

# UTILIZAREA GERMENILOR DE GRÂU PENTRU FABRICAREA PRODUSELOR DE COFETĂRIE FĂINOASE CU DESTINAȚIE FUNCȚIONALĂ

**Lilia ROTARI**

*Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Tehnologia  
Produselor Alimentare, grupa TPA-161, Chișinău, Republica Moldova*

Autorul corespondent: Rotari Lilia, [lilia.s1998@mail.ru](mailto:lilia.s1998@mail.ru)

**Rezumat.** *Lucrarea prezintă studiul bibliografic privind posibilității introducerii grâului germinat în produse de cofetărie făinoase, s-a analizat valoarea nutritivă a grâului germinat. Adăugarea grâului germinat în rețeta produselor de cofetărie făinoase va contribui la mărirea valorii nutritive a produsului finit și va diversifica sortiment de produse cu destinație funcțională.*

**Cuvinte-cheie:** *produse de cofetărie făinoase, germeni de grâu, boabe de grâu germinate, făină de grâu germinat, produse cu destinație funcțională.*

## **Introducere**

Republica Moldova, fiind o țară agricolă, se ocupă cu producerea articolelor de panificație, patiserie și cofetărie, aceasta ocupație constituind ramura majoră a economiei țării noastre.

Cerealele reprezintă cel mai important produs alimentar pentru alimentația fiecărei persoane, constituind circa 55 % din consumul total de proteine, 15 % din consumul total de lipide și 70 % din consumul total de glucide. Produsele cerealiere asigură organismului uman cu carbohidrați complecși, care sunt o importantă sursă de energie.

Produsele de patiserie și cofetărie sunt, cu siguranță, acelea produse care nu lipsesc pe orice masă. Fiecare dintre noi nu pierde ocazie să savureze gustul fin ai lor. Dimineața majoritatea dintre noi preferă să bea un ceai cu mici capodopere a artei cofetarului, și desigur, cei mai mari amatori de dulciuri sunt copiii, care le ador și le consumă foarte des și cu plăcere.

În situația creată apare problemă siguranței produselor de cofetărie făinoase pentru copii, deoarece materia primă de bază sunt grăsimile, excesul cărora poate influența negativ asupra sănătății.

Caracteristicile esențiale și de baza a produselor de cofetărie făinoase depind de sortimentul de făină utilizată, materia auxiliară și etapele procesului tehnologic.

## **Aspecte teoretice privind importanța utilizării germenilor de grâu în panificație**

Utilizarea germenilor de grâu în industria alimentară reprezintă una dintre tehnologiile moderne utilizate pentru obținerea produselor de panificație. Germenii de grâu sunt utilizați ca adaos în bucatele tradiționale a mai multor țări. Cercetările utilizării germenilor de grâu are ca scop descoperirea unui adaos nou, natural, care va fi benefic atât pentru consumatori, cât și profitabil pentru producători. În perioada de germinare sunt generate în bobul de grâu o mulțime de procese biochimice, care duc la descompunerea substanțelor greu asimilabile în substanțe mai simple.

Problema îmbogățirii produselor din punct de vedere nutritiv este una dintre ocupațiile specialiștilor în acest domeniu în prezent.

Una din soluțiile pentru această problemă poate fi utilizarea germenilor de grâu în fabricarea produselor de cofetărie făinoase. Germenii de grâu sunt bogăți în vitamine grupe B, conținutul de substanțe minerale, așa ca magneziu, fier, zinc, fosfor este de multe ori mai ridicat decât în făina albă.

Deseori, utilizarea boabelor supuse germinării se face în complex cu utilizarea izolatului proteic și a glutenului uscat și în acest caz produsele obținute pot fi numite produse funcționale.

### Caracteristica generală a germeilor de grâu

Germeii de grâu sunt o sursă bogată de substanțe nutritive și proteine importante pentru activitatea vitală a omului. Proteinele cerealelor în comparație cu proteine de origine animalieră se deosebesc prin lipsa unor aminoacizi esențiali, dar conținutul acestora diferă în diferite părți a grâului. Cel mai bogat în proteine este germeul, conținutul proteinelor în acesta depășește conținutul proteinelor în alte părți constructive a grâului nu numai prin cantitate, dar și prin calitate, după importanța biologică acestea se apropie proteinelor cărnii și a laptelui.

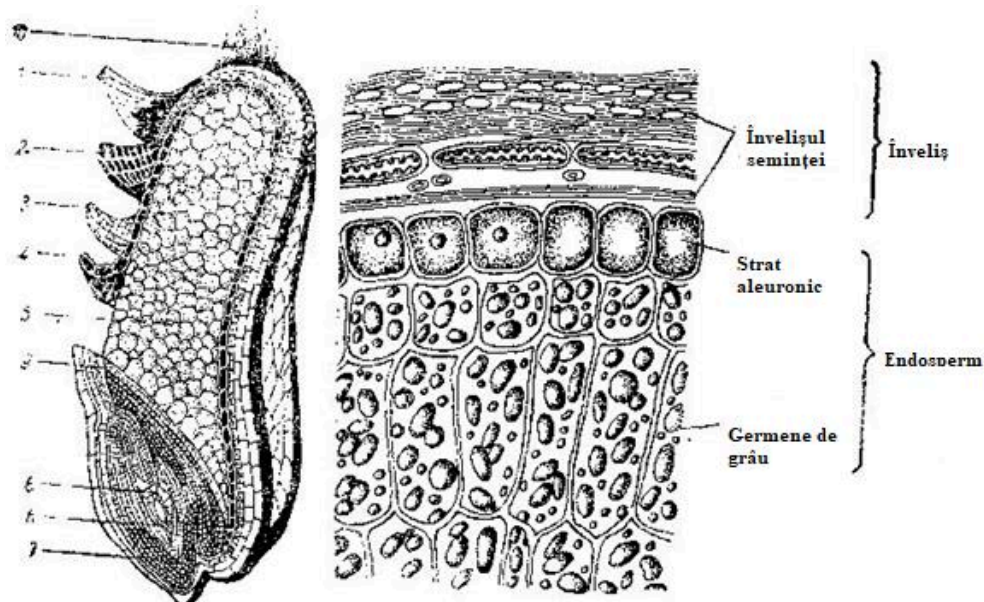


Figura 1. Structura bobului de grâu

Spre deosebire de endospermul, germeul de grâu conține cantități deosebit de mari de substanțe azotoase ușor solubile și asimilabile, până la 10 % de albumine și până la 20 % globuline. Este stabilit că albuminele și globulinele sunt prezente în germeul sub formă de acizi nucleici. Proteinele germeului se deosebesc prin proprietatea lor de a se dezolva în dietileter, germeii se deosebesc prin conținutul de azot care este de 5 ori mai mare ca în restul bobului. Germeii de grâu conțin cantități mari de aminoacizi, ca exemplu conținutul de lizina este de 5,5 %. Așa aminoacizi ca lizina, metionina și triptofanul după importanța biologică se egalează cu proteinele albușului de ou. Germeii de grâu în comparație cu făină de calitate I conține cantități mari de aminoacizi indispensabili [1].

Tabelul 1

Conținutul de aminacizi în făina de calitate I și germeii de grâu

Aminoacid	Făina cal. I, mg/100g prod.	Germeii de grâu, mg/100g prod.
Lizina	2,20	7,76
Treonina	2,31	4,82
Metionina	1,45	1,88
Valina	3,99	5,66
Izoleucina	3,80	6,79
Fenilalanina	5,16	4,07

Conform datelor din tabelul 1, putem concluziona că în germeii grâului conținutul de valină este de 1,5 ori mai mare ca în făina de grâu, conținutul de treonină de 2 ori mai mare, dar de lizina în 3,5 deasemenea este favorabil și raportul dintre acestea, ce caracterizează valoarea biologică ridicată.

Germeii de grâu sunt produse cerealiere cu conținut ridicat de lipide, conținutul acestora este de 0-14 %, dintre care cea mai mare parte sunt glicerine, 80 % dintre care sunt acizii linoleic

și oleic. După proprietățile sale biologice acizii grași a germeților de grâu sunt substanțe indispensabile pentru viața. Uleiul obținut din germeții de grâu prin presare și filtrare se prețuiește datorită aromei fine de pâine, el conține circa 7,5 % de lecitina, mai mult de 0,5 % de vitamina E [2].

Conținutul maxim de zaharuri în bobul de grâu se localizează în germen, deoarece zaharuri sunt surse principale de energie, conținutul lor este de la 9,2 până la 30 %, ponderea cea mai mare îi aparține zaharozei. În germeții de grâu sunt localizate mai mult de 30 de enzime.

Substanțele minerale sunt prezentate în germeții de grâu de 21 macro- și microelemente, conținutul lor total este de 4,5-6,7 % [1].

În tabelul 2 sunt indicate cele mai principale microelemente și vitamine, care se conțin în grâu germinat.

Tabelul 2

**Caracteristicile principale a boabelor de grâu germinate în comparație cu făina de calitate superioară și pâinea albă**

Produs	Microelemente și vitamine (mg/100g)										
	K	Ca	P	Mg	Fe	Zn	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>6</sub>	Acid folic	E
Pâinea albă	-	18	87	0,5	0,7	-	0,07	0,67	-	-	1,4
Făina de calitate superioară	122	22	92	20	1,1	0,7	0,13	1,2	-	-	-
Boabe de grâu	350	43	423	146	3,9	4,1	0,23	5,1	0,5	0,04	7
Boabe de grâu germinate	850	70	110	400	10	20	0,7	4,5	3	0,35	21
Norma zilnică	3500	800-1200	800-1200	280-350	10-15	12-15	1,7	17-20	1,6-2,0	0,18-0,2	8-10

**Tehnologia utilizării germeților de grâu în produse de cofetărie făinoase**

În procesul de utilizare a boabelor supuse germinării este foarte important urmărirea procesului de înmuiere și a germinării, temperatura și durata procesului de germinare.

Grâul este înmuiat în apă cu temperatura de 40°C în raportul 1:3 (grâu și apă) timp de 4 ore. Urmează germenizarea timp de 72-90 ore cu umectarea permanentă la temperatura de 26-28°C. Calitatea masei se apreciază după numărul de boabe germinate în procente.

Tabelul 3

**Influența duratei și temperaturii asupra caracteristicilor grâului germinat**

Indicii	Durata de germinare, ore				
	22	80	85	90	96
Caracteristica boabelor					
Cantitatea de boabe germinate, %	26	27	28	29	30
Lungimea de germeni, mm	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0

**Metode de conservare a boabelor germinate pentru utilizarea în continuare în industria alimentară**

Particularitatea germeților de grâu păstrarea în condițiile de temperatură 0 + 4°C nu mai mult 72 ore. Pentru o păstrare mai îndelungată și de a fi utilizate în produse ce este necesar de a conserva acești germeni.

**Metoda de conservare prin uscare.** În cazul utilizării uscătoarelor simple în care boabele circulă în fluxul aerului cald cu temperatura de la 70 la 210°C. În acest caz calitatea materiei este inferioară. Metoda optimă pentru conservare este tratamentul prin congelare. Apa se elimină prin sublimarea gheții, adică, evitând starea lichidă. Produsele conservate utilizând această metodă își păstrează toate substanțele nutritive.

**Metoda de conservare prin umflarea boabelor.** Această metodă de conservare este o metodă cu utilizare a tratării termice reduse. În urma procesului apare produs de tip „pop-corn”.

**Metoda de conservare aseptică.** Pentru a păstra în întregime toate substanțele nutritive și vitamine în boabe germinate poate fi utilizată conservarea aseptică. Principiul acestei metode constă în sterilizarea materiei la temperatura înaltă în timp scurt, apoi urmează răcirea și ambalarea în vase speciale în prealabil sterilizate.

### **Concluzii**

În urma efectuării cercetărilor privind utilizarea materiei netradiționale - făina din grâu germinat, s-a studiat sursele bibliografice, care au demonstrat că germenii de grâu sunt foarte bogați în vitaminele grupei B, substanțele minerale și fibre alimentare, adaosul de germeni de grâu modifică aspectul organoleptic a produselor și îmbogățește valoarea nutritivă a produsului.

Studiile experimentale realizate în cadrul acestei lucrări au avut scopul de a cerceta influența adaosului de grâu germinat în produse de cofetărie făinoase.

### **Referințe**

1. КОМИЛОВА, Д.А. Использование проросшего зерна при производстве кондитерских изделий. В: *Сборник материалов IX – Международной научно – практической конференции «Технологии и продукты здорового питания 2011»*, Москва, 24 ноября 2011. М.: МГУПП, 2011, сс. 198-200.
2. КОМИЛОВА, Д.А. Модификация технологии производства хлеба из цельносомлотого зерна пшеницы. В: *Хлебопечение России*, 2011, № 5, сс. 26-27.