



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 01102**

(22) Data de depozit: **13/12/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/03/2020 BOPI nr. **3/2020**

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

(72) Inventatori:
• ALEXE PETRU, STR.DOMNEASCĂ
NR.77, BL.E, AP.13, GALAȚI, GL, RO;
• STOICA MARICICA, STRADA ROȘIORI,
NR.6, BL.R5, AP 67, GALAȚI, GL, RO;
• DIMA CRISTIAN VASILE,
STRADA TECUCI, NR.225, BL.PM 4, AP.12,
GALAȚI, GL, RO

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNUI COLORANT SUB FORMĂ
DE PULBERE, PE BAZĂ DE NITROZOHMOGLOBINĂ
(NOHb), PENTRU UTILIZAREA LA OBTINEREA
PREPARATELOR COMUNE DIN CARNE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui colorant sub formă de pulbere, pe bază de nitrozohemoglobină, pentru utilizare la obținerea preparatelor comune din carne. Procedeu conform invenției constă în nitrozarea controlată a concentratului eritrocitar realizat prin centrifugarea sângelui de origine animală, după separarea plasmăi din sânge, și reconstituirea con-

centrației inițiale de eritrocite, prin adăugarea de soluție de clorură de sodiu izotonă, și acțiunea controlată a nitritului de sodiu la pH de 5,9..6, corectat cu acid ascorbic, sub agitare energetică timp de 15 min, urmată de liofilizare.

Revendicări: 4

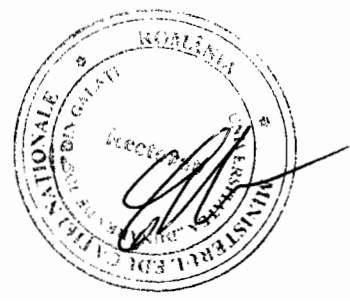


OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARC
Cerere de brevet de invenție
Nr. ... a 2018 01102
Data depozit ... 13.12.2018..

Descrierea invenției

Obiectul prezentei invenții îl constituie realizarea unui procedeu de obținere a unui colorant sub formă de pulbere, pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb), pentru utilizarea la obținerea preparatelor comune din carne. Procedeu se referă la obținerea colorantului (pulberea de nitrozohemoglobină), printr-o nitrozare controlată a concentratului eritrocitar, după separarea plasmei din sânge și reconstituirea concentrației inițiale de eritrocite prin adăugarea de soluție de clorură de sodiu izotonă. Concentratul a fost obținut prin centrifugare din sânge de origine animală, recoltat aseptice pe EDTA - acid etilendiaminotetracetic - ca anticoagulant. Nitrozarea s-a realizat prin înlocuirea plasmei cu o soluție de clorură de sodiu izotonă și acțiunea controlată a nitritului de sodiu, la pH bine determinat, corectat de acidul ascorbic. Soluția nitrozată a fost uscată prin liofilizare. Pulberea astfel obținută poate fi utilizată la obținerea bradului, în vederea producerii de preparate comune din carne cu un conținut cât mai redus de nitrit de sodiu rezidual (cu cel puțin 90% din valoarea admisă) și cu o culoare similară preparatelor clasice, obținute cu nitrit de sodiu convențional.

Culoarea reprezintă un indicator al calității produsului, ce influențează semnificativ selecția produselor din carne de către consumator [Carpenter și al., 2001; Bredahl, 2004; Krystallis și Chryssohoidis, 2005; Stoica și Alexe, 2016; Xu și al., 2016]. Pentru obținerea preparatelor din carne se utilizează NaNO₂, aditiv multifuncțional, pentru efectele sale complexe (formarea culorii roz-roșu, a aromei, activitate antioxidantă și activitate antimicrobiană) [Xu și al., 2016; Stoica și al., 2018; Liu și al., 2019]. În procesul de formare a culorii, oxidul nitric, produs de degradare a NaNO₂, reacționează cu pigmentii mioglobina (Mb) și hemoglobina (Hb) formând nitrozomioglobina (NOMB) și nitrozohemoglobina (NOHb). Formarea NOMB și NOHb este posibilă datorită unor procese chimice complexe: denaturarea globinei, partea proteică a pigmentilor și reducerea nitritului sub acțiunea enzimelor proprii țesutului muscular, a bacteriilor reducătoare sau a substanțelor reducătoare. Cu toate acestea, pe lângă formarea culorii și a celorlalte efecte benefice, NaNO₂ stă la baza formării nitrozaminelor, considerate a fi compuși cancerigeni [Gangolli și al., 1994; Sanchez-Echaniz și al., 2001; Sindelar și Milkowski, 2011; Sultana și al., 2014; Stoica și al., 2018]. Prin urmare, există un interes considerabil, la nivel mondial de reducere a nivelului de NaNO₂ rezidual și de dezvoltare / perfecționare a unor coloranți din surse naturale. Sângele, subprodus de abator valoros, bogat în proteine și în alți nutrienți, reprezintă cel mai important colorant natural, fiind o bună alternativă la culoarea generată de NaNO₂. Totuși, utilizarea integrală a sângelui este mai puțin sigură din punct de vedere microbiologic. Separarea sângelui, prin centrifugare, în părțile sale componente - concentrat eritrocitar și plasmă - îndepărtarea plasmei și utilizarea doar a concentratului eritrocitar reduce pericolul microbiologic. În plus, odată cu îndepărtarea plasmei sunt îndepărtate și proteinele plasmatică (aproximativ 100 de proteine) care, denaturate fiind sub influența căldurii (tratamentul termic), contribuie la culoarea întunecată (indezirabilă) a produselor din carne. Pe de altă parte, hemoglobina (Hb) - pigmentul roșu și component major al concentratului eritrocitar - este instabilă, fiind denaturată / convertită în urma tratamentului termic în methemoglobină (MetHb), pigment care dă o culoare maro întunecată (de asemenea, nedorită) produselor din carne, mai ales la adaosuri mari de concentrat eritrocitar (sânge) în pastă. Din aceste motive, este necesară perfecționarea unor strategii de stabilizare / conversie a Hb (din concentrat eritrocitar obținut din sângele provenit de la animale) în NOHb, cu acid ascorbic și NaNO₂. De aceea o soluție o reprezintă formarea unui corp stabil de tipul NOHb care să asigure culoarea roz-roșiatică a preparatelor din carne.



Invenția se individualizează prin reacția de nitrozare controlată (în anumite condiții de temperatură și pH cu acid ascorbic și NaNO_2 în anumite proporții) a unui concentrat eritrocitar adus la concentrația din sânge prin înlocuirea plasmei cu soluție izotonă de clorură de sodiu și liofilizarea amestecului nitrozat cu obținerea colorantului pulbere și prin utilizarea acestuia la obținerea preparatelor din carne.

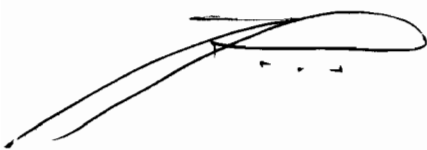
Parametrii invenției

Sinteza nitrozohemoglobinei (NOHb) stabile. NOHb a fost obținută printr-o reacție de nitrozare controlată a 400 g concentrat eritrocitar obținut în urma centrifugării (5000 rpm, 20°C, 10 minute) a 1000 g sânge (aseptic prelevat și menținut în stare fluidă cu 1 g EDTA), adus la nivelul concentrației eritrocitare din sânge cu 600 g soluție izotonă de NaCl (0,85%). Reacția de nitrozare a concentratului eritrocitar reconstituit a fost realizată la 20°C, cu 15 g acid ascorbic pentru aducerea pH-ului sângelui de la 7,25 la valori cuprinse în intervalul 5,7 – 6 (interval optim de obținere a protoxidului de azot - NO- capabil să reacționeze cu Hb), agitare energetică 15 minute, și cu 3 g NaNO_2 (pH 5,9 – 6) și agitare energetică încă 15 minute. După nitrozare, NOHb, astfel obținută, a fost supusă unui proces de liofilizare și păstrată în condiții corespunzătoare, în recipiente de culoare închisă, la temperatura camerei. După solubilizarea pulberii liofilizate, s-a procedat la formarea unei soluții stoc la nivelul concentrației eritrocitare din sânge și s-a procedat la adăugarea soluției stoc în proporții diferite pentru a obține un optim de culoare în produsul din carne.

Prepararea bradt-ului cu pudră pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată. Pentru stabilirea proporției optime de pudră pe bază de NOHb liofilizată, solubilizată, în vederea obținerii unei culori similare preparatelor clasice și pentru determinarea analitică a NaNO_2 rezidual s-au obținut opt variante de bradt, astfel: varianta XA-1, obținută cu 1ml din soluția stoc (conținând 0,2 g pudră) și 1000 g carne de pui; varianta XA-1,5, obținută cu 1,5ml din soluția stoc (conținând 0,3 g pudră) la 1000 g carne de pui; varianta XA-2, obținută cu 2ml din soluția stoc (conținând 0,4 g pudră) și 1000 g carne de pui; varianta YA-1, obținută cu 1ml din soluția stoc (conținând 0,2 g pudră) și 1000 g carne de porc; varianta YA-1,5, obținută cu 1,5ml din soluția stoc (conținând 0,3 g pudră) și 1000 g carne de porc; varianta YA-2, obținută cu 2ml din soluția stoc (conținând 0,4 g pudră) și 1000 g carne de porc; varianta YA-5, obținută cu 5ml din soluția stoc (conținând 1 g pudră) și 1000 g carne de porc și varianta YA-7, obținută cu 7ml din soluția stoc (conținând 1,4 g pudră) și 1000 g carne de porc și două probe martor (XM - probă martor realizată clasic cu NaNO_2 convențional, adăugat în proporție de 15 mg la 1000 g carne pui și YM - probă martor realizată clasic cu NaNO_2 convențional, adăugat în proporție de 15 mg la 1000 g carne porc). Cele opt variante de bradt (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) cât și probele martor (XM și YM) 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, respectând operațiile tehnologice ale procesului clasic de obținere a bradt-ului. Pudra pe bază de NOHb liofilizată, solubilizată, a fost adăugată la etapa de cuterizare.

Experimente efectuate

- Evaluarea conținutului de NaNO_2 rezidual în pudra pe bază de NOHb liofilizată [STAS 11581-83];
- Evaluarea vizuală a culorii pentru cele opt variante (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) și pentru probele martor (XM și YM);
- Evaluarea culorii prin determinarea parametrilor L^* , a^* și b^* pentru cele opt variante (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) și pentru probele martor (XM și YM) (Tabelele 1 și 2);
- Evaluarea conținutului de NaNO_2 rezidual pentru cele opt variante (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) (Tabelele 3 și 4).



- *Evaluarea conținutului de NaNO₂ rezidual în NOHb liofilizată*

Nivelul de NaNO₂ rezidual în pudra pe bază de NOHb liofilizată a fost de 73,48 mg %.

- *Evaluarea vizuală a culorii pentru cele opt variante (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) și pentru probele martor (XM și YM)*

Culoarea produselor din carne este un atribut senzorial important, fiind caracteristica determinantă în acceptabilitatea produselor din carne de către consumator. Culoarea pentru cele opt variante de bradt obținute cu pudră pe bază de NOHb liofilizată, solubilizată (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) și pentru probele martor (XM și YM) a fost analizată vizual. S-a observat că intensitatea culorii (roz-pal pentru bradt-ul din carne de pui, respectiv roz-roșiatic pentru bradt-ul din carne de porc) este proporțională cu cantitatea de pudră pe bază de NOHb liofilizată (solubilizată) adăugată. Variantele XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2 și YA-5 au o culoare fezabilă (pot satisface consumatorii în funcție de preferințele acestora în ceea ce privește culoarea preparatelor din carne), în timp ce varianta YA-7 prezintă o culoare foarte întunecată, nedorită, ce reduce acceptabilitatea produsului din carne. Dintre variantele XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2 și YA-5, variantele XA-1, XA-1,5, XA-2 (roz-pal, luminos) și YA-2 (roz-roșiatic luminos) au obținut cel mai bun scor în urma evaluării vizuale a culorii.

- *Evaluarea culorii prin determinarea parametrilor L*, a* și b* pentru cele opt variante (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) și pentru probele martor (XM și YM)*

Parametrii de culoare L*, a* și b* au fost determinați cu ajutorul colorimetrului portabil Chroma Meter model CR-400 (Konica Minolta Sensing, Osaka, Japan, 2015). Colorimetrul utilizează parametrii L* - componenta de luminozitate cu un interval de la 0 (negru) până la 100 (alb), a* - componenta verde-roșu, cu un interval de la -120 (verde) până la +120 (roșu) și b* componenta galben-albastru, cu un interval de la -120 (albastru) până la +120 (galben) [Chen și al., 2010]. Pentru probele martor (XM și YM) și pentru fiecare variantă (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) au fost efectuate câte șase măsurători pe felii cu grosimea de 1 cm [Xu și al., 2016]. Valorile înregistrate pentru parametrii L*, a* și b* sunt prezentate în Tabelele 1 și 2.

Tabelul 1. Valorile parametrilor de culoare L*, a* și b* pentru variantele din carne de pui

Proba control / Varianta	L*	a*	b*
XM	75,10	4,60	9,58
XA-1	73,29	3,90	11,5
XA-1,5	72,47	4,48	11,51
XA-2	70,90	5,09	11,43

Tabelul 2. Valorile parametrilor de culoare L*, a* și b* pentru variantele din carne de porc

Proba control / Varianta	L*	a*	b*
YM	67,32	12,90	8,64
YA-1	66,32	8,05	10,10
YA-1,5	66,18	7,26	10,48
YA-2	65,27	9,78	9,41
YA-5	59,89	9,86	9,95
YA-7	57,36	10,90	9,82

Parametrii L*, a* și b* au o contribuție importantă la impresia totală a culorii. Din Tabelele 1 și 2, se observă că în cazul celor opt variante XA-1, XA-1,5, XA-2 (din carne de pui) și YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7 (din carne de porc), luminozitatea (parametrul L*) scade odată cu creșterea cantității de pudră pe bază de NOHb liofilizată (solubilizată) adăugată; în timp ce componenta roșie (parametrul a*) crește proporțional. Comparativ cu probele martor (XM - proba martor din carne de pui realizată clasic cu NaNO₂ convențional și YM - proba martor din carne de porc realizată clasic cu NaNO₂ convențional), variantele XA-1, XA-1,5, XA-2 (din carne de pui) și YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7 (din carne de porc) - cele cu pudră pe bază de



NOHb liofilizată (solubilizată) - au prezentat valori mai mici pentru parametrii L* și a* (exceptând varianta XA-2 pentru parametrul a*). În ceea ce privește componenta cromatică a*, în cazul variantelor obținute din carne de pui (XA-1, XA-1,5 și XA-2), varianta XA-1,5 a prezentat valoarea cea mai apropiată de valoarea probei martor (XM), respectiv 97,39% din culoarea dată de proba martor (XM) (Tabelul 1). În ceea ce privește variantele obținute din carne de porc (YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7), varianta YA-2 a prezentat cea mai bună potrivire a parametrilor L* (luminozitatea) și a* (componenta roșie) cu parametrii de culoare ai probei martor (YM), respectiv 96,95% din luminozitatea probei martor (YM) și 75,81% din valoarea parametrului a* (Tabelul 2). Cea mai apropiată, din punct de vedere al componentei roșii (a*), este varianta YA-7 (84,49%, față de proba martor – YM, dar aceasta este cea mai întunecată (maro închis ciocolatiu), având doar 85,20% din luminozitatea probei martor (YM), (față de 96,95% din luminozitatea probei martor – YM, în cazul variantei YA-2!) fapt ce conduce la neacceptarea / respingerea ei (Tabelul 2).

- *Evaluarea conținutului de NaNO₂ rezidual pentru cele opt variante (XA-1, XA-1,5, XA-2; YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) și pentru probele martor (XM și YM)*

Tabelul 3. Conținutul de NaNO₂ rezidual pentru variantele din carne de pui

Proba control / Varianta	NaNO ₂ rezidual (mg%)
XM	6,98
XA-1	0,0931
XA-1,5	0,1089
XA-2	0,1639

Tabelul 4. Conținutul de NaNO₂ rezidual pentru variantele din carne de porc

Proba control / Varianta	NaNO ₂ rezidual (mg%)
YM	7
YA-1	0,1363
YA-1,5	0,1439
YA-2	0,1989
YA-5	0,2425
YA-7	0,2695

Din Tabelul 3 se observă că în toate cele trei variante (XA-1, XA-1,5, XA-2) din carne de pui, s-a redus NaNO₂ rezidual de la limita maximă acceptată, de 7 mg%, la un conținut de: doar 0,0931 mg% (ceea ce semnifică doar 1,33% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – XM) aferent variantei XA-1; 0,1089 mg% (1,56% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – XM) aferent variantei XA-1,5 și 0,1639 mg% (2,34% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – XM) aferent variantei XA-2. Aceasta arată o cvasi-reducere a NaNO₂ rezidual în variantele de bradit din carne de pui, obținute cu 1 ml pudră pe bază de NOHb liofilizată solubilizată (XA-1 – 0,2 g pudră), 1,5 ml (XA-1,5 – 0,3 g pudră), respectiv 2 ml (XA-2 – 0,4 g pudră).

Din Tabelul 4 se observă că în toate cele cinci variante (YA-1, YA-1,5, YA-2, YA-5 și YA-7) din carne de porc, s-a redus NaNO₂ rezidual de la limita maximă acceptată, de 7 mg%, la un conținut de: doar 0,1363 mg% (ceea ce semnifică doar 1,94% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – YM) aferent variantei YA-1; 0,1439 mg% (2,05% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – YM) aferent variantei YA-1,5; 0,1989 mg% (2,84% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – YM) aferent variantei YA-2; 0,2425 mg% (3,46% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – YM) aferent variantei YA-5 și 0,2695 mg% (3,85% față de NaNO₂ rezidual determinat în proba martor – YM) aferent variantei YA-7. Aceasta arată o reducere a NaNO₂ rezidual în variantele de bradit din carne de porc, obținute cu 1 ml pudră pe bază de NOHb liofilizată solubilizată (YA-1 – 0,2 g pudră), 1,5 ml (YA-1,5 – 0,3 g pudră), 2 ml (YA-2 – 0,4 g pudră), 5 ml (YA-5, 1 g pudră), respectiv 7 ml (YA-7 – 1,4 g pudră).

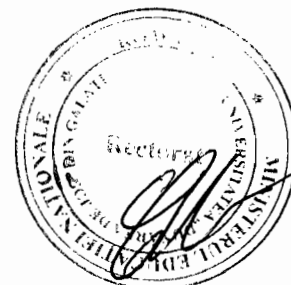


Concluzii

Pudra pe bază nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată obținută prin nitrozarea controlată, cu acid ascorbic și NaNO_2 a concentratului eritrocitar adus la nivelul concentrației eritrocitare din sânge cu soluție izotonă de NaCl (concentrat fiind obținut din sânge de origine animală, recoltat aseptice pe EDTA ca anticoagulant) reprezintă o alternativă viabilă la nitrozomioglobina generată de către NaNO_2 convențional. Rezultatele au arătat că NOHb, astfel obținută, a produs o culoare roz-pal similară preparatelor clasice din carne de pui (96,49 din luminozitatea probei martor coroborată cu 97,39% din valoarea componentei roșii dată de proba martor), o culoare roz-roșiatic similară preparatelor clasice din carne de porc (96,95% din luminozitatea probei martor coroborată cu 75,81% din valoarea componentei roșii dată de proba martor) și o reducere a nivelului de NaNO_2 rezidual (97-99% în brad-ul din carne de pui din valoarea maximă admisă, respectiv 96 - 98 % în brad-ul din carne de porc din valoarea maximă admisă). Aceasta poate fi utilizată drept colorant, în vederea înlocuirii NaNO_2 convențional ce se adaugă în produsele din carne. Autorii propun variantele obținute cu 1 ml, 1,5 ml și 2 ml pudră pe bază de NOHb liofilizată (solubilizată) pentru procesarea cărnii de pui și variantele cu 1 ml, 1,5 ml, 2 ml și 5 ml pudră pe bază de NOHb liofilizată (solubilizată) pentru procesarea cărnii de porc.

Bibliografie

1. Bredahl L. 2004. Cue utilisation and quality perception with regard to branded beef. *Food Qual Pref*, 15, 65-75.
2. Carpenter CE., Cornforth DP., Whittier D. 2001. Consumer preferences for beef color and packaging did not affect eating satisfaction. *Meat Science*, 57, 359-363.
3. 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.
4. Gangolli SD., van den Brandt PA., Feron VJ., 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.
5. Krystallis A, Chrysosoidis G. 2005. Consumers' willingness to pay for organic food: Factors that affect it and variation per organic product type. *British Food Journal*, 107, 320-343.
6. Liu P., Wang S., Zhang H., Wang H., Kong B. 2019. Influence of glycated nitrosohaemoglobin prepared from porcine blood cell on physicochemical properties, microbial growth and flavour formation of Harbin dry sausages. *Meat Science*, 148, 96-104.
7. Sanchez-Echaniz J., Benito-Fernandez J., Mintegui-Raso S. 2001. Methemoglobinemia and consumption of vegetables in infants. *Pediatrics*, 107(5), 1024-1028.
8. 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.
9. Stoica M., Alexe P. 2016. *Elemente de proiectare a produselor alimentare noi*. Ed. Academica, Galați, ISBN 978-973-8937-98-7, 278 p.
10. Stoica M., Mihalcea M., Dima C., Alexe P. Produs din carne cu cătină, la Facultatea de Știința și Ingineria Alimentelor din Galați. *Industria cărnii*, www.industriacarnii.ro, martie – aprilie 2018, 76-79.



11. 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.
12. STAS 11581-83.
13. Xu P., Zhu X., Tan S., Qin H., Zhou C. 2016. The Role of Monoxide Hemoglobin in Color Improvement of Chicken Sausage. *Food Science and Biotechnology*, 25(2), 409-414.



Revendicări

Invenția cuprinde 4 revendicări:

1. **Procedeul de obținere a pudrei pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată**
2. **Reducerea nitritului rezidual cu 96 - 99% din valoarea maximă admisă**
3. **Utilizarea pudrei pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată la obținerea bradt-ului**
4. **Utilizarea bradt-ului obținut cu pudră pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată la preparatele comune din carne cu structură omogenă și eterogenă**

Revendicare independentă.

Pudra pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată stabilă, destinată obținerii preparatelor din carne, **caracterizată prin aceea că** 0,4 părți concentrat eritrocitar obținut prin centrifugarea (5000 rpm, 20°C, 10 minute) a una parte sânge (aseptic prelevat, stabilizat cu 0,01 părți EDTA) și aduse la nivelul concentrației eritrocitare din sânge cu 0,6 părți soluție de clorură de sodiu izotonă (0,85%) sunt controlat nitrozate cu 0,015 părți acid ascorbic (20°C, reglând pH-ul între 5,7 și 6 – intervalul optim pentru obținerea de NO capabil să reacționeze cu Hb, agitare energetică 15 minute) și cu 0,003 părți nitrit de sodiu (20°C, pH 5,90 – 6, agitare energetică 15 minute) și liofilizate, părțile fiind exprimate în greutate, se prezintă ca o pudră fină, de culoare roșu închis, oferă preparatelor din carne **culoare roz-pal** (specifică preparatelor din carne de pui) și **roz-roșiatic** (specifică preparatelor din carne de porc) și contribuie la **reducerea nivelului de nitrit rezidual** în preparatele din carne în proporție de 96 - 99%.

Revendicările dependente.

Revendicarea 1.

Procedeul de obținere a pudrei pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată este caracterizat prin aceea că 0,4 părți concentrat eritrocitar obținut prin centrifugarea (5000 rpm, 20°C, 10 minute) a una parte sânge (aseptic prelevat, stabilizat cu 0,01 părți EDTA), aduse la nivelul concentrației eritrocitare din sânge cu 0,6 părți soluție de clorură de sodiu izotonă (0,85%) sunt controlat nitrozate cu 0,015 părți acid ascorbic (20°C, reglând pH-ul între 5,7 și 6 – intervalul optim pentru obținerea de NO capabil să reacționeze cu Hb, agitare energetică 15 minute) și cu 0,003 părți nitrit de sodiu (20°C, pH 5,90 – 6, agitare energetică 15 minute) și liofilizate, părțile fiind exprimate în greutate, în vederea obținerii unei nitrozohemoglobine (NOHb) stabile.

Revendicarea 2.

Reducerea nitritului rezidual cu 96 - 99%, din valoarea maximă admisă, prin înlocuirea nitritului convențional cu pudră pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată reprezintă o strategie de diminuare a expunerii consumatorilor la doze mari de nitrit și o soluție tehnologică viabilă, culoarea roz-pal / roz-roșiatic a preparatelor din carne obținute cu această pudră fiind similară preparatelor din carne obținute cu nitrit convențional.



Revendicarea 3.

Utilizarea pudrei pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată la obținerea bradt-ului. Bradt-ul cu pudră pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată, caracterizat prin aceea că este constituit din 100 părți carne, **0,2 părți pudră pe bază de nitrozohemoglobină liofilizată (solubilizată cu 0,8 părți soluție de clorură de sodiu izotonă) sau 0,3 părți părți pudră pe bază de nitrozohemoglobină liofilizată (solubilizată cu 1,2 părți soluție de clorură de sodiu izotonă) sau 0,4 părți părți pudră pe bază de nitrozohemoglobină liofilizată (solubilizată cu 1,6 părți soluție de clorură de sodiu izotonă) sau 1 parte pudră pe bază de nitrozohemoglobină liofilizată (solubilizată cu 4 părți soluție de clorură de sodiu izotonă)** 20 părți apă tehnologică, 10 părți fulgi de gheață raportat la carnea cuterizată, 2 părți sare, 0,2 părți piper măcinat, 0,3 părți usturoi, 0,15 părți coriandru măcinat, 0,3 părți polifosfat, părțile fiind exprimate în greutate și se prezintă ca un produs cu structură fină, omogenă, fără aglomerări, elastică, de culoare roz-pal / roz-roșiatic în funcție de sursa de carne și de cantitatea de pudră pe bază de nitrozohemoglobină liofilizată adăugată, respectiv 0,2 părți sau 0,3 părți sau 0,4 părți sau 1 parte **cu o detectare de nitrit rezidual de la 0,093 mg% la 0,242 mg%.**

Revendicarea 4.

Utilizarea bradt-ului obținut cu pudră pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată la preparatele din carne cu structură omogenă și eterogenă. Conform tehnologiei generale de obținere a preparatelor comune din carne cu structură omogenă și eterogenă, compoziția este formată din **bradt sau bradt și șrot**, bradt-ul fiind pasta de legătură cu caracteristici de adezivitate și vâscozitate ce asigură consistența, elasticitatea și suculența specifică preparatelor comune din carne cu structură omogenă și eterogenă, **bradt-ul cu pudră pe bază de nitrozohemoglobină (NOHb) liofilizată**, caracterizat prin aceea că s-a obținut prin mărunțire la volf prin sita cu ochiuri de 3 mm, cuterizare 10 minute la două trepte de viteză 1500 rpm și 3000 rpm cu adaosul fulgilor de gheață, amestecului de condimente și a pudrei pe bază de nitrozohemoglobină liofilizată și mărunțire ultrafină printr-o trecere în moara coloidală, poate fi utilizat la orice tip de preparat din carne cu structură omogenă și eterogenă.

