

CALITATEA ȘI STABILITATEA MICROBIOLOGICĂ A SEMIFABRICATELOR DIN CARNE DE OVINĂ CONSERVATE PRIN FRIG

Irina GRUMEZA, Artur MACARI, Angela GUDIMA, Ghenadii COEV

Universitatea Tehnică a Moldovei
Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

Abstract: în lucrare sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind calitatea și siguranța semifabricatelor tocate din carne de ovină – mici cu adaos de șrot din diferite semințe pe parcursul păstrării în stare refrigerată la 0...+4 °C, timp de 5 zile. Ca adaos funcțional s-a utilizat șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri în cantitate de 10 %. Au fost determinate modificarea fracției masice, grăsime, proteine. S-a studiat stabilitatea microbiologică a mostrelor experimentale și caracteristicile organoleptice. S-a constatat că adaosul funcțional de șrot din diferite semințe în tocătura micilor din carne de ovine modifică conținutul de grăsime și proteine și caracteristicile microbiologice pe parcursul păstrării; îmbunătățește caracteristicile senzoriale a produsului finit și majorează valoarea nutritivă și energetică pierderilor de masă după tratamentul termic.

Cuvinte-cheie: semifabricate tocate; „mici din carne de ovine”; șrot; păstrarea în stare refrigerată; fracția masică de grăsime și proteine; caracteristicile microbiologice, senzoriale; valoarea nutritivă și energetică a semifabricatelor.

Introducere

Particularitățile dezvoltării industriei alimentare presupune fabricarea produselor alimentare cu destinație funcțională de o calitate nouă, care contribuie la menținerea și îmbunătățirea sănătății, datorită acțiunii reglatoare asupra organismului uman [1].

Semifabricatele naturale și tocate din carne de diferită natură, în ultimii ani, sunt foarte populare. Cererea pentru ele nu încetează să crească și consumatorul dorește lărgirea sortimentului. Dar, înainte de a oferi un produs nou pentru consumator, este necesar să se evalueze caracteristicile fizico-chimice, microbiologice, organoleptice și valoarea nutritivă, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare [2].

Carnea de ovină se clasifică ca produs foarte prețios și popular în rația alimentară a populației din multe țări, ea este valoroasă prin compoziția chimică, valoarea nutritivă și biologică [3].

La moldoveni carnea de ovină nu reprezintă o alimentație de bază, cu excepția regiunilor din sudul țării. De obicei sunt solicitate carcasele de miel și cârlan. Luând în considerație proprietățile dietetice și nutritive ale cărnii de ovine și tendința de sporire a numărului de oi în R.M., e necesar de a diversifica și dezvolta consumul de produse din carne de ovină.

Scopul cercetărilor: studiul posibilității obținerii semifabricatelor tocate din carne de ovină cu adaos de șrot din semințe de nuci, dovleac, in și struguri, conservate prin frig, și aprecierea modificării caracteristicilor calitative și a termenului de păstrare în stare refrigerată.

1. Metode și materiale

Cercetările au fost efectuate în laboratorul de biotehnologii alimentare al IP “Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare” și în cadrul catedrei Tehnologia Produselor Alimentare, UTM.

Carnea de cârlan a fost procurată de la IS “Stațiunea Tehnologică Experimentală Maximovca”, din care s-a pregătit tocătura cu adaos de șrot de nuci; șrot din semințe de dovleac; șrot din semințe de in și șrot din semințe de struguri procurate de la firma SRL “Rozavena. Doctor Oil”.

Pentru cercetări au fost preparate semifabricate tocate de tip “mici din carne de ovină” conform schemei bloc-tehnologice de fabricație conform schemei din figura 1, care au fost supuse păstrării la temperatura 0...+4°C, $W_{\text{aer}}=75...78\%$, timp de 5 zile.

În baza rețetelor elaborate au fost preparate 5 variante de mostre de semifabricate tocate din carne de ovină cu adaos 10 % de șrot. Cantitatea șrotului adăugat a fost apreciată în cercetările noastre precedente [4].

În lucrare au fost determinate caracteristicile fizico-chimice (fracția masică de grăsime și proteine), microbiologice și organoleptice a semifabricatelor (mici de carne de ovină cu adaos 10 % șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri) după depozitare în stare refrigerată la temperatura 0...+4 °C și după pregătirea culinară. Toți indicatorii au fost determinați prin folosirea metodelor standarde.

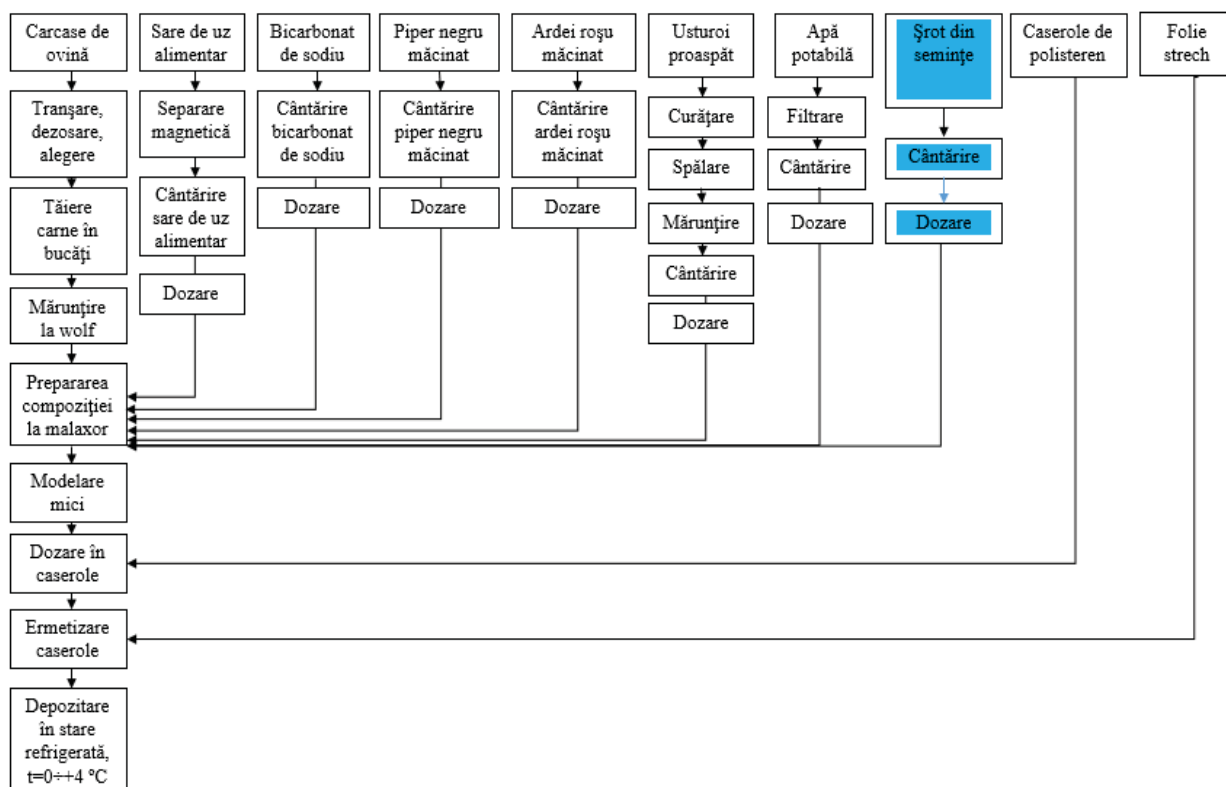


Fig. 1 Schema bloc-tehnologică de fabricare a semifabricatetocate - "mici din carne de ovină" cu adaos 10 % de șrot

Șroturile sunt subprodusele cele mai importante ale industriei uleiurilor vegetale. Ele rezultă la întreprinderile de obținere a uleiurilor vegetale și pot fi utilizate ca furaj sau ca adaosuri la fabricarea mai multor produse cum ar fi: bomboane, biscuiți, diferite sortimente de pâine. Valoarea nutritivă a șrotului este reprezentată de un conținut ridicat de proteine (35 – 50 %), substanțe minerale (6 – 7 %), grăsimi vegetale (5 – 40 %), resturi de glucide, și asta condiționează utilizarea lui la fabricarea produselor alimentare și ca produs furajer pentru hrana animalelor [5]. Așadar aportul adaosurilor – șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri constă în îmbogățirea produsului finit cu proteine vegetale și respectiv echilibrarea valorii biologice prin introducerea uleiului rezidual.

2. Rezultate experimentale și discuții

Modificarea caracteristicilor fizico-chimice (fracția masică de grăsime și și fracția masică de proteine) în semifabricate tocate – mici din carne de ovină cu adaosuri funcționale - 10 % de șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri este prezentat în tabelul 1 și figura 1 pe parcursul păstrării la temperatura 0...+4 °C, timp de 5 zile.

Tabelul 1 Modificarea fracției masice de grăsime în „mici din carne de ovină” cu adaos 10% șrot

Indicatori fizico-chimici	Durata de păstrare, ore	Materia primă – carne de ovină	Mici din carne de ovină cu adaos 10 %				
			Proba martor	șrot de nuci	șrot din semințe de dovleac	șrot din semințe de in	șrot din semințe de struguri
Fracția masică de grăsime, %	0 ore	12,52	12,76	14,68	13,49	13,84	10,89
	24 ore	10,76	11,10	14,39	13,17	13,56	10,39
	72 ore	8,96	11,10	14,23	13,16	13,43	9,63

Adaosul de șrot din diferite semințe modifică fracția masică de grăsime în mostrele de "mici din carne de ovine" cu adaos de șrot de nuci, din semințe de dovleac și în crește vizavi de materia primă – carne de ovină și de proba martor. Pentru proba cu adaos de șrot din semințe de struguri fracția masică de grăsime nu se modifică și practic este la aceeași valoare ca și în materia primă.

Determinarea proteinelor în mostrele experimentale de „mici din carne de ovină” cu adaos de șroturi imediat după preparare (fig. 1) a arătat că adaosul de șroturi rezultă creșterea proteinelor totale vizavi de proba martor cu circa 40 % în cazul șrotului de nuci și din semințe de struguri și cu 30 % în cazul șrotului din semințe de dovleac și de in. Așadar, aportul șroturilor cercetate ca adaos alimentar constă în majorarea valorii biologice a semifabricatelor tocate de tip - „mici din carne de ovină”.

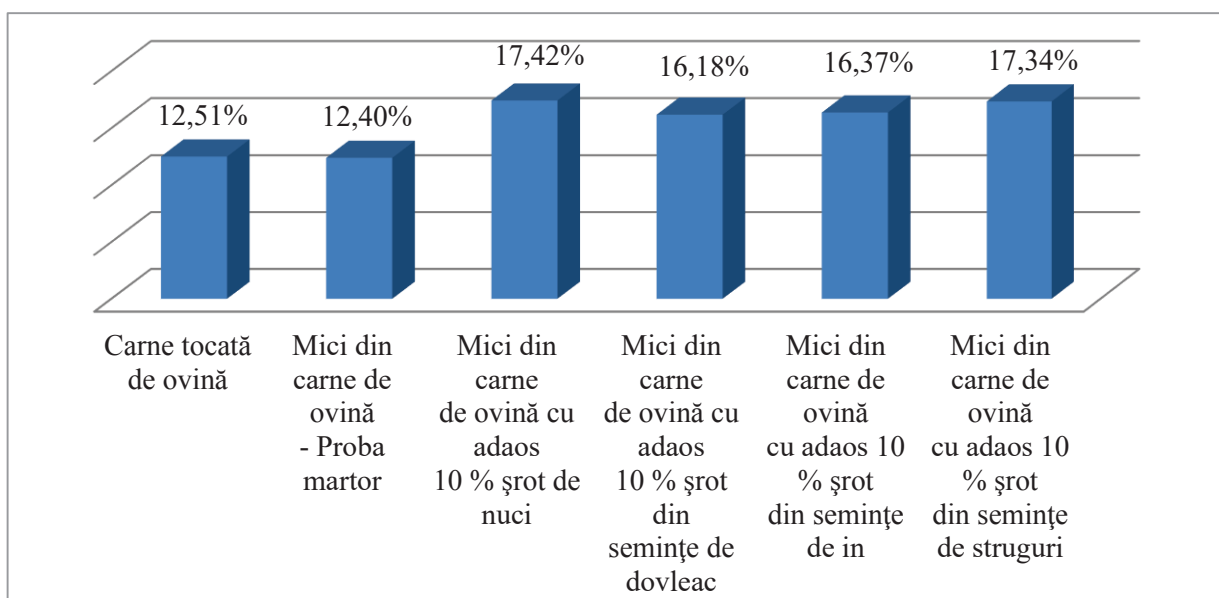


Fig. 1 Frația masică de proteine în „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot 10 %

Caracteristicile microbiologice a probelor experimentale pe parcursul păstrării la $t=0...+4$ °C, timp de 5 zile sunt prezentate în tab. 2.

Tabelul 2 Modificarea caracteristicilor microbiologice în „mici” din carne de ovină cu adaos 10% de șrot

№	Denumirea probei	NGMAFA, UFC/ 1 gr., *10 ⁵				Drojii, UFC/1 gr.				Micete, UFC/1 gr.			
		0	24	48	72	0	24	48	72	0	24	48	72
		ore				ore				ore			
1	Mici din carne de ovină – Proba martor	1,0	1,1	1,5	2,0	nu s-a depist.	nu s-a depist.	8* 10 ³	13* 10 ³	1*10 ²	2* 10 ³	6* 10 ³	9* 10 ⁴
2	Mici din carne de ovină cu ados 10 % șrot din semințe de nuci	1,9	2,2	2,3	2,0	nu s-a depist.	8*10 ³	10* 10 ³	9* 10 ³	nu s-a depist.	13* 10 ²	15* 10 ³	15* 10 ⁴
3	Mici din carne de ovină cu ados 10 % șrot din semințe de dovleac	1,0	1,1	1,4	1,3	nu s-a depist.	nu s-a depist.	10* 10 ³	13* 10 ³	2*10 ²	10* 10 ³	15* 10 ³	15* 10 ⁴
4	Mici din carne de ovină cu ados 10% șrot din semințe de in	1,5	1,8	1,7	2,0	nu s-a depist.	4*10 ³	3* 10 ³	10* 10 ³	nu s-a depist.	7* 10 ²	8* 10 ³	21* 10 ⁴
5	Mici din carne de ovină cu ados 10 % șrot din semințe de struguri	1,8	2,0	2,3	2,2	nu s-a depist.	19*10 ³	5* 10 ³	14* 10 ³	nu s-a depist.	12* 10 ²	15* 10 ²	19* 10 ⁴

Analizele microbiologice au arătat lipsa bacteriilor coliforme, bacteriilor patogene, inclusiv Salmonella și bacteriilor Colstridii sulfite-reducătoare.

S-a constatat că NGMAFA în toate probele de mici cu adaos de șrot după păstrare timp numai de 72 ore se înscrie în limitele admisibile, care sunt de 5×10^6 [6].

În probele inițiale practic nu s-au depistat drojii și micete, însă păstrarea în stare refrigerată la $0...+4$ °C este caracterizată cu creșterea nesemnificativă de celule de drojii și micete în limita $10^2 - 10^3$.

La a 5 zi de păstrare (96 ore) probele deja manifestau semne de alterare: lipicioase, miros neplăcut de alterare, emanau miros neplăcut de alterare, de aceea nu au mai fost cercetare.

Pentru a realiza analiza senzorială a mostrelor de „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri, au fost supuse tratamentului termic – prăjire. S-a constatat că cele mai bune caracteristici organoleptice au probele cu conținut 10 % șrot de nuci, cel mai mult apreciat de comisia de degustare, cu nota medie 4,66, apoi urmează probele cu șrot din semințe de dovleac – 4,47 puncte, următoarea este Proba martor cu 4,44 puncte și ultima a fost proba cu șrot din semințe de struguri – 4,36 puncte.

Pe parcursul tratamentului termic mostrele de „mici din carne de ovină” cu adaos 10 % de șrot din semințe de in și-au pierdut forma și au devenit sfărâmițoși, de aceea nu au fost supuși analizei senzoriale.

La baza evaluării valorii nutritive a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” a fost pusă concepția nutriționistului F. Strimska [7, 8]. Principiul concepției constă în aprecierea valorii nutritive a alimentului bazat pe zece componente, indispensabile fiziologiei normale a organismului uman. Aceste componente sunt: proteinele, lipidele, glucidele, calciul, fosforul, fierul, vitamina A, vitamina B1, vitamina B2, vitamina C.

Valoarea energetică a unui aliment s-a calculat conform relației:

$$Ep = 4,0 \cdot Mp + 9,0 \cdot Ml + 4,0 \cdot Mg, \quad (1)$$

unde: Ep - valoarea energetică a produsului alimentar, kcal;

Mp, Ml, Mg - conținutul în proteine, lipide și glucide în 100 g de produs alimentar, g;

4,0; 9,0; 4,0 – coeficienții calorici, respectiv, ai proteinelor, lipidelor și glucidelor, kcal/g [9].

Valoarea nutritivă și energetică a mostrelor experimentale în “mici din carne de ovine” cu adios 10 % de șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri sunt prezentate în tab. 3.

Tabelul 3 Valoarea nutritivă și energetică per 100 g de produs

Denumirea produsului	Valoarea nutritivă, g			Valoarea energetică, kcal
	proteine	grăsimi	glucide	
Mici din carne de ovină – proba martor	17,4083	7,524	7,50728	167,378
Mici din carne de ovină cu ados 10 % de șrot din semințe de nuci	18,4115	8,1928	7,50728	177,410
Mici din carne de ovină cu ados 10 % de șrot din semințe de dovleac	20,3343	8,2764	7,50728	185,854
Mici din carne de ovină cu ados 10 % de șrot din semințe de in	20,3343	8,2764	7,50728	185,854
Mici din carne de ovină cu ados 10 % de șrot din semințe de struguri	18,4115	8,1928	7,50728	177,410

Din tab. 3 se observă că adaosurile funcționale majorează valoarea nutritivă și energetică a produsului finit. Astfel, semifabricatele tocate - „mici din carne de ovină” cu adaosuri funcționale – șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri, ajută la îmbogățirea produsului finit cu substanțe necesare organismului uman. Astfel pentru proba de “mici din carne de ovină” cu adaos 10 % de șrot de nuci și din semințe de dovleac cu 6 %, iar pentru probele cu adaos 10 % de șrot din semințe de dovleac și in cu 11 %.

Concluzii:

- folosirea cărnii de ovină este binevenită la fabricarea produsului național „mici” în stare refrigerată;
- aplicarea șroturilor de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri în rețeta de fabricație pentru „mici din carne de ovină” majorează conținutul de grăsime și proteine, rezultă stabilizarea indicatorilor microbiologici și îmbunătățește caracteristicile organoleptice;
- termenul de păstrare în condiții de refrigerare la temperatura 0...+4 °C a semifabricatelor tocate de tip “mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci, semințe de dovleac și struguri ambalate în caserole de polisteren și ermetizate cu stretch folie s-a constatat că este de 72 ore.

Bibliografie

1. Пилат, Т. Л., Белых, О. А., Волкова, А. Ю. Функциональные продукты питания: Современная необходимость или общее заблуждение. В: *Пищевая промышленность*. 2013. nr. 2. с. 71-73;
2. Рязанова, К. С., Елисеева, М. В., Гаврилова, Е. В. Показатели качества мясных рубленых полуфабрикатов с начинками. Молодой ученый. 2015. № 7 [87]. с. 202–203. ISSN 2072-0297;
3. Абонеев, В. В.; Квитко, Ю. Д.; Кильпа, А. В.; Абилов, Б. Т.; Марченко, В. В.; Абонеев, Д. В.; Омаров, А. А.; Яковенко, А. М.; Ефимова, Н. И. *Мясная продуктивность овец и факторы, ее определяющие*. Ставрополь, 2011, 154 с;
4. Grumeza, I., Scripcari, I. Gudima, A., Coev, G., Macari, A. *Aplicarea miezului de nuci degresat la producerea semifabricatelor tocate*. Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, 26-28 noiembrie, 2015, UTM. 2016, vol. II, p. 74-77. ISBN 978-9975-45-440-7;
5. Singer, M., Puzdrea, D. *Tehnologia uleiurilor vegetale și a furfuroolului*. București, 1963. 480 p;
6. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare: nr. 221 din 16.03.2009. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. 2009, nr. 59-61;
7. Нечаев, А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А.А. и др. *Пищевая химия: учебник*. СПб.: Гиорд, 2001. 592 с;
8. Strmiska F., Segal, R., Sega B. Valoarea nutritivă a produselor agroalimentare. București: Ed. Ceres. [online]. [accesat 1 decembrie 2016]; Disponibil: journals.usamvcj.ro/agriculture/article/view/934/930.
9. Segal R. ș.a. *Valoarea nutritivă a produselor agroalimentare*. București: Ed. Ceres, 1983. 31 p.