



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00163

(22) Data de depozit: 08/03/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/09/2019 BOPI nr. 9/2019

(71) Solicitant:  
• VADPAN S.R.L., STR.INDEPENDENȚEI  
NR.4, CÂMPIA TURZII, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• VLAIC ROMINA ALINA, STR.BĂII NR.20,  
AP.15, CÂMPIA TURZII, CJ, RO;  
• MUSTE SEVASTIȚĂ, STR.ZAMBILEI  
NR.15, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• MUREȘAN VLAD, STR.IZLAZULUI NR.2,  
AP.137, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• PĂUCEAN ADRIANA,  
STR.RADU STANCA, 7A, CLUJ-NAPOCA,  
CJ, RO;  
• MAN SIMONA MARIA, STR.COLINEI,  
NR.28, BL.D, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• MUREȘAN CRINA, STR.DOINEI NR.16,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• PINTEA AURELIA, STR.INDEPENDENȚEI  
NR.4, CÂMPIA TURZII, CJ, RO

(54) VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A FĂINURILOR  
DIN SEMINȚE DE URZICĂ ȘI CIUPERCI, ÎN VEDEREA  
OBȚINERII UNOR SORTIMENTE DE PANIFICAȚIE  
INOVATIVE PRIN FORTIFIEREA ACESTORA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs funcțional de tip pâine cu valoare energetică ridicată. Produsul, conform invenției, este un amestec omogen din 91...97 kg făină de tip 550,3...9% făină din semințe de urzici sau făină de ciuperci, 1,5 kg drojdie, 1,8 kg sare și 68 kg apă,

produsul având un conținut de 6,7...7,97% proteine de origine vegetală și 0,88...3,36% grăsime.

Revendicări: 6



## DESCRIEREA INVENȚIEI

# VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A FĂINURILOR DIN SEMINȚE DE URZICĂ ȘI CIUPERCI ÎN VEDEREA OBTINERII UNOR SORTIMENTE DE PANIFICAȚIE INOVATIVE PRIN FORTIFIEREA ACESTORA

Invenția de față face referire la produse funcționale obținute prin adaosul unei cantități de făină din semințe de urzici și făină de ciuperci, cu scopul de a suplimenta conținutul de proteine în produsul finit. Aspectul inovativ este reprezentat de utilizarea a diferitor proporții de făină din semințe de urzici și făină de ciuperci: 3%, 6%, 9% la obținerea unor sortimente noi de pâine. Produsele astfel obținut se diferențiază printr-un aport proteic crescut. Proprietățile nutritive și funcționale ale acestor produse se datorează adaosului de produs vegetal (făină din semințe de urzici și făină de ciuperci).

Documentul de față descrie materiile prime, auxiliare și ingredientele utilizate, procesul tehnologic de obținere a pâinii cu făină din semințe de urzici și pâine cu făină de ciuperci bogate în proteine vegetale, design-ul experimental și caracterizarea produselor finite.

Interesul pentru compuși bioactivi, izolați, în special, din fructe și legume, a crescut în ultimii ani. Consumul zilnic de fructe și legume, poate avea efecte fiziologice, pe termen lung, notabile datorită bioactivării lor (Diaconeasa Z. și colab, 2015). În afară de alți compuși bioactivi, cum ar fi vitamine, minerale, zaharuri, acizi organici, fibre dietetice, legumele și unele subproduse din cereale, conțin compuși fenolici, aminoacizi esențiali, acizi fenolici și fibre (Diaconeasa Z. și colab, 2015).

Plante inferioare aparținătoare încregăturii Fungi, ciupercile sunt printre alimentele primordiale pe care le-au consumat oamenii, înfrând în meniul exclusivist al faraonilor din Egiptul antic. Supranumite „hrana zeilor“, ciupercile erau distinse, cu ușurință de către oameni de cele toxice și de cele comestibile. Anul 1650, reprezintă anul în care în Europa, ciupercile se cultivă pe scara largă. Actualmente temele abordate pe matricea ciupercilor constituie direcții de cercetare în marile laboratoare, cu scopul de a găsi formule pe bază de ciuperci în tratarea unor maladii cum ar fi cancerul. Larga cultivare a acestor plante comestibile este garantul extirpării lipsei de hrană a oamenilor. Actualmente, ciupercile atrag din ce în ce mai multă atenție pentru a fi incluse în consumul zilnic, datorită valorii lor nutriționale și pentru caracteristicile farmacologice și medicinale (Akyuz M., 2010, Bobek P. și colab., 1999).

În ceea ce privește acțiunea farmacologică și medicinală a ciupercilor, acestea prezintă caracteristici antimicrobiene, antitumorale, imunomodulatoare, inhibă agregările plachetare, reduce concentrațiile de colesterol din sânge, prevenirea ameliorară bolilor de inimă și reduce nivelul de glucoză din sânge (Barros L., și colab, 2007; Lindequist U., și colab., 2005; Reis, Martins și colab. 2012). Pentru valoarea lor nutritivă, ciupercile devin atractive ca și aliment funcțional și ca sursă bogată în proteine, fibre, acizi grași, vitamine și alți compuși biologic activ (Robaszekiewicz, Bartosz și colab. 2010, Heleno, Barros și colab. 2012, Nedelcheva D., și colab., 2007).

Este cunoscut faptul că compoziția chimică a ciupercilor, și implicit valoarea nutritivă depinde de diverși factori: soiul ciupercilor, factori pedoclimatici, solul în care se dezvoltă planta, etapa de creștere (Catia, și colab 2011). În mare parte, literatura de specialitate prezintă compoziția chimică a ciupercilor proaspete.

Din punct de vedere al compoziției chimice, hribii cenușii (*Boletus edulis*), au următoarea caracteristici:

Tabel 1. Compoziția chimică a hribilor

Specie	Materia Uscata	Proteine brută	Lipide	Cenusa	Energie
<i>Boletus edulis</i>	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2

Sursă: (Beluhan and Ranogajec, 2011)

Speciile de ciuperci *Boletus edulis* par a fi alimente cu un conținut redus de grăsimi, determină surse bogate de carbohidrați (de exemplu, fibre), proteine, minerale (Heleno et al., 2015).

Tabel 2. Conținutul de proteine al hribilor

Specie	Val	Leu	Ile	Thr	Met	Lys	Phe	Trp
<i>Boletus edulis</i>	45	43	29	95	-	52	57	72

*Val-valină, Leu-leucină, Ile-izoleucină, Thr-Treonină, Met-metionină, Lys-lizină, Phe-fenilalanină, Trp-triptofan*

Sursă: (Ribeiro și colab. 2008)

În ceea ce privește structura proteinelor, aminoacizii esențiali, comparativ cu structura acestora din cuprinsul albuminei, cazeinei, gliadinei aceasta este asemănătoare (Ribeiro B. și colab. 2008). În concordanță cu proteinele din carne un consum zilnic de 200 g ciuperci uscate au efect de înlocuire a cărnii, asigurând un echilibru proteic. O cantitate de 1 kg ciuperci uscate vine cu un aport de două ori mai mare decât conținutul de albumine din carnea de vită, de trei ori decât carnea de porc și de unsprezece ori decât laptele. Aceste albumine prezintă importanță datorită faptului că sunt valorificate într-o proporție de peste 90 % de către organismul uman. Acest super aliment, accețiune rezultată din valoarea compușilor bioactivi importanți, promulgează dieta echilibrată dat fiind faptul absenței grăsimilor și a valorii calorice scăzute (20 de calorii).

Ciupercile constituie, de asemenea, o sursă importantă de minerale esențiale, ele fiind, de fapt, sisteme biologice capabile să recicleze mineralele din deșeurile biologice ale ecosistemelor. Mineralele esențiale, benefice sănătății umane includ calciu, magneziu, fosfor, potasiu, sodiu, sulf și zinc, precum și cantități mai mici de seleniu, cupru, cadmiu, mangan și iod (Asociația Dieteticienii din Australia, 2010). Astfel, ciupercile conțin diverse minerale care pot fi utilizate de organism cu scopul efectuării multipelor funcții biologice (Zeng et al., 2011).

Urzica *Urtica dioica* L. este o specie de plante erbacee, perene, din genul *Urtica*, familia *Urticaceae*. Aceasta este larg răspândită în întreaga zonă temperată și zone tropicale din întreaga lume (Krystofova O. și colab., 2010)

Denumirea ei în limba engleză, "nettle", provine din cuvântul olandez "netel", care înseamnă "ac", deoarece, la atingere, când planta este tânără, înțeapă usturător. Cu toate acestea, urzicile preparate ca mâncare, sau ca infuzie, nu mai înțeapă și au gust plăcut.

De la urzica cel mai des folosită este frunza acesteia și rădăcina, și mai puțin cunoscutele semințe.

Am găsit într-o carte un document mai vechi care spune că pe la 1800, comercianții de cai mai necinstiți din Germania, Ungaria și Irlanda obișnuiau să dea cailor câte o mană – două de semințe de urzica pe zi, timp de aproximativ 2 săptămâni, înainte de a-i duce la piață. Consumul de semințe de urzica le oferea cailor o piele strălucitoare și un aspect tanar, ceea ce atragea și un pret mai bun. La scurt timp însă magia dispărea deoarece nu le mai dădea nimănui semințe de urzica.

Pe la mijlocul secolului al XIX-lea, un doctor neamt ce lucra la un azil de batrani a auzit despre aceasta metoda si i s-a parut geniala. Astfel, a prescris cate 1-2 linguri de seminte de urzica uscate pe zi pentru toti pacientii. Si asa acestia au capatat din nou pofta de viata, au avut din nou energie sa faca suficiente lucruri si chiar unii dintre ei au observat mici modificari ale nivelului libidoului.

Frunzele și rădăcinile sunt folosite ca expectorant, purgativ, diuretic, hemostatic, vermifuge și pentru tratamentul eczemelor, reumatismelor, hemoroizilor, hipertiroidismului, ronșită și cancer (Davis, 1982; Kavalali și colab., 2003).

Literatura privind constituenții sau farmacologia semințelor de urzică este rare. O analiză a fracției lipidice a semințelor de urzică indică prezența unei proporții ridicate de acizi grași nesaturați, în special palmitic și o cantitate mică de grăsimi omega-3 nesaturate acizi (Guil-Guerrero și colab., 2003).

În structura chimică a urzicii (*Urtica dioica* L.) s-au identificat: substanțe de natură proteică, având un număr mare de aminoacizi; substanțe de natură glucidică; amine; steroli; cetone (metilheptenona și acetofenona); ulei volatil, substanțe grase, sitosteroli; acid formic și acid acetic; vitaminele C, B2, și K (circa 400 unități pe gram), acid pantotenic; acid folic; clorofilă, protoporfirină și coproporfirină; caroten; săruri de calciu, magneziu, fier, siliciu, fosfați etc. Semințele de urzica sunt un excelent ajutor în mineralizarea organismului, stimularea energiei, reglarea nivelului de zahăr din sange. Calmeaza alergiile, dreneaza apa din organism in caz de retentie, intaresc sistemul imunitar, ajuta la vindecarea problemelor vezicii urinare si a rinichilor. Sunt indicate in caz de anemie, dereglari ale ciclului menstrual, impotentia, etc. Semințele de urzica sunt un bun adaptogen. Ajuta in caz de stres, intaresc suprarenalele, plus ca sunt încărcate cu minerale și oligoelemente (Piers Warren, 2006; Lutowski și colab., 1983; Loetscher și colab., 2013; Guil-Guerrero și colab., 2003).

#### **Obiective prezentate în cele ce urmează sunt:**

- ✓ realizarea procesului tehnologic de obținere a pâinii clasice și a pâinii cu adaos de făină de ciuperci și făină din semințe de urzici;
- ✓ analiza senzorială a produselor cu diferite proporții de făină de ciuperci și făină din semințe de;
- ✓ determinarea parametrilor fizico-chimici pentru adaosurile propuse: făină de ciuperci și făină din semințe de urzici și influența diferitelor proporții de făină de ciuperci și făină din semințe de urzici asupra parametrilor de calitate ai produsului finit.

#### **Tehnologia de fabricare a pâinii cu făină de ciuperci/ făină din semințe de urzici:**

La fabricarea pâinii cu făină de ciuperci se folosesc următoarele materii prime și auxiliare: făină albă de grâu tip 550, făină de ciuperci, drojdie, sare, apă. Materiile prime și auxiliare sunt achiziționate din supermarketuri, recepționate și depozitate în depozitul pentru materii prime și auxiliare.

**Depozitarea materiilor prime și auxiliare** are rolul de a crea un stoc tampon pentru asigurarea continuității procesului tehnologic. Procesul tehnologic de fabricație al pâinii cu făină de ciuperci și făină din semințe de urzică cuprinde un ansamblu de faze și operații, datorită cărora rezultă produse destinate consumului. *Prepararea, prelucrarea și coacerea aluatului* reprezintă fazele de baza ale obținerii produselor de panificație.

Faza tehnologică de *preparare a aluatului* cuprinde următoarele operații principale: dozarea materiilor prime și auxiliare, pregătite în prealabil corespunzător; frământarea maielei, fermentarea maielei frământarea aluatului și fermentare aluatului.

Materiile prime și auxiliare, pregatite, se cântăresc sau se măsoară (**dozează**), spre a fi utilizate în cantitățile corespunzătoare rețetelor de fabricație specifice fiecărui produs.

**Maiaua** se prepară din făină, apă și drojdie. Cantitatea de făină reprezintă reprecizată 40% din cantitatea totală de făină din rețeta de fabricație, cantitatea de apă 35% iar cantitatea de drojdie 1%. Durata de **fermentare a maiei** a fost de 22 ore la temperatura de 3-4°C. După această perioadă maiaua a fost lăsată la temperatura camerei timp de 2 ore apoi s-a realizat a doua fază a procesului tehnologic (**frământarea aluatului**). Acesta se prepara din maiaua fermentată peste care se adaugă restul de făină albă de grâu amestecată cu făina de ciuperci, apă și sarea, pregătite astfel încât temperatura aluatului să ajungă la 28-30°C. **Frământarea** reprezintă acea operație tehnologică în urma căreia se obține, din materiile prime și auxiliare utilizate, o masă omogenă de aluat, cu o anumită structură și însușiri reologice (rezistență, extensibilitate, elasticitate, plasticitate). Operația de frământare se realizează în cuva malaxorului, în care au fost introduse în doze corespunzătoare materiile prime și auxiliare. **Fermentarea aluatului** are ca scop obținerea unui aluat bine afănat din care să rezulte produse bine crescute, cu volum mare, miez poros și elastic. Această operație se realizează 1 ora, temperatura aluatului fiind de 28-30°C.

Aluatul fermentat ajuns la maturitate este supus prelucrării. Operațiile tehnologice care se execută în cadrul fazei de *prelucrare a aluatului* sunt: divizarea aluatului; modelarea aluatului și dospirea finală.

**Divizarea aluatului** urmărește decuparea sau porționarea masei de aluat maturizate în bucăți de masă egală, prestabilită, în funcție de masa nominală a produsului finit.

**Modelarea aluatului** include operațiile de premodelare, predospire și modelare finală, în urma căreia se dă bucății de aluat forma pe care trebuie să o aibă produsul finit.

**Dospirea finală** este operația care se execută după ce bucățile de aluat au fost modelate în forma definitivă. Dospirea finală a bucăților de aluat se realizează pe tăvi sau în formele în care se coc produsele, fiind introduse în dopitor la 30 – 35 °C timp de 30 min.

Bucățile de aluat dospite suficient sunt supuse **coacerii** operație în timpul căreia, datorită căldurii din cuptor, aluatul se transformă în produs finit. Coacerea se realizează în cuptor la 220 - 230°C, timpul variind în funcție de masa produsului.

Înainte de introducerea bucăților de aluat în cuptor se execută și o operație premergătoare care constă în **spoirea suprafeței bucăților de aluat**. Această operație poate realiza și după scoaterea produselor din cuptor pentru formarea luciului cojii și pentru a reduce pierderile în greutate ce au loc prin evaporare în timpul răcirii. Spoirea se realizează manual, cu ajutorul unei perii cu păr moale înmuiată în apă.

**Depozitarea și răcirea** produselor se face pe căruciorul rastel, sau în navete din material plastic și așezate în încăperi în condiții de strictă igienă, până la livrarea lor.

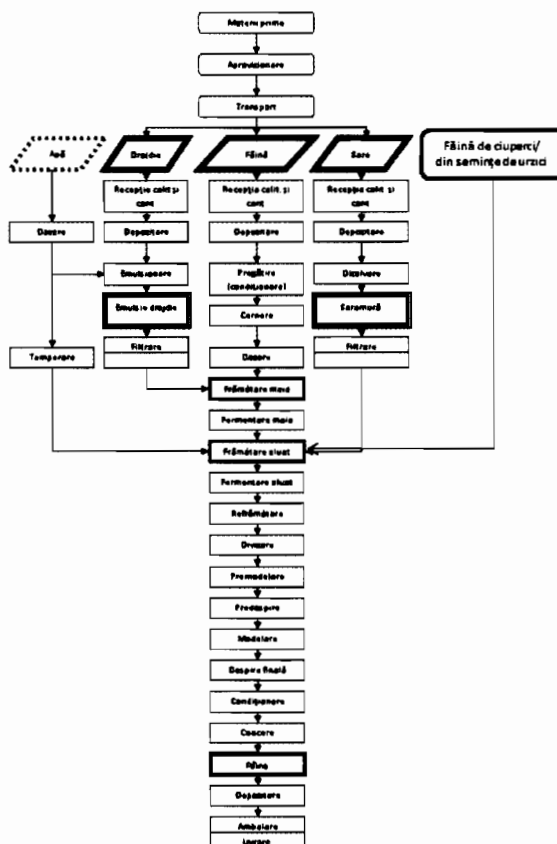


Fig. 1. Schema tehnologică de obținere a pâinii cu făină de ciuperci/făină din semințe de urzici  
 Rețeta de fabricație pentru pâinea clasică și pâinea cu făină de ciuperci/făină din semințe de urzici:

Materii prime și auxiliare	Pâine cu făină de ciuperci 3% (P1)/ semințe de urzici 3% (P4)			
	U.M.	Maia	Aluat	Total
<b>Făină tip 550</b>	kg	40	57	97
<b>Făină de ciuperci (3%)</b>	kg	–	3	3
Drojdie (1,5% din făină)	kg	1	0,5	1,5
Sare (1,8% din făină)	kg	–	1,8	1,8
Apă (în funcție de CH*)	l	34	34	68
<b>Materii prime și auxiliare</b>	<b>Pâine cu făină de ciuperci 6% (P2)/ semințe de urzici 6% (P5)</b>			
<b>Făină tip 550</b>	kg	40	54	94
<b>Făină de ciuperci (6%)</b>	kg	–	6	6
Drojdie (1,5% din făină)	kg	1	0,5	1,5
Sare (1,8% din făină)	kg	–	1,8	1,8
Apă (în funcție de CH*)	l	34	34	68
<b>Materii prime și auxiliare</b>	<b>Pâine cu făină de ciuperci 9% (P3)/ semințe de urzici 9% (P6)</b>			
<b>Făină tip 550</b>	kg	40	51	91
<b>Făină de ciuperci (9%)</b>	kg	–	9	9
Drojdie (1,5% din făină)	kg	1	0,5	1,5
Sare (1,8% din făină)	kg	–	1,8	1,8
Apă (în funcție de CH*)	l	34	34	68

PM – probă martor; pâine clasică- se face fără adaos de făină de ciuperci sau făină din semințe de urzici.

P1 – pâine cu 3 % făină de ciuperci;

P2 – pâine cu 6 % făină de ciuperci;

- P3 – pâine cu 9 % făină de ciuperci;  
 P4 – pâine cu 3 % făină din semințe de urzici;  
 P5 – pâine cu 6 % făină din semințe de urzici;  
 P6 – pâine cu 9 % făină din semințe de urzici.

**Metodele privind analiza senzorială și analizele fizico-chimice a pâinii cu făină de ciuperci/făină din semințe de urzici:**

1. Determinarea umidității prin uscare la etuvă (SR ISO 712/1999)
2. Determinarea conținutului de cenușă (STAS 90/1988)
3. Determinarea acidității. Metoda cu alcool etilic 67% (v/v) (STAS 90/1988)
4. Determinarea conținutului de proteină. Metoda Kjeldahl (SR ISO 1871/2002)
5. Determinarea conținutului de lipide prin metoda extracției cu solvenți organici (Soxhlet) (SR ISO 6492:2001)
6. Determinarea porozității (STAS 91/1983)
7. Determinarea elasticității (STAS 91/1983)
8. Determinarea conținutului total de polifenoli (Manach C., și colab., 2004). Extracția compușilor fenolici a fost realizată după metoda propusă de Vlaic și colab. 2017
9. Testul hedonic și analiza prin punctaj total de 20 puncte (Segal. R., 1988)

Analizele efectuate au fost realizate în cadrul Laboratorului de Controlul Calității Produselor de Origine Vegetală al USAMV, Cluj-Napoca, rezultatele fiind raportate pentru făină de ciuperci și făină din semințe de urzici; 6 sortimente de pâine cu adaos de făină de ciuperci și făină din semințe de urici în comparație cu proba martor.

**Determinarea umidității, a cenușii și a acidității**

**Tabel 3. Variația conținutului de umiditate, a cenușii și a acidității**

Sortiment	Umiditate [%]	Cenușă [%]	Aciditate [g % acid malic]
FC	7.05 ± 0.01	7.38 ± 0.25	7.62 ± 0.49
FU	8.57 ± 0.02	9.70 ± 0.28	5.98 ± 0.35
PM	44.76 ± 0.81	1.47 ± 0.02	1.61 ± 0.02
S1	44.45 ± 0.13	1.51 ± 0.10	1.88 ± 0.04
S2	44.32 ± 0.02	1.71 ± 0.04	1.99 ± 0.06
S3	44.28 ± 0.04	1.75 ± 0.02	2.16 ± 0.05
S4	44.58 ± 0.12	1.57 ± 0.04	1.71 ± 0.04
S5	43.48 ± 0.41	1.87 ± 0.01	1.84 ± 0.08
S6	43.22 ± 0.04	1.95 ± 0.04	1.95 ± 0.06

**Tabel 4. Variația conținutului de proteină și grăsime**

Sortiment	Proteină [%]	Grăsime [%]
FC	27.88 ± 1.21	3.12 ± 0.05
FU	18.84 ± 0.94	17.48 ± 0.11
PM	6.60 ± 0.14	0.78 ± 0.11
S1	6.82 ± 0.12	1.02 ± 0.14
S2	7.18 ± 0.15	1.25 ± 0.14
S3	7.79 ± 0.18	1.43 ± 0.11
S4	6.79 ± 0.11	1.90 ± 0.14
S5	7.05 ± 0.18	2.30 ± 0.28
S6	7.16 ± 0.14	2.85 ± 0.21

Tabel 5. Variația porozității și a elasticității

Sortiment	Porozitate [%]	Elasticitate [%]
PM	78.39 ± 0.70	94.82 ± 0.88
S1	81.26 ± 1.01	93.70 ± 0.75
S2	79.39 ± 0.75	91.52 ± 0.70
S3	79.15 ± 0.81	89.04 ± 0.78
S4	78.79 ± 1.15	95.20 ± 1.12
S5	75.82 ± 0.65	85.00 ± 0.95
S6	75.16 ± 0.58	75.00 ± 0.85

### Analiza senzorială pentru sortimentele de pâine analizate

Relația intimă ce se stabilește între aliment, pe de-o parte și consumator, pe de altă parte, se traduce prin natura senzorială a alimentului ce implică evaluarea acestuia după principii ca aspect, culoare, textură, miros, gust.

Prioritate în educația nutrițională, îmbunătățirea calităților funcționale ale unui produs existent pe piață alături de exigențele consumatorilor față de alimente plasăm testarea hedonică instrument în accepțiunea acestor deziderate.

Pentru a urmări aprecierea senzorială a probelor luate în studiu cu diferite procentaje de matrici vegetale incorporate a fost realizată de către 120 de paneliști. Fortifierea preparatelor cu făină de linte a influențat deasemenea, proprietățile senzoriale ale produsului finit.



Fig 3. Secvențe din timpul analizei senzoriale

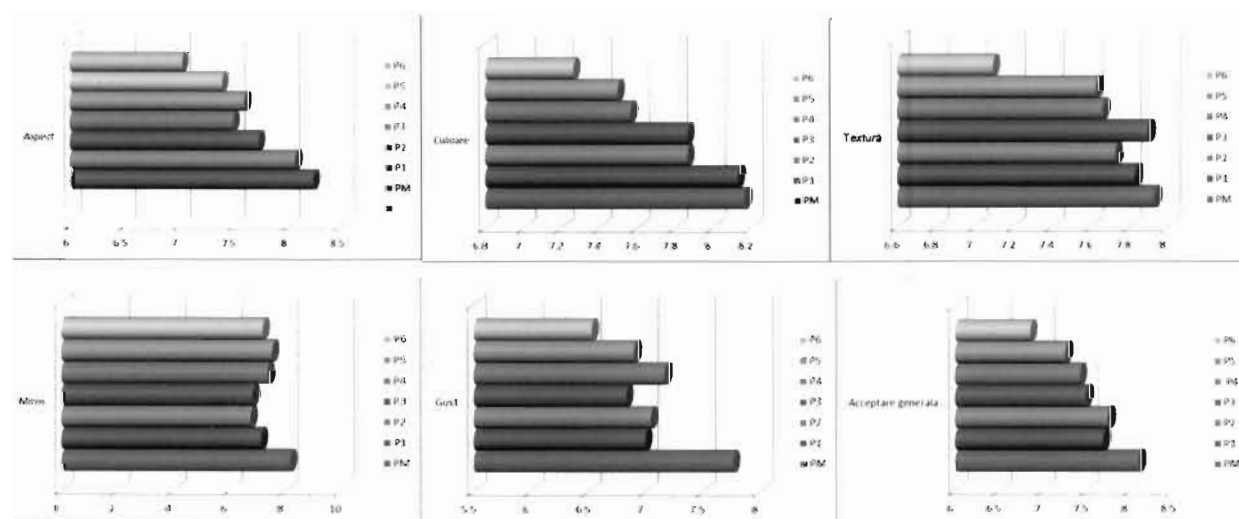


Fig 4 Rezultatele analizei senzoriale privind aspectul (A), culoarea (B), textura (C), mirosul (D), gustul (E), acceptarea generală (F)



Prin aplicarea invenției se obține un produse funcționale cu următoarele avantaje:

- ✓ Conținut ridicat de proteină de origine vegetală
- ✓ Valoare energetică ridicată

**Bibliografie:**

1. Akyüz, M., & Kirbağ, S. (2010). Nutritive value of wild edible and cultured mushrooms, *Turkish Journal of Biology*, 34, 97-102.
2. Barros, L., Baptista, P., Correia, D.M., Morais, J.S. Şi Ferreira, I.C.F.R. (2007). Effects of conservation treatment and cooking on the chemical composition and antioxidant activity of Portuguese wild edible mushrooms. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55 : 4781-4788.
3. Beluhan, S. & A. Ranogajec (2011). Chemical composition and non-volatile components of Croatian wild edible mushrooms. *Food Chemistry* 124(3): 1076-1082.
4. Cátia Grangeia, Sandrina A. Heleno, Lillian Barros, Anabela Martins & Isabel C.F.R. Ferreira (2011). Effects of trophism on nutritional and nutraceutical potential of wild edible mushrooms, *Food Research International* 44 :1029–1035
5. Davis, Ph. (1982). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh Univ Press. Pp: 633-635.
6. Diaconeasa Zorița. , Loredana Leopold, Dumitrița Rugină , Huseyin Ayvaz And Carmen Socaciu (2015), Antiproliferative and Antioxidant Properties of Anthocyanin Rich Extracts from Blueberry and Blackcurrant Juice, *Int. J. Mol. Sci.* 2015, 16, 2352-2365; doi:10.3390/ijms16022352
7. Guil-Guerrero J. L., M. M. Reboloso-Fuentes, M. E. Torija Isasa (2003) "Fatty acids and carotenoids from Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.)," *Journal of Food Composition and Analysis*, vol. 16,no.2, pp. 111–119.
8. Heleno, S. A., Jasmina Glamoclija, Marina Sokovic & Isabel C.F.R. Ferreira (2012). "Phenolic, polysaccharidic, and lipidic fractions of mushrooms from northeastern Portugal: chemical compounds with antioxidant properties." *J Agric Food Chem* 60(18): 4634-4640.
9. Heleno, Sandrina A. , Lillian Barros, Anabela Martins, Patricia Morales, Virginiafern Andez-Ruiz, Jasmina Glamoclija, Marina Sokovic & Isabel C.F.R. Ferreira, (2015). Nutritional value, bioactive compounds, antimicrobial activity and bioaccessibility studies with wild edible mushrooms, *LWT - Food Science and Technology* 63.799e806(b)
10. Kavalali, G., Tuncel, H., Goksel, S., Hatemi, H., (2003). Hypoglycemic activity of *Urtica pilulifera* in streptozotocind diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology* 84, 241- 245.
11. Krystofova O, Adam V, Babula P, Zehnalek J, Beklova M, Havel L, *et al.* (2010). Effects of various doses of selenite on stinging nettle (*Urtica dioica* L.). *Int J Environ Health Res Public Health* 2010;7:3804-15.
12. Lindequist, U., Niedermeyer, T.H.J. & Jülich, W.-D., (2005). The pharmacological potential of mushrooms. *eCAM* , 2, 285-299.
13. Loetscher, Y.; Kreuzer, M.; Messikommer, R. E. (2013). "Oxidative stability of the meat of broilers supplemented with rosemary leaves, rosehip fruits, chokeberry pomace, and entire nettle, and effects on performance and meat quality". *Poultry Science*. 92: 2938–2948. doi:10.3382/ps.2013-03258.
14. Lutomski, Jerzy; Speichert, Henryk (1983). "Die Brennessel in Heilkunde und Ernährung". *Pharmazie in unserer Zeit* (in German). 12: 181–186. doi:10.1002/pauz.19830120602.
15. Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Remesy, C., Jimenez, L., (2004), Polyphenols: food sources and bioavailability, *Am. J. Clin. Nutr.* 79,727-747.
16. Nedelcheva, D., Antonova, D., Tsvetkova, S., Marekov, I., Momchilova, S., Nikolova-Damyanova, B., (2007). TLC and GC–MS probes into the fatty acid composition of some Lycoperdaceae mushrooms. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 30, 2717–2727.
17. Odriozola-Serrano, Isabel, Robert Soliva-Fortuny, Olga Marti Nbeloso, (2008). Effect of minimal processing on bioactive compounds and color attributes of fresh-cuttomatoes, *Science Direct, LWT*, 41, 217–226.
18. Piers Warren, *101 uses for Stinging Nettles* (2006), p. 65, ISBN 0-9541899-9-X.
19. Reis, F. S., (2012). Antioxidant properties and phenolic profile of the most widely appreciated cultivated mushrooms: A comparative study between in vivo and in vitro samples, *Food and Chemical Toxicology* 50 (2012) 1201–1207
20. Ribeiro, B., Andrade, P.B., Silva, B.M., Baptista, P., Seabra, R.M. & Valentão, P., (2008). Comparative study on free amino acid composition of wild edible mushroom species., *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56, 10973-10979.
21. Robaszkiewicz, G. Bartosz, M. Ławrynowicz, & M. Soszyński, (2010).
22. Singleton VI, Orthofer R., Lamuela-Raventós Rm, Lester P., (1999), Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Method Enzym* 299:152-178
23. Vlaic Romina Alina, Vlad Muresan, Andruta Elena Muresan, Crina Carmen Muresan, Adriana Paucean, Viorel Mitre, Simona Maria Chis, Sevastita Muste, (2017). The Changes of Polyphenols, Flavonoids, Anthocyanins and Chlorophyll Content in Plum Peels during Growth Phases: from Fructification to Ripening, *Not Bot Horti Agrobo*, 46(1):148-155
24. Zeng, X, J Suwandi, J Fuller, A Doronila & K Ng, (2012). Antioxidant capacity and mineral contents of edible wild Australian mushrooms, *Food Science and Technology International* 18(4) 367–379
25. \*\*\*SR ISO 6492:2001. Nutrețuri. Determinarea conținutului de grăsime.

26. \*\*\* SR ISO 21527/1:2008. Determinarea Numarului total de drojdii și mucegaiuri.
27. \*\*\* SR ISO 5531/2002. Determinarea glutenului. Determinarea glutenului umed.
28. \*\*\* SR ISO 712/1999. Determinarea umidității. Controlul calității în industria panificației.
29. \*\*\* STAS 90/1988. Determinarea acidității. Controlul calității în industria panificației.
30. \*\*\* STAS 90/1988. Determinarea cenuși. Controlul calității în industria panificației.
31. \*\*\* STAS 90/1988; SR ISO 1871/2002. Determinarea acidității. Controlul calității în industria panificației.
32. \*\*\* STAS 91/1983. Determinarea porozității. Controlul calității în industria panificației.

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp is faint and contains some illegible text or a logo.

18

**REVENDICĂRI****1. Pâine cu făină din semințe de urzici (3 %, 6%, 9%)**

**1.1.** Preparatul alimentar pâine cu făină din semințe de urzici (P1) caracterizat prin aceea că este un amestec omogen din 40 kg maia din făina tip 550, 57 kg aluat, 3 kg făină din semințe de urzici, 1 kg drojdie în maia, 0.5 kg drojdie în aluat, 1.8 kg sare în aluat, 34 l apă în maia, 34 l apă în aluat, pentru o rețetă (un flux tehnologic) de 100 kg făină.

**1.2.** Preparatul alimentar pâine cu făină din semințe de urzici (P2) caracterizat prin aceea că este un amestec omogen din 40 kg maia din făina tip 550, 54 kg aluat, 6 kg făină din semințe de urzici, 1 kg drojdie în maia, 0.5 kg drojdie în aluat, 1.8 kg sare în aluat, 34 l apă în maia, 34 l apă în aluat, pentru o rețetă (un flux tehnologic) de 100 kg făină.

**1.3.** Preparatul alimentar pâine cu făină din semințe de urzici (P3) caracterizat prin aceea că este un amestec omogen din 40 kg maia din făina tip 550, 51 kg aluat, 9 kg făină din semințe de urzici, 1 kg drojdie în maia, 0.5 kg drojdie în aluat, 1.8 kg sare în aluat, 34 l apă în maia, 34 l apă în aluat, pentru o rețetă (un flux tehnologic) de 100 kg făină.

**2. Pâine cu făină de ciuperci (3 %, 6%, 9%)**

**1.1.** Preparatul alimentar pâine cu făină de ciuperci (P4) caracterizat prin aceea că este un amestec omogen din 40 kg maia din făina tip 550, 57 kg aluat, 3 kg făină de ciuperci, 1 kg drojdie în maia, 0.5 kg drojdie în aluat, 1.8 kg sare în aluat, 34 l apă în maia, 34 l apă în aluat, pentru o rețetă (un flux tehnologic) de 100 kg făină.

**1.2.** Preparatul alimentar pâine cu făină de ciuperci (P5) caracterizat prin aceea că este un amestec omogen din 40 kg maia din făina tip 550, 54 kg aluat, 6 kg făină de ciuperci, 1 kg drojdie în maia, 0.5 kg drojdie în aluat, 1.8 kg sare în aluat, 34 l apă în maia, 34 l apă în aluat, pentru o rețetă (un flux tehnologic) de 100 kg făină.

**1.3.** Preparatul alimentar pâine cu făină de ciuperci (P6) caracterizat prin aceea că este un amestec omogen din 40 kg maia din făina tip 550, 51 kg aluat, 9 kg făină de ciuperci, 1 kg drojdie în maia, 0.5 kg drojdie în aluat, 1.8 kg sare în aluat, 34 l apă în maia, 34 l apă în aluat, pentru o rețetă (un flux tehnologic) de 100 kg făină.

La fabricarea pâinii cu făină din semințe de urzici/făină de ciuperci se folosesc următoarele materii prime și auxiliare: făină albă de grâu tip 550, făină din semințe de urzici/făină de ciuperci în diferite procente (detaliate mai sus), drojdie, sare, apă. Materiile prime și

auxiliare sunt achiziționate din supermarketuri, **recepționate** și depozitate în depozitul pentru materii prime și auxiliare.

**Depozitarea materiilor prime și auxiliare** are rolul de a crea un stoc tampon pentru asigurarea continuității procesului tehnologic. Procesul tehnologic de fabricație al pâinii cu făină de ciuperci și făină din semințe de urzică cuprinde un ansamblu de faze și operații, datorită cărora rezultă produse destinate consumului. *Prepararea, prelucrarea și coacerea aluatului* reprezintă fazele de baza ale obținerii produselor de panificație.

Faza tehnologică de *preparare a aluatului* cuprinde următoarele operații principale: dozarea materiilor prime și auxiliare, pregătite în prealabil corespunzător; frământarea maiei, fermentarea maiei frământarea aluatului și fermentare aluatului.

Materiile prime și auxiliare, pregătite, se cântăresc sau se măsoară (**dozează**), spre a fi utilizate în cantitățile corespunzătoare rețetelor de fabricație specifice fiecărui produs.

**Maiiua** se prepară din făină, apă și drojdie. Cantitatea de făină reprezintă reprecizată 40% din cantitatea totală de făină din rețeta de fabricație, cantitatea de apă 35% iar cantitatea de drojdie 1%. Durata de **fermentare a maiei** a fost de 22 ore la temperatura de 3-4°C. După această perioadă maiiua a fost lasată la temperatura camerei timp de 2 ore apoi s-a realizat a doua fază a procesului tehnologic (**frământarea aluatului**). Acesta se prepara din maiiua fermentată peste care se adaugă restul de făină albă de grâu amestecată cu făina din semințe de urzici/făină de ciuperci apă și sarea, pregătite astfel încât temperatura aluatului să ajungă la 28-30°C. **Frământarea** reprezintă acea operație tehnologică în urma căreia se obține, din materiile prime și auxiliare utilizate, o masa omogenă de aluat, cu o anumită structură și însușiri reologice (rezistență, extensibilitate, elasticitate, plasticitate). Operația de frământare se realizează în cuva malaxorului, în care au fost introduse în doze corespunzătoare materiile prime și auxiliare. **Fermentarea aluatului** are ca scop obținerea unui aluat bine afânat din care să rezulte produse bine crescute, cu volum mare, miez poros și elastic. Această operație se realizează 1 ora, temperatura aluatului fiind de 28-30°C.

Aluatul fermentat ajuns la maturitate este supus prelucrării. Operațiile tehnologice care se execută în cadrul fazei de *prelucrare a aluatului* sunt: divizarea aluatului; modelarea aluatului și dospirea finală.

**Divizarea aluatului** urmărește decuparea sau porționarea masei de aluat maturizate în bucăți de masă egală, prestabilită, în funcție de masa nominală a produsului finit.

**Modelarea aluatului** include operațiile de premodelare, predospire și modelare finală, în urma căreia se dă bucății de aluat forma pe care trebuie să o aibă produsul finit.

**Dospirea finală** este operația care se execută după ce bucățile de aluat au fost modelate în forma definitivă. Dospirea finală a bucăților de aluat se realizează pe tăvi sau în formele în care se coc produsele, fiind introduse în dopitor la 30 – 35 °C timp de 30 min.

Bucățile de aluat dospite suficient sunt supuse **coacerii** operație în timpul căreia, datorită căldurii din cuptor, aluatul se transformă în produs finit. Coacerea se realizează în cuptor la 220 - 230°C, timpul variind în funcție de masa produsului. Înainte de introducerea bucăților de aluat în cuptor se execută și o operație premergătoare care constă în **spoirea suprafeței bucăților de aluat**. Această operație poate realiza și după scoaterea produselor din cuptor pentru formarea luciului cojii și pentru a reduce pierderile în greutate ce au loc prin evaporare în timpul răcirii. Spoirea se realizează manual, cu ajutorul unei perii cu păr moale înmuiată în apă. **Depozitarea și răcirea** produselor se face pe căruciorul rastel, sau în navete din material plastic și așezate în încăperi în condiții de strictă igienă, până la livrarea lor.

