



Universitatea Tehnică a Moldovei

Analiza calității și securității produselor de panificație din făină de triticale

Masterand:

Dorgan Ana CSPA 161

Conducător:

conf. univ., dr., Ghendov-Moșanu Aliona

Chișinău – 2018

CUPRINS

REZUMAT.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUCERE.....	6
1. STUDIUL BIBLIOGRAFIC	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Importanța culturii de triticale	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Valoarea nutritivă	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Proprietățile tehnologice ale făinii din triticale	Ошибка! Закладка не определена.
1.4. Compoziția biochimică.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.5. Principalele boli ale triticalelor.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.6. Dăunătorii culturii de triticale	Ошибка! Закладка не определена.
1.7. Producția de grâu și triticale	Ошибка! Закладка не определена.
1.8. Utilizarea cerealelor triticale în producția produselor alimentare.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.9. Utilizarea zerului în produsele de panificație	Ошибка! Закладка не определена.
1.10. Principiile HACCP	Ошибка! Закладка не определена.
2. MATERIALE ȘI METODELE DE CERCETARE	Ошибка! Закладка не определена.
2.1. Obiect de cercetare	Ошибка! Закладка не определена.
2.2. Metode de cercetare.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.1. Analiza materiei prime	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.2. Analiza semifabricatului.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.3. Analiza produsului finit.....	Ошибка! Закладка не определена.
3. REZULTATE ȘI DISCUȚII	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Schema tehnologică de obținere a pâinii.	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Rețeta pentru prepararea produselor din făină de triticale.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3. Rezultatele aprecierii organoleptice a produselor finite obținute din făină de triticale.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.4. Aprecierea calității prin metoda de analiză senzorială a produselor obținute din făină de triticale.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.5. Rezultatele aprecierii gradului de contaminare cu Bacillus mezentericus.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.6. Rezultatele analizelor fizico-chimice pentru făina de triticale și a produsului finit.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.7. Influența zerului asupra produselor finite obținute din făină de triticale.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.8. Prevenirea contaminării pâinii cu Bacillus Mesentericus.....	Ошибка! Закладка не определена.

4. SECURITATEA PRODUSULUI ALIMENTAR	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. Diagrama procesului de producere a pâinii din făină de triticale	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Analiză pericole	Ошибка! Закладка не определена.
4.3. Stabilire programe preliminare operaționale	Ошибка! Закладка не определена.
4.4. Determinarea punctelor critice de control	Ошибка! Закладка не определена.
4.5. Stabilire plan HACCP	Ошибка! Закладка не определена.
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	Ошибка! Закладка не определена.
ANEXA 1. PREZENTAREA POWER POINT	

REZUMAT

Dorgan Ana, „Analiza calității și securității produselor de panificație din făina de triticale”. Teza de master la Facultatea Tehnologia Alimentelor, programul de master Calitatea și securitatea produselor alimentare, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, 2018. Teza este prezentată în formă de manuscris.

Teza de master este încadrată în 80 de foi, structurată în 4 capitole, în care sunt 9 de figuri și 30 tabele. Baza teoretică a tezei sunt cele 66 de surse bibliografice studiate.

Cereala triticale este un hibrid obținut din grâu și seară. Proprietățile de panificație ale făinii depind în mod esențial de glutenul complex. În ciuda faptului că în nucleul triticalei sunt cromozomii de seară, el formează gluten. Caracteristicile principale ale triticalei sunt: o activitate înaltă a α -amilazei, capacitate bună de a forma gaze, însă are un gluten de calitate slabă. Din acest motiv făina de triticale nu a fost utilizată până în prezent la noi în țară.

Planta cerealieră triticale a început să fie cunoscută în lume datorită însușirilor sale de adaptare și agronomice valoroase. Ea este specifică zonelor cu climat rece, dar și în același timp suportă cu ușurință și condițiile de cultură din zonele cu climat mai călduros și mai secetos. Toate acestea a fac ca triticale să poată fi cultivat în cele mai variate condiții agro-ecologice, atât în emisfera nordică cât și cea sudică.

A fost studiată valoarea nutritivă a făinii de triticale care are un conținut sporit vitamine, nutrienți minerali, substanțe proteice îndeosebi în lizină, valoarea tehnologică – conținut ridicat de glutamină și prolină dar și cantități sporite de aminoacizi esențiali.

A fost elaborată rețeta de producerea a pâinii din făină de triticale Ingen – 40 cu adaos de zer din brânză în diferite concentrații de 15, 20, 25 %.

A fost studiată influența zerului utilizat în panificație asupra parametrilor organoleptici, fizico-chimici și microbiologice a pâinii.

A fost elaborat planul HACCP pentru produsul obținut și identificate pericolelor de natură biologică, fizică, chimică care pot fi prezente în pâinea din făină de triticale.

Cuvintele cheie: făina de triticale, pâine, calitate, securitate

ABSTRACT

Dorgan Ana, "Analysis of the quality and safety of bakery products from triticale flour". Master's thesis at the Faculty of Food Technology, Master's Program Food Quality and Safety, Technical University of Moldova, Chisinau, 2018. The thesis is presented in the form of a manuscript.

The master thesis is framed in 80 sheets, structured in 4 chapters, with 9 figures and 30 tables. The theoretical basis of the thesis is the 66 bibliographic sources studied.

Triticale cereal is a hybrid obtained from wheat and rye. The bakery properties of flour essentially depend on complex gluten. Despite the fact that in the triticale nucleus is rye chromosomes, it forms gluten. The main characteristics of the triticale are: high activity of α -amylase, good ability to form gas, but has a poor quality gluten. For this reason triticale flour has not been used till now in our country.

The triticale creeper plant has begun to be known in the world because of its valuable adaptation and agronomic attributes. It is specific for cold climatic zones, but at the same time it easily supports the conditions of culture in warmer and more dry climates. All of these make the triticale to be cultivated in the most varied agro-ecological conditions, both in the Northern and Southern hemispheres. It has been studied the nutritional value of triticale flour that has an increased content of vitamins, minerals, protein substances, especially in lysine, technological value – high content of glutamine and proline but also increased amounts of essential amino acids.

The recipe for the production of bread from triangular flour Ingen – 40 with the addition of whey bran in various concentrations of 15, 20, 25% was elaborated. It was studied the influence of whey used in bakery on the organoleptic, physico – chemical and microbiobiological parameters of the bread .

The HACCP plan has been developed for the product obtained and identified for the biological, physical, chemical hazards that may be present in triticale flour

Key words: detritic flour, bread, quality, security

INTRODUCERE

Grâul durum și comun de toamnă se cultivă în Moldova de peste 3 mii de ani . Triticale este o cultură nouă cerealieră, care a fost creată prin unirea genomurilor de grâu și seară. Această cultură, din punct de vedere genetic prezintă un statut intermediar dintre componentele parentale.

În genomul de triticales numeric domină cromozomii de grâu durum, de aceea plantele fenotipic sunt asemănătoare mai mult cu soiurile maternelne (grâul) și mai puțin cu cele paternne (seară).

Triticale este o cultură plastică și rezistentă la factorii abiotici (ger, secetă, arșiță etc.) și biotici (făinare, rugină, tăciune, fuzarioză etc.). Comparativ cu grâul comun și durum, triticales are un potențial productiv mult mai mare și prezintă recolte stabile în anii cu condiții climaterice restrictive și pe soluri mai slabe. În legătură cu cele sus- menționate, sporirea rezistenței pentru a mări productivitatea culturilor păioase – triticales, grâul comun și durum de toamnă prezintă un mare interes pentru agricultura Republicii Moldova [7, 9].

Calitatea făinii de triticales depinde în mare măsură de cantitatea și calitatea glutenului. Făina de triticales este caracterizat printr-un gluten slab. Pentru aceasta este nevoie de îmbunătățit calitatea glutenului cu ajutorul substanțelor reducătoare. Astfel pentru îmbunătățirea calității făinii se va folosi zerul din brânză, un produs natural și ieftin de folosit.

Scopul lucrării are la bază obținerea produselor de panificație dintr-un nou tip de făină de triticales Ingen-40 și elaborarea unui sistem de siguranță a calității produsului examinat.

Sarcina principală a acestei teze este de a îmbunătăți calitatea glutenului prin agenți de mărire a acidității și anume zerul din brânză, pentru ridicarea valorii nutritive și valorificării acesteia în produse de panificație, și analiza produsului conform planului HACCP.

Obiectivele generale ale tezei urmăresc:

- studiul bibliografic privind utilizarea făinii de triticales în panificație;
- studierea valorii nutritive și tehnologice a culturii de triticales;
- elaborarea rețetei de fabricație a pâinii din făină de triticales cu adaos zer din brânză;
- evaluarea caracteristicilor organoleptice, fizico-chimice și microbiologice a produselor din făină de triticales;
- studierea produsului obținut din punct de vedere al siguranței alimentare prin elaborarea planului HACCP.

Teza de master este alcătuită din patru capitole:

Capitolul 1 – **Studiul bibliografic:** include analiza surselor bibliografice orientate către cultura de triticale, proprietățile tehnologice și nutritive ale făinii de triticale, consumul local și mondial de grâu și triticale, importanța utilizării zerului în panificație.

Capitolul 2 – **Materiale și metode de cercetare:** include caracteristica obiectului de cercetare, metodele de efectuare a analizelor materiei prime și a produsului finit.

Capitolul 3 – **Rezultate și discuții:** cuprinde rezultatele analizelor materiei prime a semifabricatului și a produsului finit. Studiul experimental conține influența adaosului de zer asupra calității aluatului și produsului finit.

Capitolul 4 – **Securitatea produsului alimentar:** include planul HACCP pentru pâinii realizat din făină de triticale cu adaos de zer.

BIBLIOGRAFIA

1. BANTEA, V., LOPAȘCO, A., Analize fizico-chimice ale alimentelor: Produse de panificație și ambalaje. Chișinău: UTM 2011.
2. BANU, C. și colab., 1999, Manualul inginerului din industria alimentară, vol. II, Ed. Tehnică, București
3. BANU, C., BORDEI, DESPINA, COSTIN, GH., SEGAL, B., Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare, vol I și II, Editura Tehnică, București, 1974.
4. BORDEI, D. “Tehnologia modernă a panificației”, Editura Agir, București, 2005;
5. BORDEI, D., Controlul calității în industria în industria panificației. Metode de analiză. Galați, Academica, 2007. 278 p.
6. BROUWER, J.B., 1977 – Victorian oat and triticale variety comparisons, J. agr., Victoria, 75, 9, 310-313.
7. BUIUCLI, P., VEVERIȚĂ, E., ROTARI, S., GORE, A., Productivitatea, rezistența și calitatea boabelor la culturile păioase de toamnă // Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Moldovei.
8. BURLUC, R. M. “Tehnologia și controlul calității în industria panificației. Note de curs”, Editura Universitatea “Dunărea de Jos”, Galați 2007;
9. DUDA, M.M., 2013 Cercetări privind formarea producției și evaluarea însușirilor de calitate la unele cereale panificabile în Câmpia Transilvaniei, Teză de doctorat, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca Facultatea de Agricultură.
10. FERMA cartea de vizită a fermierului Triticale – Triticosecale Witt. [Nicolae Dragomir](#) publicat:06 aprilie 2009.
11. GAȘPAR, I., Butnaru, G. Triticale - o nouă cereală. București, 1985. 206 p.
12. HOTĂRÂRE DE GUVERN Nr. 775 din 03.07.2007 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice “Produse de panificație și paste făinoase”.
13. HOTĂRÂRE DE GUVERN Nr. 68 din 29.01.2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Făina, grișul și tărâța de cereale”.
14. HOTĂRÂRE DE GUVERN Nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare.
15. HOTĂRÂRE DE GUVERN Nr. 434 din 27.05.2010 cu privire la aprobarea Cerințelor „Uleiuri vegetale comestibile”

16. HOTĂRÎRE DE GUVERN Nr. 611 din 05.07.2010 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Lapte și produse lactate”.

17. HOTĂRÎRE DE GUVERN Nr. 774 din 03.07.2007 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice ”Zahăr. Producerea și comercializarea”.

18. 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”.

19. ITTU, GH., SĂULESCU, N.N., ITTU, M., MUSTĂȚEA, P., 2004 - Soiul de triticales Stil (xTriticosecale Wittmack) An. I. N. C.D. A. Fundulea, LXXI: 17-25.

20. IVANOV, A.P., PROKOPENKO, S.M., 1977 - Physical, chemical and baking quality of the grain în wheat rye amphyploides (triticales) P.B.A. vol. 3, 47.

21. LEONTE, M., Biochimia și tehnologia panificației, Editura Crigarux, Piatra-Neamț, 2000.

22. LUPU, O. “Bazele teoretice a panificației”, Editura UTM, Chișinău, 2007; Ауэрман Л. Я. “Технология хлебопекарного производства”, СПб.: Профессия, 2005;

23. NICOLAESCU, M., TEODOSESCU, R., Tehnologia morăritului, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971 .

24. POPOVA, O. G., GRABOVETSA, A.I., Breeding of Winter Triticales for Use in Confectionery Production .

25. SĂULESCU, N.; Ittu, Gh.; Ciuca, M.; Ittu, M.; Șerban, G .; Mustatea, P. Transferring useful rye genes to wheat, using Triticales as a bridge. Czech J. Genet. Plant Breed., 47, 2011. (Special Issue): S56-S62.

26. SINESCU, V. T., 2010 Cercetări ecologice asupra culturilor de triticoșecale, Teză de doctorat, Universitatea Pitești.

27. VEVERIȚĂ E., Buiucli P, Leatamborg S. INGEN 40 – Un soi nou de triticales pentru agricultura Moldovei.

28. VEVERIȚA, E., Recomandări practice pentru cultivarea, obținerea și extinderea culturii de triticales în Republica Moldova // Academia de Științe a Moldovei, Institutul de Genetică, Fiziologică și Protecție a Plantelor – Chișinău 2016 44 p.

29. VEVERIȚĂ, E.; BUIUCLI, P. Rolul materialului inițial în procesul de creare a formelor noi de triticales hexaploide secundare. În: Agricultura Moldovei, 2008, nr. 5-6, p. 23-26.

30. АНИСКИН, В.И., ЕРКИНБАЕВА Р.К., НАЛИБЕВ А.О. Технологические особенности зерна тритикале и пути повышения эффективности его использования. – М.: ВНИИТЭИ, 1992. – С. 43-46.

31. АУЭРМАН, Л.Я., ЯКОВЛЕВА, Л.В., БАРИНОВА, И.А. Исследование хлебопекарных свойств муки из зерна тритикале // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. – 1978. – №5. – С.18-19.
32. БОБРОВНИК, Л.Д., ЛЕЗЕНКО, Г.А. Углеводы в пищевой промышленности. – Киев: Урожай, 1991. – 112 с.
33. БУШУК, В. Белки тритикале: химические и физические свойства. – М.: Колос, 1982. – С. 143-151.
34. ВАСЮКОВА, А.Т., СУСЛИКОВ, А.В., ВАСЮКОВ, М.В., Пищевая ценность зерна тритикале // Хранение и переработка зерна. – 2002. – №2. – С. 48-49.
35. ВЕЛИКАНОВА, Н.М. Углеводно-амилазный комплекс озимой ржи и тритикале, селекционная значимость его критериев : автореф. дис. канд. биол. наук. – Саратов, 2006. – 115 с.
36. ВИЛЛЕГАС, Е., БАУЕР, Р. Содержание белка и лизина у улучшенных форм тритикале //Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М.: Колос, 1978. С. 41–42
37. ВОРОНОВА, Е.А., КОЗЬМИНА Н.П., ХАЧАТУРЯН Э.Е. Сравнительное изучение крахмала и α -амилазы пшеницы, ржи и тритикале // Известия вузов. Пищевая технология. – 1976. – №2. – С. 67-70.
38. ГОЛУБ, Н.Н. Результаты испытания тритикале // Селекция и семеноводство. – 1982. – №5. – С. 29-30.
39. ГОСТ 13830-91 Соль поваренная пищевая. Общие технические условия
40. ГОСТ 171-81 Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия
41. ГОСТ 34023-2016 Тритикале. Технические условия
42. ЕРКИНБАЕВА, Р.К. Исследование хлебопекарных свойств муки из зерна тритикале : дис. ... канд. техн. наук. – М., 1980. – 208 с.
43. ЕРКИНБАЕВА, Р.К. Технологии хлебобулочных изделий из тритикалевой муки // Хлебопечение России. 2004. № 4. С. 14–15.
44. ЖАРКОВА, И.М., ЛЮБАРЬ, А.В. Тритикале: состав, свойства, рациональное использование в пищевой промышленности. – Воронеж: Издат. полигр. фирма Воронеж, 2005. – 206 с.
45. ЖЕРБАК, Э.А., ГРУЗДЕВ, Л.Г. Особенности белкового комплекса трехвидовой Triticale // Цитология и генетика. – 1981. – №5, т. 9. – С. 453-455.
46. ЖМАКИНА, О.А. Исследование белкового комплекса зерна тритикале : дис. ... канд. биол. наук. – М., 1978. – 124 с.

47. ИВАНОВ, А.П., ПРОКОПЕНКО, С.М. Физико-химические и хлебопекарные свойства зерна пшенично-ржаных амфидиплоидов. –М.: Наука, 1981. – С. 251-260.
48. КОРЯЧКИНА, С.Я., КУЗНЕЦОВА, Е.А., ЧЕРЕПНИНА, Л.В. Технология хлеба из целого зерна тритикале: монография / – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 177 с.
49. КОТЕЛНИКОВА, Л., БУЮКЛИ, П., ВЕВЕРИЦЭ, Е., Создание нового исходного материала в селекции тритикале. В: Генетика и селекция тритикале в Молдове. Кишинёв: Штиинца, 1992, с. 5-23.
50. КУРКИЕВ, У.К., СЕМЁНОВА, Л.В., МАМОШИНА, П.Л. Тритикале: изучение и селекция. Технологические свойства пшенично-ржаных амфидиплоидов. – СПб.: ВИР, 1975. – С.190-198.
51. Пат. 2228036 Российская Федерация, 7A21D 8/02. Способ приготовления хлеба / Л.П. Пашенко, А.В. Любарь, Л.В. Спивакова.– №2002120679/13; заявл. 20.07.2002; опубл. 10.05.2004, Бюл. №13. – 5 с.
52. Пат. 2257084 Российская Федерация, A21D 8/02, 2/36. Способ приготовления хлебобулочного изделия / А.А. Петрик [и др.]– №2003138110/13; заявл. 30.12.2003; опубл. 27.07.2005, Бюл. №21. – 5 с.
53. Пат. 2266653 Российская Федерация, A21D 8/02, 13/04, 2/36. Способ приготовления хлебобулочного изделия из муки зерна тритикале типа сеяной / З.И. Асмаева [и др.]. – №2004116884/13; заявл. 03.06.2004; опубл. 27.12.2005, Бюл. №36. – 6 с.
54. ПОГОНЕЦ, Е. В., Технологические достоинства зерна тритикале продовольственного назначения и разработка направлений его использования – 2015.
55. ТЕРТЫЧНАЯ, Т.Н., КРЕЧЕТОВА, С.В., МАНЖЕСОВ, В.И. Повышение биологической ценности хлеба из тритикалевой муки и улучшение его вкусовых достоинств // Известия вузов. Пищевая технология. – 2002. – № 1. – С. 40-44.
56. УВАРОВА, И.И., КУДИНОВ, П.И., ЖДАНОВ, Д.И. Биологическая ценность муки тритикале // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. – № 4. – С. 64.
57. ЧИСТЯКОВОЙ, Е.И. Возможности использования муки из зерна тритикале в хлебопечении // Хлебопродукты. – 1991. – №3. – С. 70-71.
58. ШЕВЧЕНКО, В.Е., ПАВЛЮК, Н.Т., ВЕРЗИЛИН В.В. История создания тритикале // Шевченко В.Е. Тритикале. – Воронеж, 1997. –С. 7-14.

59. ШУЛЫНДИН, А.Ф., ШЕРЕДЯКА, В.Н., БЕЙБАК, Д.И., Фалько Н.С. Биохимический состав зерна тритикале в зависимости от условий выращивания //Селекция и семеноводство. - Киев, 1985. -№59. -с.67-71.

60. <http://agepi.gov.md/>

61. <http://agrointel.ro/>

62. <http://faostat.fao.org>

63. <http://www.findpatent.ru/patent/>

64. <http://www.standard.md/>

65. <http://www.statistica.md/>

66. www.usda.gov/