

ÎNSUȘIRILE TEHNOLOGICE A SEMIFABRICATELOR DIN CARNE TOCATĂ CU ADAOS DE COMPUȘI BIOACTIVI

Irina GRUMEZA*, Alexandra BORȘ

Universitatea Tehnică din Moldova, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare, Chișinău, Republica Moldova

*Autorul corespondent: Grumeza Irina, irina.grumeza@tpa.utm.md

Rezumat. În lucrare sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind influența șroturilor din plante oleaginoase și fibre alimentare de grâu asupra tocăturii pentru producerea semifabricatelor tocate din carne de ovină și pasăre pe parcursul păstrării în stare refrigerată la 0...+4 °C, timp de 3 zile. Sunt determinate însușirile tehnologice a mostrelor experimentale. S-a constatat că adaosul funcțional de șrot și fibre alimentare în tocătura micilor îmbunătățește însușirile tehnologice și micșorează rata pierderilor după tratamentul termic a produsului finit.

Cuvinte cheie: semifabricate, carne, ovină, pasăre, șrot, fibre alimentare, însușiri tehnologice.

Introducere

Semifabricatele din carne sunt produse complet pregătite pentru prelucrarea termică nemijlocită. Ele sunt foarte solicitate de consumatori datorită proprietăților nutritive și gustative înalte, comodității și rapidității în prelucrarea culinară. Realizarea semifabricatelor de carne permite ridicarea culturii deservirii cumpărătorului, majorarea productivității muncii vânzătorilor. Producerea și comercializarea semifabricatelor de carne capătă o importanță deosebită datorită dezvoltării continue a formelor progresive de comerț – autoservirii [1].

Semifabricatele din carne tocată sunt produse porționate din umplutură, formate în conformitate cu rețeta, baza căreia este carnea tocată [1].

Prelucrarea cărnii este însoțită de procese complexe fizico-chimice, biochimice și mecanice. Asupra comportamentului cărnii crude în timpul procesării există un șir de indicatori tehnologici și structural-funcționali, mecanici care reflectă în mod obiectiv calitatea lor [2].

Însușirile tehnologice ale cărnii sunt determinate atât de cele morfo-structurale cât și de cele fizico-chimice. În sens restrâns, prin însușiri tehnologice se înțeleg acele caracteristici pe care trebuie să le prezinte carnea, pentru a corespunde cerințelor solicitate de tehnologia obținerii anumitor preparate. Însușirile tehnologice ale cărnii se referă la: capacitatea de reținere a apei, capacitatea de hidratare a cărnii, capacitatea de reținere sau cedare a sucului, rata pierderilor prin maturare și păstrare, rata pierderilor prin fierbere sau prăjire, rezistența cărnii, acestea fiind influențate de proprietățile fizico-chimice și morfo-structurale [3].

Scopul experimentului constă în determinarea însușirilor tehnologice a semifabricatelor din carne tocată de ovină și pasăre cu adaos șrot din miez de nuci, șrot din semințe de bostan, șrot din semințe de susan și fibre alimentare de grâu.

Materiale și metode de cercetare

Cercetările au fost efectuate în Laboratorul de biotehnologii alimentare al I.P. Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (I.P. IȘPHTA) și în Laboratorul Tehnologia cărnii și produselor din carne al Departamentului Tehnologia Produselor Alimentare, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM).

Pentru efectuarea cercetărilor experimentale, în calitate de materie primă de bază sunt utilizate: carnea de ovină și carnea de pasăre (pieptul de pui) în stare refrigerată în conformitate cu prevederile în vigoare [4, 5].

Ca adaosuri de compuși bioactivi au fost utilizate: șrotul din miez de nuci, șrotul din semințe de bostan, șrotul din semințe de susan, fibre alimentare de grâu – Unicell®WF 200.

În calitate de materiale auxiliare și materiale de ambalaj au fost utilizate: sare de uz alimentar [6], piper negru măcinat [7], bicarbonat de sodiu [8], boia de ardei dulce [9], usturoi proaspăt [10], apă potabilă [11], caserole de polisteren [12], folie strech [13].

Toată materia primă și materialele auxiliare au fost achiziționate în conformitate cu cerințele stipulate în documentația tehnică normativă în vigoare, iar mostrele experimentale au fost pregătite în conformitate cu rețetele de fabricație.

În baza rețetelor elaborate au fost preparate mostre de semifabricate tocate din carne de ovină și carne de pasăre: mici din carne de ovină și carne de pasăre (70:30) – proba martor; mici din carne de ovină și carne de pasăre (70:30) cu adaos de șrot din miez de nuci 7% și fibre alimentare de grâu 2%; mici din carne de ovină și carne de pasăre (70:30) cu adaos de șrot din semințe de bostan 7% și fibre alimentare de grâu 2%; mici din carne de ovină și carne de pasăre (70:30) cu adaos de șrot din semințe de susan 7% și fibre alimentare de grâu 2%.

Mostrele preparate ambalate în caserole de polisteren și ermetizate cu strech folie au fost puse pentru păstrare în frigiderile laboratorului la $t=0...+4^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{\text{aer}}=75...78\%$, $\tau=3$ zile.

În semifabricatele din carne tocată de ovină și pasăre cu adaos de șroturi și fibre alimentare de grâu au fost determinate însușirile tehnologice, și anume, capacitatea de legare a apei prin metoda de presare, capacitatea de reținere a apei, capacitatea de reținere a grăsimilor, capacitatea de emulsionare, stabilitatea emulsiei și rata pierderilor de masă prin prăjire [14, 15].

Rezultate și discuții

Însușirile tehnologice se referă la modul de comportare al materiilor prime și adaosurilor de origine vegetală în timpul prelucrării. Orice materie primă și adaos de origine vegetală utilizat se transformă prin mai multe procedee tehnologice până la atingerea rolului funcțional dorit.

Însușirile tehnologice sunt cele care impun în majoritatea cazurilor procedeul tehnologic optim de fabricare a produselor alimentare. Întru-cât, adaosurile utilizate: șroturile și fibrele alimentare de grâu posedă însușiri tehnologice înalte, influențează și însușirile tehnologice a produsului finit (Tabelul 1).

Tabelul 1

Modificarea însușirilor tehnologice a mostrelor experimentale

Însușirile tehnologice	Durata de păstrare, ore	Denumirea mostrei			
		Mici din carne de ovină și pasăre (70:30) – proba martor	Mici din carne de ovină și pasăre (70:30) cu adaos 7% șrot din miez de nuci și 2% fibre alimentare de grâu	Mici din carne de ovină și pasăre (70:30) cu adaos 7% șrot din semințe de bostan și 2% fibre alimentare de grâu	Mici din carne de ovină și pasăre (70:30) cu adaos 7% șrot din semințe de susan și 2% fibre alimentare de grâu
Capacitatea de legare a apei (CLA), %	0	76,16±0,50	69,80±0,38	70,79±0,45	70,76±0,31
	24	72,93±0,77	69,73±1,04	70,70±0,80	70,33±0,98
	48	71,63±1,08	69,02±0,65	70,63±0,48	69,18±0,05
	72	70,92±0,98	68,97±0,58	70,52±0,43	69,11±0,28
Capacitatea de reținere a apei (CRA), %	0	78,34±0,77	75,54±0,66	76,67±0,21	77,84±0,13
	24	75,93±0,80	74,70±0,88	74,89±1,1	75,66±0,36
	48	75,14±0,42	74,32±1,89	74,63±0,06	75,27±0,39
	72	74,12±2,54	73,30±0,29	74,41±0,13	74,5±1,0
Capacitatea de reținere a grăsimilor (CRG), %	0	301,82±9,3	743,02±6,9	494,49±2,9	409,70±9,7
	24	291,95±4,6	732,27±4,2	493,67±5,02	405,26±3,0
	48	290,12±8,6	725,07±11,0	491,28±6,2	398,97±1,7
	72	285,50±0,41	719,18±5,2	489,19±1,6	398,81±8,1
Capacitatea de emulsionare (CE), %	0	37,4±2,3	38,2±1,35	41,8±1,4	50,6±1,4
	24	38,2±1,4	38,9±1,4	42,7±2,3	53,0±2,7
	48	39,7±4,7	44,4±2,3	43,6±3,6	53,0±1,3
	72	42,1±4,8	44,4±2,3	43,8±2,7	53,0±1,3
Stabilitatea emulsiei (SE), %	0	26,6±1,8	19,9±4,2	19,5±2,9	20,4±1,6
	24	25,6±3,6	21,1±0,7	22,9±1,1	21,82±0,65
	48	22,6±1,8	21,42±0,67	24,1±2,4	22,2±1,2
	72	19,1±2,9	26,5±2,3	25,3±2,4	24,5±1,2

Conform însușirilor tehnologice a produselor obținute (Tabelul 1) se observă că adaosul de șroturi și fibre alimentare de grâu micșorează CLA și CRA, dar majorează CRG, CE și SE pe parcursul păstrării la $t=0...+4^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{\text{aer}}=75...78\%$, $\tau=3$ zile.

Șroturile și fibre alimentare de grâu influențează CLA, micșorând valorile ei cu 6,9% pentru proba martor, 1,1% pentru mostrele cu adaos șrot din miez de nuci, 0,4% pentru mostrele cu adaos șrot din semințe de dovleac și 2,3% pentru mostrele cu adaos șrot din semințe de susan.

Capacitatea de reținere a apei reprezintă forța cu care proteinele cărnii păstrează, sub acțiunea unor agenți externi (pe lângă propria apă) o parte din apa adăugată în timpul procesării. Utilizarea adaosurilor de șroturi și fibre alimentare de grâu micșorează CRA pe parcursul păstrării pentru proba martor cu 5,4%, pentru mostrele cu adaos șrot din miez de nuci și șrot din semințe de bostan cu 3% și pentru mostrele cu adaos șrot din semințe de susan cu 4,3%.

Valorile CLA și CRA se diminuează proporțional pe parcursul păstrării la $t=0...+4^{\circ}\text{C}$, $\varphi_{\text{aer}}=75...78\%$, $\tau=3$ zile, astfel, are loc distribuția apei corespunzător în tocătura obținută.

Datorită grăsimilor ce se conțin în șroturi se majorează CRG cu 2,5 ori pentru mostrele cu adaos șrot din miez de nuci; 1,6 ori pentru mostrele cu adaos șrot din semințe de bostan și 1,4 ori pentru mostrele cu adaos șrot din semințe de susan. CRG crește în dependență de cantitatea de grăsimi ce se conține în șroturile utilizate.

Conținutul ridicat de proteine ce se conține în șroturi (34-52%), contribuie la formarea emulsiilor de grăsimi-apă. Pe lângă rolul lor ca stabilizatori de culoare și suplimente proteice, șroturile contribuie și la emulsionarea compozițiilor din carne, la umflarea și dizolvarea proteinelor și la formarea unei structuri unitare, omogene. La fel și îmbunătățesc capacitatea de emulsionare a pastei tocăturii, asigurând o consistență tratinabilă și prevenind eliminarea de grăsimi.

Conținutul de ulei ce se găsește în șroturile din plante oleaginoase influențează asupra stabilității emulsiei formând o matrice de tocătură mai stabilă. Astfel, stabilitatea emulsiei nu permite pierderea excesivă de ulei în timpul gătirii produsului.

Rata pierderilor de masă a mostrelor de „mici” cu adaos 7% șrot din miez de nuci, șrot din semințe de bostan, șrot din semințe de susan și 2% fibre alimentare de grâu sunt determinate după tratamentul termic prin prăjire (Figura 1).

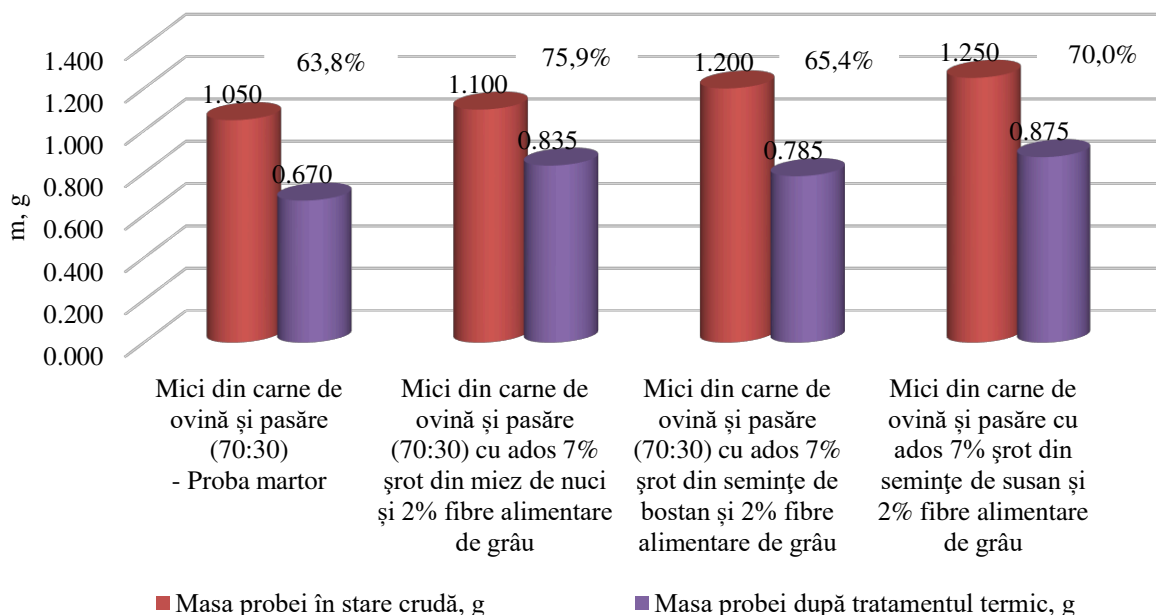


Figura 1. Rata pierderilor prin prăjire a semifabricatelor - „mici”

Din figura 1 se observă că adaosul de 7% șrot și 2% fibre alimentare de grâu micșorează rata pierderilor prin prăjire, constituind 19% pentru mostrele cu adaos șrot din miez de nuci, 2,5% pentru mostrele cu adaos șrot din semințe de bostan și 9,7 % pentru mostrele cu adaos șrot din semințe de susan. Mostrele de mici din carne de ovină și pasăre (proba martor) după tratamentul termic rata pierderilor de masă de circa 36,2 %.

Concluzii

Utilizarea șroturilor de nuci, bostan și susan în compoziția tocăturii pentru semifabricate din carne de ovină și pasăre cu adaos de fibre alimentare rezultă îmbunătățirea însușirilor tehnologice a produsului finit.

Șrotul din miez de nuci, semințe de bostan, semințe de susan și fibre alimentare de grâu îmbunătățește însușirile tehnologice, asigurând o CLA și CRA mai rapidă, dar în același timp asigură păstrarea integrității texturii produsului reducând rata pierderile de masă după tratament termic.

Utilizarea rațională a acestor componente sub formă de făină de șrot este una dintre căile promițătoare de a crea produse din carne combinate cu materie primă vegetală cu o orientare funcțională.

Referințe

1. REȘETNIC, V. *Merceologia produselor alimentare (grăsimile, lactatele, ouăle, carnea și peștele)*. Chișinău: S.n., 2003. 568 p. ISBN 9975-62-089-2.
2. Функциональные свойства мяса [online], [accesat 06.02.2020]. Disponibil: <https://studopedia.org/2-72598.html>
3. BANU, C. *Calitatea și controlul calității produselor alimentare*. București: Ed. AGIR, 2007. p. 202-207. ISBN 978-973-720-141-6.
4. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Reglementării tehnice Carne – materie primă. Producerea, importul și comercializarea nr. 696 din 04.08.2010. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* [online]. 2010, nr. 141-144. [accesat 10.11.2015]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=103341&lang=ro
5. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Normei sanitar-veterinare de stabilire a cerințelor de comercializare a cărnii de pasăre nr. 773 din 03.10.2013. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* [online]. 2013, nr. 222-227. [accesat 10.11.2015]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=95287&lang=ro
6. GOST R 51574-2000. Соль поваренная пищевая. Технические условия. Введ. 2001-07-01. Chișinău: INSM, 2001. 16 с.
7. GOST 29050-91. Пряности. Перец черный и белый. Технические условия. Взамен ОСТ 18-279-76, введ. 1992-01-01. Chișinău: INSM, 1992. 7 с.
8. GOST 2156-76 Е. Натрий двууглекислый. Технические условия. Взамен ГОСТ 2156-68. Введ. 1992-01-01. Chișinău: INSM, 1992. 18 с.
9. GOST 29053-91. Пряности. Перец красный молотый. Технические условия. Взамен ОСТ 18-283-76, введ. 1992-01-01. Chișinău: INSM, 1992. 6 с.
10. SM 244:2004. Legume. Usturoi. Condiții tehnice. Aplicat din 2005-03-01. Chișinău: INSM, 2004. 22 p.
11. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova cu privire la instituirea Sistemului informațional automatizat. Registrul de stat al apelor minerale naturale, potabile și băuturilor nealcoolice îmbuteliate: nr. 934 din 15.08.2007. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* [online]. 2007, nr. 131-135. [accesat 10.11.2015]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=113742&lang=ro
12. SM EN ISO 2897-2:2014. Materiale plastice. Materiale pe bază de polistiren rezistent la șoc (PS-I) pentru injecție și extrudare. Partea 2: Pregătirea epruvetelor și determinarea proprietăților. Aplicat din 2014-11-06. Chișinău: INSM, 2004. 14 p.
13. GOST 25951-83. Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия. Введ. 1992-01-01. Chișinău: INSM, 1992. 15 с.
14. АНТИПОВА, Л. В., ГЛОТОВА, И. А., РОГОВ, И. А. *Методы исследования мяса и мясных продуктов*. МОСКВА – Колос, 2001. 376 с. ISBN 5-10-003612-5.
15. GRUMEZA, I. Influence of oilseed groats addition on the yield of minced meat products. In: *Journal of Engineering Science*, 2018, Vol. XXV (2). p. 75-78. ISSN 2587-3474 (Print), ISSN 2587-3482 (Online).