



Universitatea Tehnică a Moldovei

Perfectarea tehnologiei de fabricare a pâinei de secară

Masterant:

Grigoruța Ana

Conducător:

conf.univ.dr. Carabulea Boris

Chișinău - 2019
Rezumatul

Scopul tezei de master este perfectarea tehnologiei de fabricare a pâinei de seară și ca obiective au fost propuse studierea proprietăților tehnologice ale materiilor prime destinate fabricării pâinei de seară, analiza indicilor de calitate a materiei prime și produselor finit, schimbările fizico-chimice și microbiologice în procesul de păstrare a pâinei de seară.

În lucrare este prezentat o rețetă de fabricare a pâinei de seară clasică și o rețetă a pâinei de seară modificată cu adăugarea de ciupercă tibetiană. Au fost aduse argumente în folosul ciupercii tibetiene și menționate beneficiile ei.

S-a efectuat studierea compoziției chimice a materiilor prime și auxiliare și proprietăților tehnologice ale făinii de seară și făinii de grâu.

S-a stabilit că la fabricarea pâinii se folosește făină de seară în care conținutul de umiditate să nu fie mai mare de 15%, indicele de cădere nu mai mic de 150 s., aciditatea nu mai mare de 3,023 grade și făină de grâu în care conținutul de umiditate să nu fie mai mare de 15%, indicele de cădere nu mai mic de 220 s., aciditatea nu mai mare de 2,5 grade.

Au fost selectate două metode de fabricare a pâinei de seară :

- metoda directă - metoda constă în prepararea aluatului folosind toate materiile prime și auxiliare și se obține o singură fază – aluatul
- metoda indirectă prezintă două variante: metoda bifazică (maia - aluat), metoda trifazică (prospătură - maia - aluat).

S-a studiat metodele de analiză a pâinei de seară și norme admisibile pentru : umiditatea miezului- 40% max., porozitatea -73% min., aciditate la 100g-3,5ml max.

S-a demonstrat că, seara are proprietăți nutritive superioare grâului și de aceea pâinea de seară este recomandată mai degrabă decât pâinea clasică din făina albă sau chiar din făină neagră sau graham.

Summary

The aim of the master thesis is the development of rye bread making technology and as objectives it has been proposed to study the technological properties of raw materials for the production of rye bread, analysis of the quality indices of raw material and finished products, physico-chemical and microbiological changes in the process storage of rye bread.

In the paper there is presented a recipe for the production of classical rye bread and a recipe of the modified rye with the addition of *Tibetiana cuipearia*. Au brought arguments in favor of the Tibetan mushroom and mentioned its benefits.

The chemical composition of raw and auxiliary materials and the technological properties of rye flour and wheat flour were studied.

It has been established that rye flour is used in the manufacture of rye flour in which the moisture content is not more than 15%, the fall index is not less than 150 s, the acidity not higher than 3,023 degrees and wheat flour in which the content the moisture content is not more than 15%, the fall index is not less than 220 s, the acidity does not exceed 2.5 degrees.

Two methods for the production of rye bread have been selected:

- direct method - the method consists in preparing the dough using all the raw and auxiliary materials and obtaining a single phase - the dough
- the indirect method presents two variants: the biphasic method (maia - dough), the three - phase method (yeast - maia - dough).

Rye bread analysis methods and admissible rules were studied for: core humidity - 40% max., Porosity -73% min., Acidity at 100g - 3.5ml max.

It has been shown that rye has superior nutritional properties for wheat and therefore rye bread is recommended rather than classical bread made from white flour or even from black flour or graham

CUPRINS

<u>1. STUDIU BIBLIOGRAFIC. TEHNICA ȘI TEHNOLOGIA DE FABRICARE A</u>	
<u>PRODUSELOR</u>	3
<u>1.1.</u> Caracteristica materiilor prime principale și auxiliare la fabricarea pâinei	3
<u>1.2.</u> Tehnologii avansate de fabricare a pâinei	8
<u>1.2.1.</u> Caracteristica făinii și cerințele de calitate	8
<u>1.2.2.</u> Metode de transportare și păstrare a făinii	10
<u>1.3.</u> Recete de fabricare a pâinei de seară și caracteristica	13
<u>1.4.</u> Tehnologii avansate de fabricare și caracteristica tehnică	15
<u>1.5.</u> Aspecte tehnologice la fabricarea pâinei de seară	18
<u>1.6.</u> Păstrarea și ambalarea pâinei	20
<u>1.7.</u> Amelioratori. Caracteristica și influența lor asupra calității produsului finit	22
<u>1.8.</u> Drojdiile. Caracteristica și utilizarea lor în tehnologia de fabricare	24
<u>1.9.</u> Utilaje performante în tehnologia de fabricare a pâinei de seară	29
<u>2. DESCRIEREA OBIECTULUI DE CERCETARE</u>	38
<u>2.1.</u> Descrierea obiectului de cercetare	38
<u>2.2.</u> Aparatură de laborator pentru fabricarea pâinei de seară	40
<u>2.3.</u> Metode de analiză a calității semifabricatelor, materii prime și produsului finit	43
<u>3. ELABORAREA TEHNOLOGIEI DE FABRICARE A PÂINEI DE SEARĂ</u>	47
<u>3.1.</u> Elaborarea schemei bloc de fabricare a pâinei de seară	47
<u>3.2.</u> Descrierea procesului tehnologic	52
<u>3.3.</u> Controlul calității în procesul de fabricare a pâinei de seară	59
<u>CONCLUZII</u>	61
<u>BIBLIOGRAFIE</u>	62

INTRODUCERE

Importanța produselor de panificație în satisfacerea cerințelor de hrană ale populației este un factor care determină ca industria de panificație din Republica Moldova, alături de celelalte ramuri ale industriei naționale, să se dezvolte în ritm accelerat.

Scopul tezei de master este: Perfectarea tehnologiei de fabricare a pâinei de secară

În cadrul bunurilor de consum din țara noastră industria panificației ocupă un loc însemnat, pâinea constituind alimentul ce se consumă zilnic. Materialele de bază la prepararea pâinii le constituie făina, sarea, drojdia și apa.

Obiectivele propuse sunt următoarele:

1. Studierea proprietăților tehnologice ale materiilor prime destinate fabricării pâinei;
2. Selectarea rețetelor și studierea tehnologiilor de fabricare a pâinei;
3. Analiza indicilor de calitate a materiei prime și produselor finite;
4. Studierea indicilor de calitate a pâinei de secară;
5. Schimbările fizico-chimice și microbiologice în procesul de păstrare a pâinei de secară;

În istoria și civilizația oricărui popor pâinea este considerată, în mod simbolic, o materie cu semnificații spirituale, taina și revelație, legătura între om și divinitate.

Oamenii au început să prepare pâine încă din perioada Neoliticului. Potrivit descoperirilor arheologice, se pare că pâinea primitivă era un fel de terci făcut din cereale pisate și apă. Odată cu omenirea, pâinea a început și ea să evolueze. Așa se face că sumerienii au creat din acel terci niște turte nedospite făcute din orz, dezvoltând astfel și tehnica coacerii. Egiptenii mâncau și ei asemenea turte. Diferența era că pâinea egiptenilor avea miezul mult mai gros.

În cultul creștin pâinea simbolizează trupul lui Hristos. Acesta este primit de creștini la Sfânta Împartașanie, fiind pâinea sfântă a vieții veșnice despre care se vorbește în liturghie.

Pâinea este unul din cele mai vechi alimente, datînd din era neoliticului. Primele tipuri de pâine au fost produse din terci de cereale, făcut din grăunțe măcinate și apă. Pe glob se consumă și azi tipuri asemănătoare de pâine, purtînd diferite denumiri în funcție de populația care o consumă.

Procesul tehnologic, precum și sortimentul produselor de panificație din Moldova au suferit influența specificului vienez de fabricare a pâinii, care s-a transmis și s-a dezvoltat apoi în condițiile proprii gustului populației autohtone, mai cu seamă în privința produselor de franzelarie. Pâinea de larg consum produsă în gospodării avea formatul mare pentru a satisface necesarul familiei pe mai

multe zile, iar pentru a se menține proaspătă mai mult timp în unele regiuni s-a adăugat pasta de cartof.

În același timp cu dezvoltarea din punct de vedere tehnic, în industria moldovenească de panificație se dezvoltă continuu gama de sortimente, pentru satisfacerea consumatorilor cu produse cât mai variate, gustoase și cu valoare alimentară sporită. Un interes deosebit se acordă fabricării produselor dietetice și a celor pentru copii.

În Europa se prepara circa 1200 sortimente de pâine și produse de panificație. Această varietate de produse se datorează varietăților de materiale utilizate la prepararea produselor, schimbării proporțiilor unor materiale folosite, precum și varietăților de tehnologii aflate la dispoziția producătorilor.

Aplicând rețete și tehnologii adecvate, prin prelucrarea făinii, ca materie primă de bază se obține o gamă largă de produse în scopul satisfacerii cerințelor diversificate ale alimentației umane. Produsele se diferențiază între ele prin aspect, rețeta de fabricație, mod de utilizare. Acestea sunt imprimate fie de sortimentele de făină utilizate, fie de compoziția aluatului, din care se obțin; la prepararea căruia pe lângă făină, afanători și sare, se mai adaugă grăsimi, zahăr, lapte, legume, ouă, fructe, arome. La definirea fiecărui produs mai contribuie de asemenea și tehnologia de fabricație.

Valoarea nutritivă a produselor de panificație și făinoase, cu deosebire a pâinii, reprezintă un element important pentru nivelul rației zilnice de hrană și constituie obiectul unor largi cercetări în domeniul alimentației.

Această valoare este conferită nu numai de aportul energetic, bazat pe proteine, lipide, grăsimi, cât și de aportul tuturor componentelor încorporați, aceștia reprezentând forme care se asimilează ușor de către organismul uman.

Dezvoltarea în perspectivă a industriei panificației, produselor făinoase și a produselor de franzelărie are în vedere satisfacerea cu produse de calitate a întregii populații conform preferinței consumatorilor în concordanță cu gusturile specifice și tradiția locală. De asemenea se are în vedere și asigurarea populației cu produsele având conținut nutritiv ridicat, în sortimente diversificate, produse dietetice și pentru copii, precum și semipreparate care să ușureze munca în gospodărie-deziderat major al acestui domeniu.

Poporul nostru are un adevărat cult al pâinii, de care sunt legate multe tradiții și obiceiuri, cum ar fi cel al primirii oaspeților cu pâine și sare.

Pâinea de seară (pâinea din făină integrală de seară) are foarte multe beneficii pentru sănătate.

Secara are proprietăți nutritive superioare grâului și de aceea pâinea de seară este recomandată mai degrabă decât pâinea clasică din făină albă sau chiar din făină neagră sau graham.

Secara este o bogată sursă de magneziu, un mineral care acționează în calitate de co- factor pentru mai mult de 300 de enzime, inclusiv a enzimelor implicate în utilizarea de către organism a glucozei și secreției de insulină.

BIBLIOGRAFIE

1. BORDEI, D. - Tehnologia modernă a panificației – Ediția a II-a, Seria „Inginerie alimentară”, Editura AGIR, București, 2005. 450 p.
2. Tehnologia de fabricare a produselor de panificație
<http://feisa.usch.md/wp-content/uploads/2017/03/Tehnologia-%C5%9Fi-control-%C3%AEn-Industria-Panifica%C5%A3iei.pdf>
3. ЗИПАЕВ, Д. В., ШЕВЧЕНКО, А. Ф., ВАЛИУЛИНА, Д. Ф. - Способ приготовления хлеба (варианты). Патент RU 2514417 C2, 27.04.2014.
http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2514417&TypeFile=html
4. Сборник технологических инструкций для производства хлебобулочных изделий, утв. Минхлебопродуктов СССР, 07.07.1988. 344 с.
5. Tehnologia produselor de panificație si morărie
<https://ru.scribd.com/doc/97143664/Tehnologia-Produselor-de-Morarit-Si-Panificatie>
6. HOTĂRÎRE DE GUVERN Nr. 775 din 03.07.2007 cu privire la aprobarea Cerințelor „Produse de panificație și paste făinoase”
7. Fabricarea pâine de seară
8. <http://www.referatele.com/diverse/Proiect-Fabricarea-painii-secara418.php>
9. Recete de fabricare a pâinei de seară
<http://www.scrigroup.com/sanatate/retete-culinare/395/Painea-de-secara-retete-si-pro53966.php>
10. HOTĂRÎRE DE GUVERN Nr. 68 din 29.01.2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Făina, grișul și tărâța de cereale
11. BOEȘTEAN, O. – Tehnologia panificației: Note de curs, Chișinău, Editura „Tehnica - U.T.M.”, 2016. 221 p.

12. BORDEI, D. – Tehnologia modernă a panificației: Ediția a II-a, București, Editura Agir, 2005. 448 p.
13. Cernător pentru făină Maxigel
<http://www.maxigel.ro/cernator-faina2/>
14. Buncăr-doзатор de produse pulverulente КОНТУР X110
<http://www.ntk-kontur.ru/products/dozatory-vesovye-dlya-sypuchikh-X110-X120.php>
15. Instalație pentru pregătirea suspensiei de drojdie X-15Д
<https://studfiles.net/preview/3549045/page:2/>
16. Instalație pentru pregătirea soluției de sare XCP-3-0,6P
<http://www.tsf2000.ru/catalog/2/36/75.html>
17. Stație de dozare СДМ 7
<http://dozator.nsknet.ru/stanciya-mnogokomponentnogo-dozirovaniya>
18. HOTĂRÎRE DE GUVERN Nr. 68 din 29.01.2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Făina, grișul și tărața de cereale”
19. HOTĂRÎRE DE GUVERN Nr. 596 din 03.08.2011 cu privire la aprobarea unor măsuri de eradicare a tulburărilor prin deficit de iod
20. HOTĂRÎRE DE GUVERN Nr. 934 din 15.08.2007 cu privire la instituirea Sistemului informațional automatizat „Registrul de stat al apelor minerale naturale, potabile și băuturilor nealcoolice îmbuteliate”
21. GOST 171-81 - Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия
22. MOLDOVEANU, Gh., NICULESCU, N. I., MĂRGĂRIT, N. – Cartea brutarului, București, Editura “Tehnică”, 1973. 244 p.
23. GOST 27558-87 – Мука и отруби. Методы определения цвета, запаха, вкуса и хруста
24. GOST 9404-88 – Мука и отруби. Метод определения влажности
25. SM EN ISO 16634-2:2016 – Produse alimentare. Determinarea conținutului de azot total prin combustie conform principiului Dumas și calculul conținutului de proteine brute. Partea 2: Cereale, leguminoase și produse măcinate din cereale
26. SM SR EN 1622:2011 - Calitatea apei. Determinarea pragului de miros (TON) și a pragului de gust (TFN)
27. GOST 18164-72 - Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка
28. SM SR ISO 7503-2:2012 - Evaluarea contaminării de suprafață. Partea 2: Contaminarea de suprafață cu tritium

29. SM SR ISO 9696:2014 - Calitatea apei. Măsurarea activității alfa globale la apa nesalină.
Metoda prin reziduu
30. GOST 4151-72 - Вода питьевая. Метод определения общей жесткости
31. SM GOST R 51209:2006 - Apă potabilă. Metoda de determinare a conținutului de pesticide organoclorurate prin cromatografie gaz - lichid
32. GOST 18293-72 – Вода питьевая. Методы определения содержания свинца, цинка, серебра
33. GOST 13685-84 - Соль поваренная. Методы испытаний
34. Malaxor pentru panificație Pietroberto programabil cu spirală și cuvă extractibilă
<http://www.maxigel.ro/malaxor-cu-spirala-si-cuva-demontabila-capacitate-250-kg.777820013/>
35. Sistem de ridicare-răsturnare a cuvei malaxorului, cu înălțimea de descărcare 1800 mm
<http://www.maxigel.ro/sistem-de-ridicare-rasturnare-cuva-malaxor-inaltime-descarcare-1800-mm-pbsr18/>
36. Divizorul volumetric hidraulic pentru aluat cu modelator Pietroberto, capacitate 150 kg
<http://www.maxigel.ro/divizor-aluat-volumetric-cu-modelator-capacitate-150-kg-pbomega31150/>
37. Formator rotund tip con, 700-3500 g
<http://www.maxigel.ro/formator-rotund-conicpb-c3/>
38. Formator franzelă mare
<http://www.maxigel.ro/formator-franzela-maredv-fbi600/>
39. Camera de predospire a aluatului CCP, Ciberpan
<http://www.novapan.ro/produse/echipamente/panificatie/predospitoare/predospitor-88>
40. Dospitor Revent
<http://www.novapan.ro/produse/echipamente/panificatie/dospitoare/dospitoare-aluat-100>
41. Cuptor CT-ciclometric, Italia
<http://www.novapan.ro/produse/echipamente/panificatie/cuptoare-paine/cuptor-panificatie-311>
42. Mașină de înfoliat semiautomată MEDIA
<http://www.novapan.ro/produse/echipamente/panificatie/masini-de-ambalat-si-inchis-pungi/masina-de-infoliat-semiautomata-338>
43. BELC, N., GHIDRUȘ, M., MITELUȚ, A., POPA, M., NICOLIȚĂ, P., TURTOI, M. – Ambalarea modernă a produselor alimentare, București, Editura Agir, 2006. 60 p.
44. Tehnologia produselor de morărit și panificație

<https://ru.scribd.com/doc/97143664/Tehnologia-Produselor-de-Morarit-Si-Panificatie>

45. Pungi BOPP microperforate pentru panificație
<https://fabricadeambalaje.wordpress.com/category/tipuri-de-ambalaje/pungi-saci-polietilena-si-bopp/pungi-paine-pungi-saci-polietilena-si-bopp/>
46. GOST 5669-96 – Хлебобулочные изделия. Методы определения пористости
47. BANTEA-ZAGAREANU, V., LUPAȘCO, A., ROTARI E., BOEȘTEAN, O., DODON, A. – Analize fizico-chimice ale alimentelor: produse de panificație și ambalaje. Îndrumar de laborator (partea I), Chișinău, Editura „Tehnica - U.T.M.”, 2011. 92 p.
48. GOST 21094-75 – Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности
49. GOST 5670-96 – Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности
50. Analiza senzorială a produselor de panificație
<https://docslide.com.br/documents/analiza-senzoriala-a-produselor-de-panificatiedocx.html>
51. DAN, V. - Microbiologia produselor alimentare, București. 101 p.
52. SIMONA, I., BOGDAN, A. T., ȚOGOE, I., ș.a. - Microbiologia alimentelor. Volumul 1, București, Editura Asclepius, 2011. 294 p.