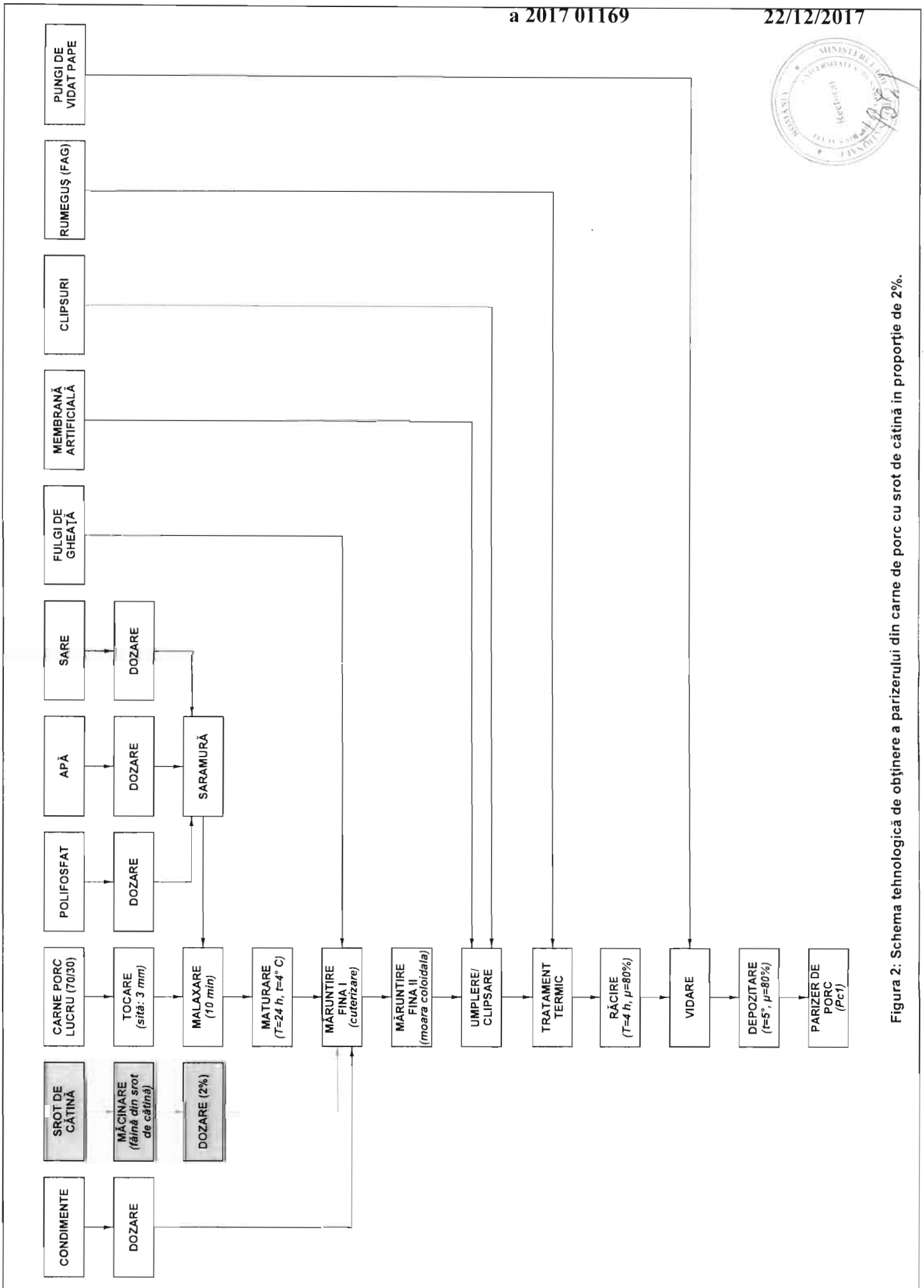


Figura 2: Schema tehnologică de obținere a parizerului din carne de porc cu srot de cătină în proporție de 2%.

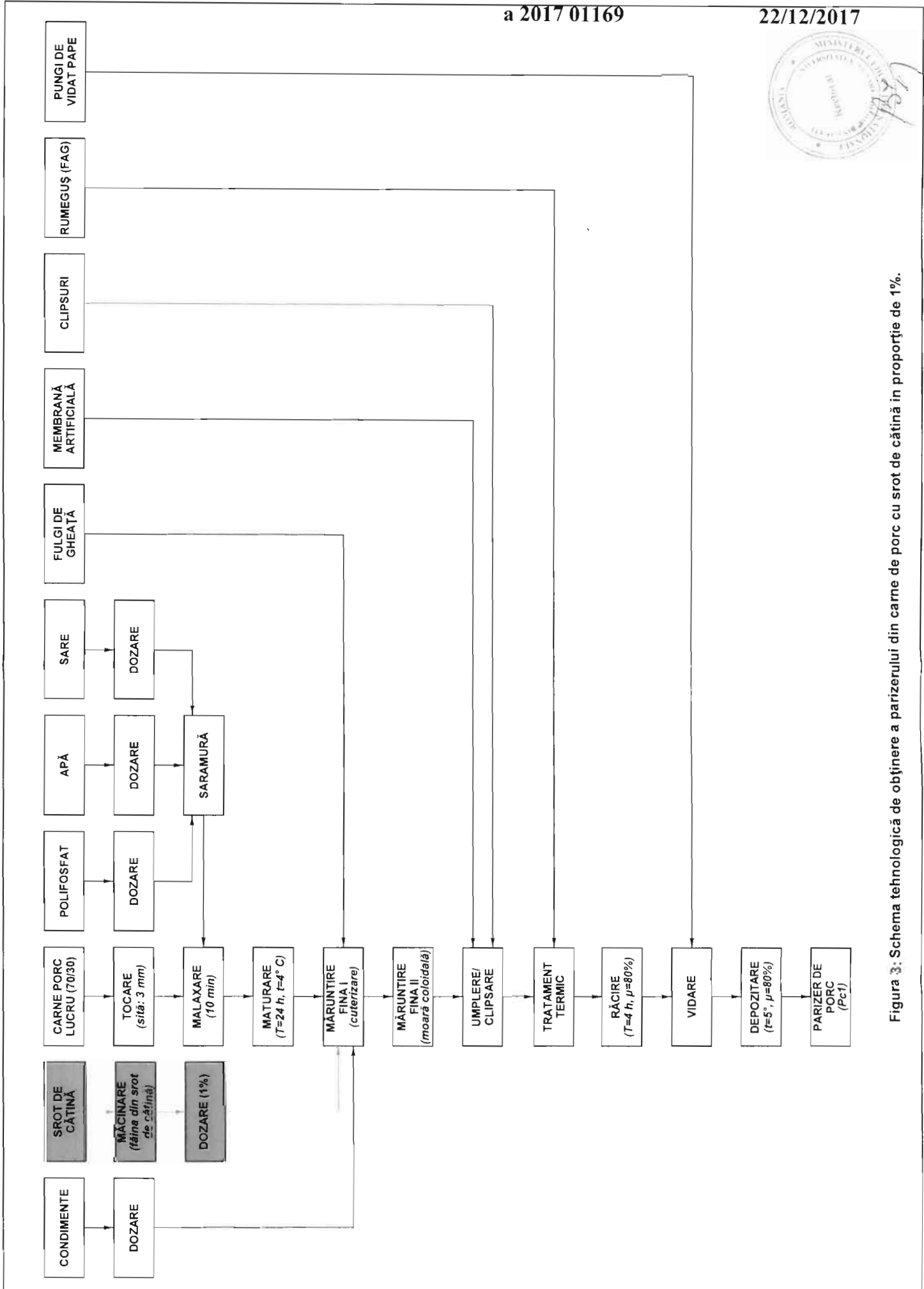


Figura 3: Schema tehnologică de obținere a parizerului din carne de porc cu srot de cătină în proporție de 1%.

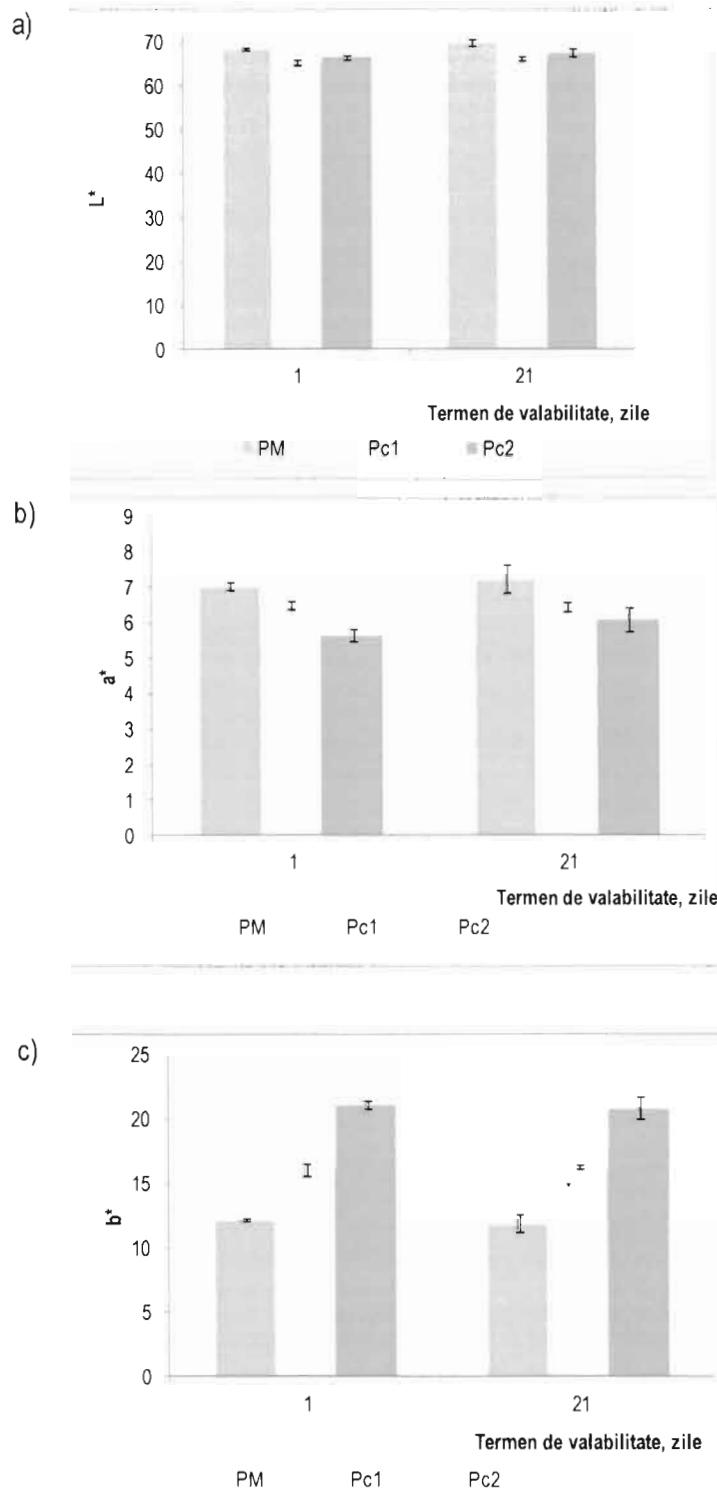


Figura 4. Stabilitatea în timp a culorii produsului finit



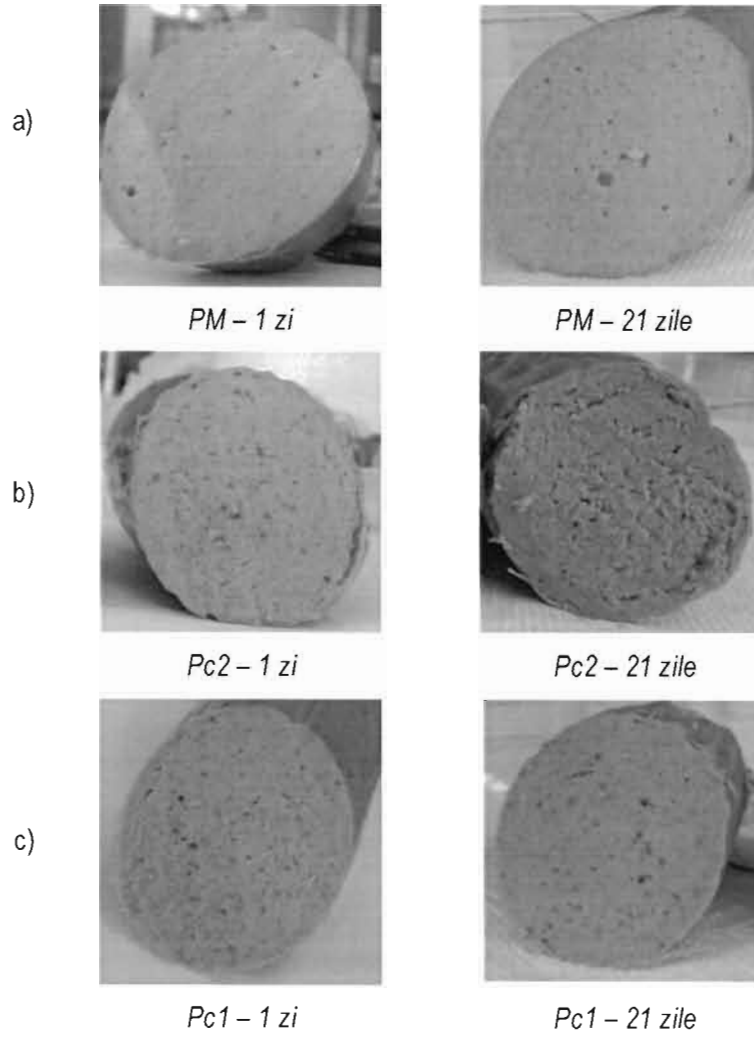


Figura 5. Evaluarea vizuală a produsului finit (secțiune)



34

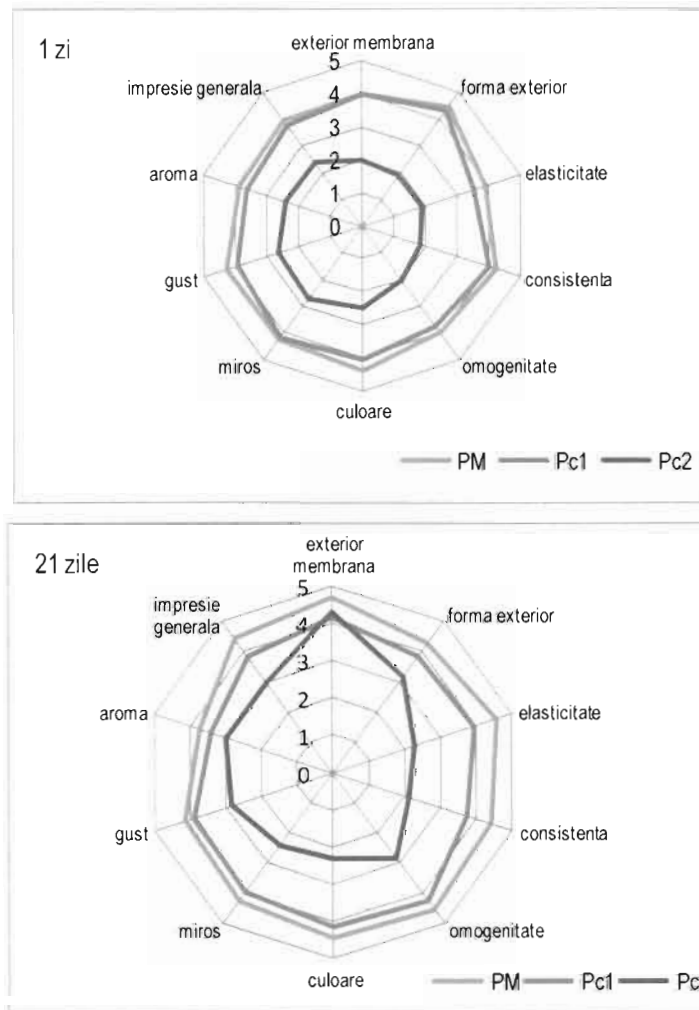


Figura 6. Evaluarea atributelor senzoriale pentru probele de parizer din carne de porc

