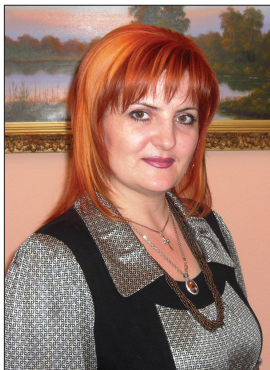


## FABRICAREA PÂINII CU ADAOS DE MATERII VEGETALE



DR., CONF. UNIV. OLGA BOEȘTEAN,  
SPECIALITATEA TEHNOLOGIA PANIFICAȚIEI,  
FTMIA



CRISTINA CEBAN, STUDENTĂ, ANUL IV,  
SPECIALITATEA TEHNOLOGIA PANIFICAȚIEI, FTMIA,  
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

### INTRODUCERE

CARTOFUL ESTE O LEGUMĂ FOARTE NUTRITIVĂ. SUB FORMĂ DESHIDRATATĂ (FĂINĂ, GRANULE SAU FULGI) ACESTA ÎȘI AFLĂ NUMEROASE APLICAȚII ÎN PRODUSELE DE PANIFICAȚIE. FABRICATELE DIN CARTOFI NU NUMAI CĂ POT ÎNLOCUI ÎN REȚETĂ O PARTE DIN FĂINĂ, DAR MODIFICĂ ȘI TEXTURA PRODUSULUI DE PANIFICAȚIE ÎN CARE SE INTRODUC, ACESTA FIIND CONSIDERAT MAI PROASPĂT, ADICĂ SE OBTINE MĂRIREA DURATEI DE PROȘPETIME.

Principala sursă de cartofi folosită în panificație este făina de cartofi, însă pot fi folosite, ocazional, și alte produse. Făina și fulgii din cartofi au un conținut bogat de maltodextrine.

Maltodextrinele obținute din cartofi au fost utilizate pentru a înlocui parțial sau, uneori, chiar complet grăsimile folosite la fabricarea produselor de panificație, astfel reducându-se semnificativ valoarea energetică a produselor respective.

Deoarece cartofii sunt bogați în glucide complexe și fibre alimentare, însă au un conținut mic de lipide, se preconizează introducerea lor pe scară largă în produsele de panificație dietetice. Pentru a produce noi sortimente de produse cu fulgi sau granule de cartofi, aceștia sunt supuși procesului de uscare.

Conținutul foarte scăzut de proteine și grăsimi din amidonul de cartofi determină formarea unui gust mult mai puțin "amidonos", iar tendința de a spuma este redusă. În contrast cu gradul relativ scăzut de polimerizare a amilozei din amidonurile din cereale, care tind să retrogradeze rapid (devin insolubile și conduc la învechirea produselor de panificație), amidonul din cartofi conține o amiloză cu masă moleculară mai mare decât a amidonului obținut din produsele cerealiere (grâu), interferente cu procesul de retrogradare [5].

O alimentație bogată în fibre poate diminua riscul unor anumite afecțiuni precum hemoroizii, sindromul colonului iritabil și diverticuloza colonului. Fibrele, în special cele solubile, pot, de asemenea, să micșoreze nivelul colesterolului din sânge și să diminueze absorbția glucidelor, optimizând astfel nivelul glicemiei la diabetici.

Deoarece făina de cartofi nu conține gluten, rezultă că și cantitatea de gluten din pâine se reduce, aceste produse putând fi utilizate cu succes în alimentația oamenilor ce suferă de intoleranță la gluten sau de boala celiacă, cunoscută și cu denumirea de enteropatie. Evoluția acestei boli se caracterizează prin perioade alternative de intensificare (agravare) și de acalmie (ameliorare).

Nici un tratament nu poate vindeca boala celiacă. Cu toate acestea, afecțiunea poate fi ținută sub control prin modificarea dietei – eliminând definitiv sau parțial glutenul din alimentație. De obicei, se exclud din alimentație produsele de panificație, însă prin aceasta sunt excluși și anumiți nutrienți necesari care se conțin în pâine. Făina de cartofi vine însă în ajutorul celor ce suferă de această afecțiune. Și deoarece această făină nu conține gluten, în ultimul timp este frecvent utilizată în produsele de panificație, acestea putând fi consumate în anumite cantități și de acei care suferă de boala celiacă [7].

#### MATERIALE ȘI METODE

Pentru obținerea produselor de panificație destinate bolnavilor de diabet zaharat s-au utilizat următoarele materii prime și auxiliare:

- făină de calitate superioară;
- sare;
- drojii comprimate;
- făină de cartofi;
- apă potabilă.

Pentru **analiza organoleptică** a materiilor prime, în special a făinii destinate obținerii produselor de panificație cu adaos de făină de cartofi, s-au utilizat următoarele metode:

- metoda de determinare a culorii făinii conform GOST 27558-87, STAS 90-95, pct. 3 [16];
- metoda de determinare a mirosului conform GOST 27558-87, STAS 90-95 pct. 3 [1];
- metoda de determinare a gustului făinii conform GOST 27558-87, STAS 90-95, pct. 3 [15];
- metoda de determinare a infestării făinii cu dăunători de hambar conform STAS 90-95, pct. 3 [1].

În conformitate cu acest proces tehnologic, au fost realizate variantele experimentale următoare:

- PM – proba martor – pâinea din făină de grâu de calitate superioară;
- P1 – proba cu adaos de 1% făină de cartofi;
- P2 – proba cu adaos de 3% făină de cartofi;
- P3 – proba cu adaos de 5% făină de cartofi;
- P4 – proba cu adaos de 8% făină de cartofi;
- P5 – proba cu adaos de 10% făină de cartofi;
- P6 – proba cu adaos de 12% făină de cartofi;
- P7 – proba cu adaos de 15% făină de cartofi.

Calitatea pâinii coapte a fost determinată după ce au trecut cel puțin 4 ore și cel mult 24 de ore din momentul coacerii. S-a determinat, de asemenea,

masa, volumul specific, umiditatea, aciditatea și porozitatea pâinii, precum și indicii organoleptici ai produsului.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cazul frământării aluatului cu adaos de făină de cartofi, s-a constatat că aluatul e un pic prea dur, uscat, necesitând adăugarea unei cantități de apă și respectiv, creșterea cantității calculate inițial, ceea ce se explică prin faptul că făina de cartofi este higroscopică. Cantitatea de apă adăugată a crescut odată cu cantitatea adaosului de făină.

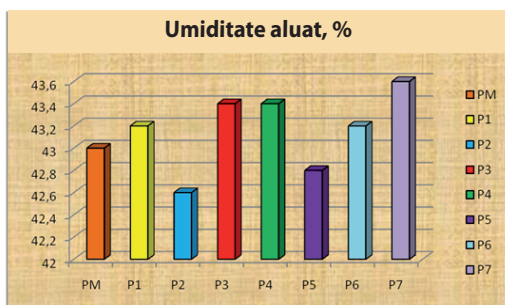
Deoarece făina de cartofi este bogată în glucoză, aluatul are o putere mai mare de creștere la fermentare, astfel volumul aluatului și porii acestuia sporind corespunzător. Din punctul de vedere al acidității semifabricatelor cu adaos de făină de cartofi în diferite rapoarte, nu se observă nici o schimbare, adică adaosul de făină de cartofi nu influențează asupra acidității semifabricatelor, acestea se încadrează în normele stabilite, având în vedere calitatea făinii de grâu folosită în experimente, care constituie valori comparabile cu făina de grâu de calitate superioară 3-3,5 grade.

Din prima figură reprodusă mai sus constatăm faptul că un volum optim se obține la proba martor și la proba cu adaos de 5% de făină de cartofi care are, de asemenea, un volum de 1700 cm<sup>3</sup>. Odată cu creșterea adaosului de făină de cartofi, se diminuează volumul probelor de pâine, deoarece făina de cartofi nu conține gluten și, de aceea, la fabricarea produselor cu adaos de făină de cartofi se folosește făină de grâu cu conținut bogat de gluten.

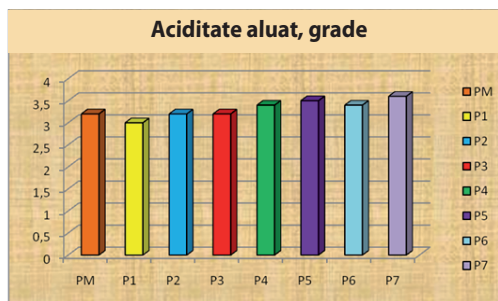
Din figura 4 observăm că adaosul de făină de cartofi nu influențează asupra acidității produsului finit, care constituie nu mai mult de 3,2 grade, ceea ce se încadrează în normele indicate în standard privind produsele din făină de grâu de calitate superioară.

În procesul de frământare a pâinii cu făină de cartofi, este necesar de a adăuga suplimentar apă, deoarece făina de cartofi este higroscopică și, la un adaos mai mare de făină de cartofi, miezul devine lipicios, prin urmare, umiditatea miezului este mai mare.

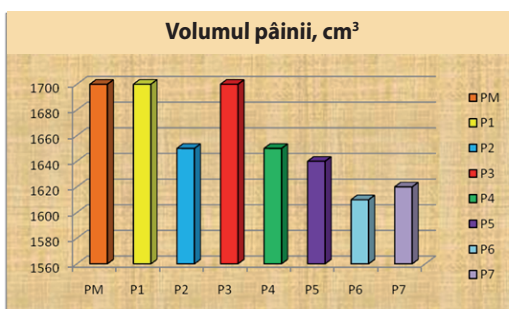
Porozitatea pâinii are valori mai mari la proba martor și la probele 4 și 5. La probele cu adaos mai mare de făină de cartofi se constată un miez cu o porozitate mai mică și, în rezultat, cu un volum mai mic.



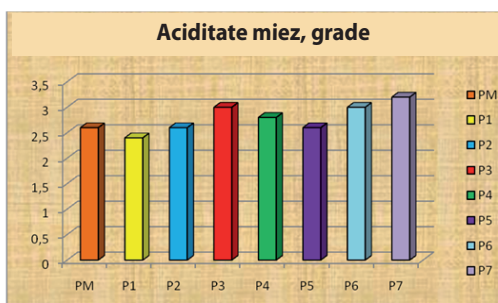
**Fig. 1. Dependența dintre cantitatea adaosului de făină de cartofi în diferite doze și umiditatea aluatului**



**Fig. 2. Dependența dintre cantitatea adaosului de făină de cartofi în doze diferite și aciditatea aluatului**



**Fig. 3. Dependența dintre cantitatea adaosului de făină de cartofi în diferite raporturi și volumul pâinii**



**Fig. 4. Dependența dintre cantitatea adaosului de făină de cartofi în diferite raporturi și aciditatea pâinii**

### CONCLUZII

Studiul bibliografic a demonstrat faptul că adaosul de cartofi în produsele de panificație modifică aspectul organoleptic al acestora și îmbogățește valoarea lor nutritivă. De asemenea, atât cartoful, cât și pâinea cu adaos de cartofi pot fi consumate de bolnavii de celiachie.

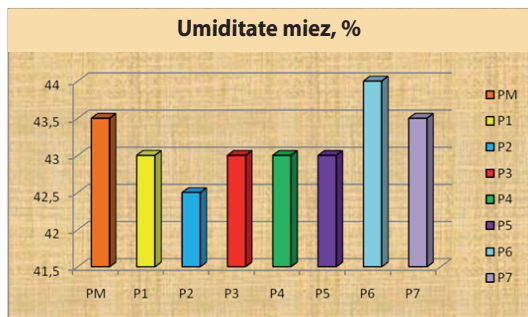
Studiile experimentale realizate în cadrul prezentei lucrări au avut drept scop cercetarea influenței adaosului de produse de cartofi în panificație. Majoritatea surselor de fibre sporesc capacitatea de hidratare a amestecului. Fibrele rețin mai bine apa în produsele finite, ceea ce prelungește durata de prospețime a acestora.

Influența cartofului începe să se manifeste încă în faza de aluat. În procesul frământării, aluatul devine mai uscat, fapt ce determină majorarea cantității de apă calculată conform rețetei. În timpul fermentării aluatului, volumul acestuia este mai mare ca de obi-

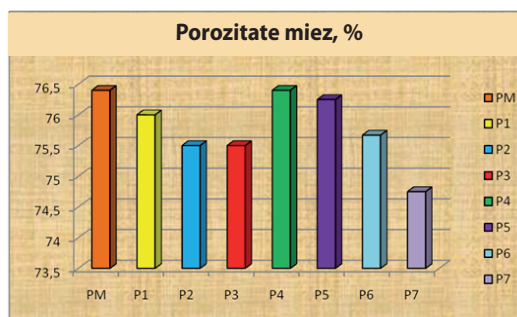
cei. De asemenea, aciditatea aluatului înregistrează o ușoară creștere, odată cu sporirea raportului ce caracterizează adaosul de făină.

Datorită adaosului de cartofi, în panificație s-a obținut un produs finit cu proprietăți organoleptice deosebite: coaja pâinii este mai crocantă, colorată intens, miezul fiind bine dezvoltat, cu o structură uniformă a porilor. S-a constatat că cele mai bune rezultate le oferă adaosul de 8%, 10% și 12%, iar la un adaos de făină de cartofi mai mare de 15% volumul pâinii scade considerabil. Porozitatea atinge valoarea maximă la 8% și 10% de adaos de făină de cartofi. În aceste condiții, miezul este mai umed și devine mai lipicios, prin urmare, odată cu creșterea adaosului de făină de cartofi sporește și umiditatea produselor finite. S-a demonstrat, de asemenea, că la pâinea cu adaos de cartofi randamentul este mai mare în comparație cu proba martor.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor sunt aplicabile în producție. În acest scop a fost elabo-



**Fig. 5. Dependența dintre cantitatea adaosului de făină de cartofi în diferite raporturi și umiditatea pâinii**



**Fig. 6. Dependența dintre cantitatea adaosului de făină de cartofi în diferite raporturi și porozitatea miezului pâinii**

rată o linie tehnologică de producere a două sortimente de pâine (copt în tavă și pe vatră) cu adaos din făină de cartofi.

- <http://www.alamoceliac.org;>
- <http://www.en.wikipedia.org;>

#### REFERINȚE

- BANTEA, V. *Metode și aparatură de apreciere a calității făinii de grâu*. – C.: UTM, 2002
- BERZINA, N. *Tehnologia panificației. Îndrumări metodice privind elaborarea proiectului de curs*. – C.: UTM, 2000
- BORDEI, D., BURLUC, R. *Îndrumar la disciplina Tehnologia și controlul calității în industria de panificație*. – G.: Universitatea Galați, 1998
- LUPU, O. *Îndrumar de laborator la disciplina Tehnologia panificației. Partea I*, – C.: UTM, 2006
- LUPU, O., MOȘANU, A. *Îndrumar metodic privind elaborarea tezilor de an și de licență*, Chișinău, UTM, 2005, 48 p.
- MAMBIȘ, S.E. *Determinarea culorii făinii*. –M.: VNIIZ, 1967

#### REZUMAT

Prezentul studiu a fost elaborat cu scopul de a cerceta influența cartofului și a fibrelor alimentare din componența acestuia asupra produselor de panificație, autorii propunându-și elaborarea unei tehnologii de preparare a pâinii cu făină de cartof, pentru a majora durata de prospețime și randamentul respectivului produs.

#### ABSTRACT

This study was developed with the purpose of investigating the influence of potato and its component food fibers on bakery products, the authors proposing and developing a technology for preparing bread with potato flour, in order to increase the duration of freshness of that product.