

CZU: 637.5

## PARAMETRII DE CALITATE A ȘROTURILOR DIN SEMINȚE OLEAGINOASE UTILIZAȚI ÎN PRODUSELE DE CARNE

*Irina GRUMEZA, Artur MACARI, Angela GUDIMA, Ghenadie COEV*  
*Universitatea Tehnică de Stat din Moldova*

**Abstract:** This paper presents the results on possibility of using the flour of oilseeds groats in meat products. As a research object were used flour of groats of walnuts, pumpkin seeds, grape seeds, sesame seeds and flax seed. Sensorial, physical and chemical, functional properties of the flour of oilseed groats were established. In the result of this study were found that it can be a good source of protein and functional ingredient in heterogeneous food systems (emulsions, foams, suspensions) due to the high level of water and fat absorption.

**Key words:** oilseed groats, flour of groats: nuts, pumpkin seeds, grape seeds, sesame seeds, flax seeds, quality parameters: sensorial properties, physical properties, chemical properties, functional properties.

### INTRODUCERE

Baza științifică a strategiei moderne de producție alimentară este: căutarea de noi resurse de componente esențiale ale produselor alimentare, utilizarea materilor prime de bază non-tradiționale, dezvoltarea de noi tehnologii avansate, care să permită creșterea numărului produselor alimentare și a valorii biologice a produsului, conferindu-i proprietățile dorite (Jloceva, 2011, pp. 126-128).

Subprodusele cele mai importante rezultate din procesarea industrială a semințelor oleaginoase în vederea obținerii uleiurilor vegetale comestibile sunt șroturile, care reprezintă materialul oleaginos epuizat în ulei. Șroturile se utilizează în următoarele direcții: furajarea animalelor (ca atare sau sub formă de furaje concentrate); obținerea făinurilor, texturatelor, concentratelor sau izolatelor proteice; obținerea cleirotului sau galatitului (industria maselor plastice) (Ceclu, 2013, p. 61).

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 (Singer, 1963, p. 480).

Aplicarea în practică a șrotului pentru fabricarea produselor alimentare cu profil nutrițional ameliorat necesită un studiu aprofundat al compoziției chimice și valorii nutritive al șrotului, a proprietăților fizice și funcționale, compatibilității cu alte ingrediente alimentare și a impactului incorporării șrotului asupra indicilor de calitate a alimentelor.

Cu regret, în literatura științifică și de specialitate aceste informații sunt foarte limitate sau

lipsească totalmente. În baza celor menționate mai sus, este evidentă actualitatea studiului compoziției chimice și a modificărilor fizico-chimice, nutriționale a șrotului de nuci, semințe de bostan, semințe de struguri, semințe de susan și semințe de in și formularea unor recomandări tehnologice de prelucrare și utilizare a lor în alimentația publică și în industria alimentară.

Pornind de la premisele descrise, lucrarea a avut ca scop studiul calității nutriționale și senzoriale ale făinii de șrot și utilizarea lui în alimentație și anume în produsele din carne.

## MATERIAL ȘI METODĂ

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

În calitate de obiect de cercetare s-a utilizat făina de șrot de nuci, semințe de bostan, semințe de struguri, semințe de susan și semințe de in.

În făina de șrot din semințe oleaginoase au fost determinați parametrii de calitate:

1. Indicii organoleptici: aspectul, mirosul, culoarea și gustul, conform GOST 13979.4.
2. Indicii fizico-chimice: fracția masică de umiditate, conform SM ISO 771, fracția masică de grăsime, conform GOST 13979.2, fracția masică de proteină, conform SM EN ISO 14244, fracția masică de cenușă, conform GOST 13979.6.
3. Proprietățile funcționale a făinii de șroturi: capacitatea de reținere a apei, capacitatea de reținere a grăsimilor și capacitatea de hidratare (Smith, 1972).

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Șroturile sunt obținute prin presare la rece sau cald. Presarea este operația de separare a componentului lichid (ulei) dintr-un amestec lichid-solid (măcinătura).

Scopul presării este de a exercita o presiune asupra măcinăturii și favorizarea separării uleiului. La început se separă uleiul reținut la suprafața particulelor de măcinătură ce se scurge prin canalele dintre particule, apoi când presiunea crește, începe deformarea și comprimarea particulelor, are loc și eliminarea. Când spațiul dintre particule devine foarte mic, uleiul nu se mai elimină și se ajunge la formarea șrotului.

În tabelele 1, 2 și 3 sunt prezentați indicii organoleptice, fizico-chimice și proprietățile funcționale a făinii de șrot de nuci, semințe de bostan, semințe de struguri, semințe de susan și semințe de in.

Calitatea produselor alimentare include calitatea sanitară și calitatea alimentară. Aceasta din urmă cuprinde calitatea senzorială, nutritivă și de consum. Calitatea senzorială prezintă un interes deosebit, deoarece este esențială pentru acceptarea produsului și aprecierea preferințelor consumatorilor. Aceasta este, de asemenea, un instrument important pentru luarea unor decizii strategice în procesarea industrială a alimentelor. Calitatea senzorială este evaluată prin metode descriptive de analiză senzorială, ce permit identificarea profilului sensorial complet al produselor și intensitatea caracteristicilor senzoriale, responsabile pentru preferințele ori aversiunile (dezgustul) consumatorilor. Astfel, aspectul, mirosul, culoarea și gustul făinii din șroturi trebuie să corespundă cerințelor prezentate în tabelul 1.

Proteinele vegetale care pot fi folosite la fabricarea produselor alimentare trebuie să corespundă indicatorilor de calitate, compoziția definită, tehnologia, materia primă. Materialul vegetal inițial trebuie să fie curat și de înaltă calitate.

Din tabelul 2 se observă că toate șroturile au conținut redus de umiditate (max. 10%), dar caracterizate cu o valoare nutritivă majorată datorită proteinei brute până la 34%, care constituie un component de bază, dar care se poate schimba în funcție de metoda presării.

Șroturile conțin o cantitate mică de lipide de la 9 – 15 %, care se datorează tehnologiei aplicate și a compoziției chimice a miezului/semințelor supuse presării.

După cum a fost demonstrat, făina de șrot este un produs bogat în principii alimentare și prezintă valoare nutrițională înaltă. Fiind un aliment proteic (tabelul 2), acesta ar putea avea și proprietăți funcționale utile.

Proprietățile funcționale ale proteinelor sunt definite ca proprietăți fizice și chimice ce afectează comportamentul proteinelor în sistemele alimentare în timpul prelucrării, depozitării, preparării și consumului. Ele reflectă interacțiunea complexă dintre compoziția, structura, conformația moleculară și proprietățile fizico-chimice ale componentelor alimentare și ce depind în mare măsură de natura mediului cu ce acestea sunt asociate. Caracteristicile funcționale includ capacitatea de reținere a apei, capacitatea de reținere a grăsimilor, capacitatea de emulsionare și altele. Cunoașterea proprietăților funcționale este necesară pentru a evalua și, eventual, a prezice comportamentul alimentelor (și al componentelor lor) în sistemele specifice.

**Tabelul 1.** Indicii organoleptici a făinii de șrot

№	Denumire produs	Parametrii de calitate			
		Indicii organoleptici			
		Aspectul	Mirosul	Culoarea	Gustul
1.	Făină din șrot de nuci	Particule fine, fără prezența particulelor mușcate sau substanțelor străine	Caracteristic miezului de nuci, fără miros străin	Galben deschis până la cafeniu deschis	Caracteristic miezului de nuci, fără nuanțe de gust străin
2.	Făină din șrot de semințe de bostan		Caracteristic semințelor de bostan, fără miros străin	Galben-verde până la culoarea brun-deschis	Caracteristic semințelor de bostan, fără nuanțe de gust străin
3.	Făină din șrot din semințe de struguri		Caracteristic semințelor de struguri, fără miros străin	Roșu închis sau maro, caracteristic fiecărui soi de struguri	Caracteristic semințelor de struguri, fără nuanțe de gust străin
4.	Făină din șrot de semințe de susan		Caracteristic semințelor de susan, fără miros străin	Alb-galben până la brun deschis	Caracteristic semințelor de susan, fără nuanțe de gust străin
5.	Făină din șrot din semințe de in		Caracteristic semințelor de in, fără miros străin	De la gri până la maro deschis	Caracteristic semințelor de in, fără nuanțe de gust străin

**Tabelul 2.** Indicii fizico-chimici a făinii de șrot

№	Denumire produs	Parametrii de calitate			
		Indicii fizico-chimici			
		Fracția masică de umiditate și substanțe volatile, %, max.	Fracția masică de proteină, %, min.	Fracția masică de grăsime brută, raportată la substanța uscată, %, max.	Fracția masică de cenușă, insolubilă în 10% HCl, max.
1.	Făină din șrot de nuci	9,0	34,0	10,0	1,0
2.	Făină din șrot de semințe de bostan	9,0	26,0	9,0	1,0
3.	Făină din șrot din semințe de struguri	10,0	5,2	15,0	1,0
4.	Făină din șrot de semințe de susan	10,0	27,5	9,0	1,0
5.	Făină din șrot din semințe de in	8,0	34,0	10,0	1,5

**Tabelul 3.** Proprietățile funcționale a făinii de șrot

№	Denumire produs	Proprietățile funcționale		
		Indicii fizico-chimici		
		Capacitatea de reținere a apei, g/g	Capacitatea de reținere a grăsimilor, g/g	Capacitatea de hidratare, g/g
1.	Făină din șrot de nuci	2,8	1,2	5,5
2.	Făină din șrot de semințe de bostan	3,0	1,6	6,1
3.	Făină din șrot din semințe de struguri	2,0	1,1	5,0
4.	Făină din șrot de semințe de susan	2,1	1,6	6,4
5.	Făină din șrot din semințe de in	3,0	1,6	6,2

Capacitatea de hidratare a apei este în corelație directă cu granulozitatea șrotului. Creșterea acestui indice odată cu micșorarea mărimilor particulelor de șrot este determinată aproape exclusiv de solubilizarea mai pronunțată a componentelor hidrosolubile pentru că difuzia lor în mediul apos este direct proporțională cu gradul de dispersie (suprafața de contact) a șrotului. Rezultatele din tabelul 3 arată că capacitatea de hidratare și de reținere a apei de către făina de șrot

### CONCLUZII

Făina de șrot de nuci, semințe de bostan, semințe de struguri, semințe de susan și semințe de in este un produs bogat în principii alimentare și prezintă valoare nutrițională înaltă. Fiind un aliment proteic, acesta ar putea avea și proprietăți funcționale utile. Proprietățile funcționale ale proteinelor sunt definite ca proprietăți fizice și chimice ce afectează comportamentul proteinelor în sistemele alimentare în timpul prelucrării, depozitării, preparării și consumului. Ele reflectă interacțiunea complexă dintre compoziția, structura, conformația moleculară și proprietățile fizico-chimice ale componentelor alimentare și ce depind în mare măsură de natura mediului cu ce acestea sunt asociate.

Pentru îmbunătățirea proceselor tehnologice în industria preparatelor din carne, se introduc derivatele proteice de origine vegetală. Scopul folosirii derivatelor proteice este în primul rând de a îmbunătăți textura și suculența produselor. În al 2-lea rând folosirea acestora este determinată de necesitatea de a suplimenta valoarea nutritivă prin aportul de proteină. Datorită conținutului variat în proteine, derivatele proteice au capacități de emulsionare diferențiate și acționează diferit asupra emulsiilor de carne. Capacitatea de emulsionare este dată de proteinele solubile.

Datorită conținutului mare de hidrații de carbon concentratele proteice nu pot fi utilizate în preparate din carne în procent mai mare de 5%. Adăugarea concentratului sau izolatului se face direct la prepararea tocăturii, fiind necesară și adăugarea de apă suplimentară pentru hidratare.

### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Ceclu, L. *Tehnologia și controlul în industria uleiului. Note de curs.* Cahul, 2013. p. 61.
2. Лосева, А. И. Создание функциональных продуктов на основе белково-липидных композитов /Лосева А.И., Коновалов К.Л., Мулбаева М.Т., *Материалы Всероссийской молодежной научной конференции «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук»* 7-10 ноября 2011, Кемерово. с. 126-128.
3. ГОСТ 13979.4-68 Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения цвета, запаха, количества темных включений и мелочи. Введ. 1992-01-01. Москва, 1968. 3 с.2.
4. ГОСТ 13979.2-94 Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения массовой доли жира и экстрактивных веществ. Введ. 1996-07-01. Москва, 1994. 6 с.
5. ГОСТ 13979.6-69 Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения золы. Введ.

1970-01-01. Москва, 1969. 3 c.

6. Singer, M., Puzdrea, D. *Tehnologia uleiurilor vegetale și a furfuroolului*. București, 1963. p. 480.

7. Smith, A.K., Circle, S.J. Protein products as food ingredients. Chap. A.K. *Smith and S.J. Circle, Soybeans: Chemistry and Technology*, Vol. 1, Proteins, Avi Publishing, Westport, Conn. 1972.

8. SM ISO 771:2016 Șroturi. Determinarea conținutului de apă și substanțe volatile. Data intrării în vigoare 14.04.2016. 6 p.

9. SM EN ISO 14244:2017 Șroturi. Determinarea conținutului de proteină solubilă în soluție de hidroxid de sodiu. Data intrării în vigoare 08.02.2017. 18 p.