



Universitatea Tehnică a Moldovei

ANALIZA CALITĂȚII PRODUCERII LAPTELUI PRAF

Masterand:

Bînzari Violeta

Conducător:

conf. univ., dr. Rubțov Silvia

Chișinău – 2017

CUPRINS

REZUMAT.....	1
INTRODUCERE.....	3
1. COMPONENTII ESENȚIALI AI LAPTELUI.....	5
1.1. Laptele – materie primă.....	5
1.2. Compoziția chimică a laptelui.....	5
1.3. Componentii de bază ai laptelui.....	7
1.4. Efectele tratamentului termic asupra laptelui.....	14
2. PRODUSELE LACTATE USCATE.....	17
2.1. Istoricul și importanța produselor lactate uscate.....	17
2.2. Laptele praf.....	19
2.3. Metode de producere a laptelui praf.....	20
2.4. Procesul tehnologic de fabricare a laptelui praf.....	27
2.5. Proprietățile și defectele laptelui praf.....	31
2.6. Laptele praf instant.....	33
2.7. Alte produse lactate uscate.....	34
2.8. Rehidratarea produselor lactate uscate.....	35
3. APLICAȚII PRACTICE.....	37
3.1. Istoricul laptelui praf în alimentația copiilor.....	37
3.2. Produsele din lapte pulbere.....	39
3.3. Încorporarea substanțelor bioactive în laptele praf.....	46
4. STUDIUL EXPERIMENTAL.....	50
4.1. Caracteristici ale laptelui și produselor lactate.....	51
4.2. Analiza microbiologică a produselor lactate.....	57
5. STUDIUL HACCP PENTRU PRODUCEREA LAPTELUI PRAF.....	67
5.1. Rolul HACCP în asigurarea calității și securității alimentelor.....	67
5.2. Identificarea pericolelor potențiale.....	68
5.3. Stabilirea punctelor critice de control și panul acțiunilor corective.....	74
BIBLIOGRAFIE.....	78
ANEXE.....	80

REZUMAT

Lucrarea este structurată în 5 capitole și anexe, cuprinde o introducere, stadiul actual al cunoașterii și realizărilor asupra produsului analizat și contribuții personale. În prima parte, lucrarea cuprinde un studiu de literatură privind caracteristica materiei prime și modul de producere și utilizare a laptelui praf. Se fac aprecieri referitoare la laptele crud de vacă, dar și riscurile potențiale pentru consumatori, se arată beneficiile procesării pentru obținerea laptelui praf, dar și inconveniențele potențiale care le-ar putea prezenta. Sunt analizate calitățile laptelui praf, gama largă de utilizare datorită proprietăților nutritive și capacității îndelungate de conservare.

În partea a doua sunt prezentate cercetările proprii, materiale și metoda de lucru, rezultate, concluzii și recomandări. Principalele obiective ale studiului sunt calitatea laptelui de vacă, materie primă destinată procesării în lapte praf sub raport organoleptic, fizico-chimic și microbiologic, și calitatea laptelui praf rezultat după procesare ca produs finit, prin examinarea caracterelor organoleptice și examene microbiologice.

În calitate de lapte materie primă a fost supus analizei laptele pasteurizat marca JLC, iar ca produs finit următoarele sortimente de lapte praf: lapte praf integral „Rarăul”, lapte praf pentru sugari „Maliutka 1”, „Similac 1”, „Nestogen 1” și „Bellact (0-6)”.

Investigațiile microbiologice a sortimentelor de lapte praf (integral și formulă pentru copii) s-au făcut în două probe prin metoda cuvelor, determinarea numărului de colonii efectuându-se pe medii dense conform standardelor.

Prima parte a investigațiilor privind prezența numărului de bacterii, în sortimentele de lapte praf pentru sugari au evidențiat valori de minim 10ufc/g și maxim 200ufc/g, pentru laptele praf integral - 150 ufc/g și pentru laptele pasteurizat o creștere totală. În a doua parte după o perioadă de păstrare a produselor s-au constatat următoarele valori: pentru lapte praf pentru sugari- minim 40ufc/g și maxim 270ufc/g, laptele praf integral- 390 ufc/g și pentru laptele pasteurizat -400 ufc/ml. Acestea demonstrează că valorile NTG obținute se situează sub limita stabilită. Iar pentru formule de început destinate sugarilor, limitele admise se află între 50 ufc/g și 500 ufc/g. Rezultatele testelor demonstrează că laptele praf ca produs finit se poate considera de bună calitate, fapt ce conferă siguranță consumatorilor. În ultimul capitol sunt redată proceduri de implementare a sistemului HACCP.

RÉSUMÉ

La thèse « L'analyse de la qualité de production de lait en poudre » est structurée en cinq chapitres et annexes, comprend une introduction, l'état actuel des connaissances et réalisations de produit analysé et les contributions personnelle.

Dans la première partie, l'ouvrage comprend une étude de la littérature sur les caractéristiques de la matière première et la production et l'utilisation de lait en poudre. Sont des évaluations positives au lait cru de vaches, mais aussi des risques potentiels pour les consommateurs, il montre les avantages du traitement pour la production de lait en poudre, mais aussi des potentiels inconvénients. Il y a analysé les qualités du lait en poudre, le large éventail d'utilisation en raison des propriétés nutritionnelles et capacité de longue conservation.

Dans la deuxième partie sont les propres recherches, matériel et méthode de travail, résultats, conclusions et recommandations. Les principaux objectifs de l'étude sont la qualité du lait de vache, les matières premières destinées à la transformation dans le lait en poudre sous les rapports organoleptiques, qualité physico-chimique et microbiologique du lait en poudre et le résultat après traitement comme un produit fini, par l'examen des caractères microbiologiques et organoleptiques. Comme le lait cru a fait l'objet d'analyse de lait pasteurisé, la marque de JLC, et comme le produit fini les types suivants de poudre de lait : lait entier en poudre « Rarăul », lait en poudre pour nourrissons « Maliutka 1 », « Similac 1 », « Nestogen 1 » et « Bellact (0-6) ». Des investigations microbiologiques des marques de lait en poudre ont été faites dans les deux échantillons par la méthode plats de pétri, détermination du nombre de colonies en milieu dense.

La première partie de l'enquête sur la présence du germes dans l'assortiment de lait en poudre pour nourrissons ont mis en évidence les valeurs de 10ufc/g minimale et maximale 200ufc/g, pour le lait entier en poudre-150 ufc/g et une augmentation totale pour le lait pasteurisé. Dans la seconde moitié après une période d'entreposage des produits sont venus aux valeurs suivantes : pour le lait en poudre pour nourrissons-minimum 40ufc/g et maximum 270ufc/g, pour le lait entier -390 ufc/g et pour le lait pasteurisé -400 ufc/g. Ils démontrent que les valeurs obtenues, NTG de lait de vache, étaient inférieures au seuil fixé. Et pour le lait en poudre destiné aux nourrissons, les limites sont entre 50 ufc/g et 500 ufc/g. Tester les résultats ont démontré que le lait en poudre comme le

produit fini est de bonne qualité, ce qui confère la sécurité aux consommateurs. Le dernier chapitre montre la mise en œuvre du système HACCP.

INTRODUCERE

Laptele este unicul produs care este fabricat de însăși natură special pentru alimentație. În cadrul produselor alimentare, producția de lapte ocupa al doilea loc, după carne, ca importanță economică și alimentară, fiind una dintre cele mai ieftine surse de proteină animală cu valoare biologică ridicată. În țările cu zootehnie avansată, valoarea producției de lapte reprezintă circa 30-40% din venitul brut al producției agricole. În condițiile civilizației moderne, consumul de lapte și produse lactate reprezintă un indicator important al standardului de viață, laptele și derivatele sale fiind indispensabile în asigurarea unei alimentații echilibrate, raționale. Cu toate acestea, laptele este un produs perisabil și depășirea acestei particularități se face posibilă prin fabricarea unei varietăți de produse lactate.

Sectorul de lapte este un sector important pentru majoritatea țărilor și i se acordă o atenție deosebită dezvoltării lui, fapt ce conduce la majorarea volumelor de producere a laptelui. Astfel că și în țara noastră se constată o creștere a producției lactate de la 66 597 tone în anul 2008 la 79 969 tone în 2015 în deosebi datorită productivității vacilor importate din UE.

Datorită variației mari în producția de lapte s-a impus necesitatea de a absorbi surplusul din perioada de vârf a producției, transformându-l în produse care să fie consumate în perioada minimului de producție (perioada de iarnă, care este deficitară în producția de lapte față de consumul mărit al populației), acestea fiind laptele praf și alte produse lactate uscate.

Înfîietatea în lume la exportul laptelui praf, după datele statistice în 2015, este deținută de SUA – 559,78 mii tone, urmată de Noua Zeelandă – 417,99 mii tone, Germania – 357,77 mii tone și Franța – 280,07 mii tone. Republica Moldova însă în anul 2015 a exportat 291 tone produse lactate uscate și a importat 1,675 mii tone. Producerea de lapte și frișcă în formă solidă a fost pentru anul 2015 de 1,357 mii tone. În rezultat se poate spune că producția de lapte și produse lactate în țara noastră nu satisface necesitățile proprii ne mai vorbind de export. Pentru a suplini cerințele populației în fiecare an sunt importate diferite produse lactate, inclusiv laptele praf pentru copii. Laptele praf reprezintă pentru sugari singurul aliment pe lângă laptele de mamă iar în industrie este folosit ca materie primă sau ingrediente și la obținerea altor produse alimentare. Astfel,

monitorizarea calității acestuia și urmărirea stabilității la depozitare devine extrem de importantă. În vederea acestui fapt Republica Moldova tinde să adopte și să implimenteze legislația europeană și prevederile ei.

În afara capacității îndelungate de conservare, prelucrarea laptelui sub formă de lapte praf prezintă și alte avantaje: concentrarea într-un volum mic a unei mari valori nutritive și asigurarea concomitentă a unei mari eficiențe economice la depozitare și transport; posibilitatea aprovizionării cu lapte ușor și economic a zonelor greu accesibile, creând avantajul consumatorilor de a se aproviziona la intervale mai mari, precum și păstrarea produsului la temperaturi mai ridicate decât cele obișnuite ale laptelui lichid; favorizarea comerțului internațional la distanțe mari, prin prelungirea perioadei de conservare într-un volum mic a unei importante cantități de substanță uscată cu mare valoare nutritivă.

Principiul de obținere a conservelor de lapte constă în îndepărtarea unei cantități mai mici sau mai mari din apa pe care o conține laptele. Reducerea conținutului de apă se poate face atât prin: concentrarea laptelui, obținându-se produse concentrate; cât și prin îndepărtarea aproape completă a apei din lapte realizându-se laptele praf.

Actualitatea temei. Datorită faptului că în calitate de consumatori ai produselor lactate sunt aproape majoritatea populației, în aspect de siguranță a alimentelor, asigurarea calității acestui produs are o importanță majoră atât pentru instituțiile competente ale statului cât și pentru întreprinderile aflate în proces de pregătire pentru exportul produselor lactate și a produselor cu conținut de lapte. Pe întreg ciclul, de la producerea laptelui la comercializarea lui, asigurarea calității și inofensivității acestui produs are o importanță primordială. Iar consumul de produse lactate neconforme asupra sănătății umane are urmări nefaste grave. În prezent Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor, în colaborare cu Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare contribuie la armonizarea legislației naționale pe segmentul lapte și produse lactate cu legislația Uniunii Europene atât pentru asigurarea consumatorilor Moldovei cu produse inofensive și calitative, cât și pentru oferirea posibilității realizării exportului categoriei date de produse în UE. Se realizează supravegherea sanitar-veterinară prin efectuarea controalelor oficiale la toate etapele de producere, colectare, procesare a laptelui și fabricarea și plasarea pe piață a produselor lactate, inclusiv monitorizarea procesului de import a produselor lactate. Ca urmare sunt aplicate măsuri privind neadmiterea pe piață a laptelui și produselor lactate neconforme. În realizarea acestui scop Laboratorul de control al calității laptelui și produselor lactate ar putea primi acreditare internațională, ce ar permite să fie verificată nu doar producția națională, dar și cea importată.

Scopul lucrării. Efectuarea unei analize a calității și conformității laptelui praf în acord cu cerințele reglementărilor și standardelor din Republica Moldova. Urmărirea criteriilor microbiologice în scopul determinării salubrității și stării igienico-sanitare a laptelui praf formulă pentru copii

Obiectivele lucrării.

1. Analiza calității materiei prime, semifabricatelor și a produselor derivate lactate în special alimente pentru copii.
2. Evaluarea indicilor microbiologici ai diferitor mărci de produse lactate uscate, conform legislației și reglementărilor în vigoare.

BIBLIOGRAFIE

1. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Lapte și produse lactate” : nr. 611 din 05.07.2010.
2. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind formulele de început și formulele de continuare ale preparatelor pentru sugari și copii mici : nr.338 din 11.05.2011.
3. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare : nr. 221 din 16.03.2009.
4. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 221 din 16 martie 2009 : nr. 759 din 16.09.2014.
5. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare : nr. 520 din 22.06.2010.
6. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale: nr. 1191 din 23.12.2010.
7. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova despre aprobarea Normelor privind etichetarea produselor alimentare și Normelor privind etichetarea produselor chimice de menaj: nr. 996 din 20.08.2003.
8. Ordinul Ministerului Agriculturii ȘI Industriei Alimentare cu privire la aprobarea Normei sanitare veterinare privind condițiile de sănătate pentru producerea și introducerea pe piață a laptelui crud, a laptelui tratat termic și a produselor pe bază de lapte: nr. 173 din 14.07.2006.
9. Norme ale Ministerului Sănătății Republicii Moldova cu privire la norme fundamentale de radioprotecție. cerințe și reguli igienice (NFRP-2000): nr. 065334 din 27.02.2001.

10. BANU, Constantin ș.a. *Progrese tehnice tehnologice și științifice în industria alimentară*. Vol.1 și 2. București: Editura Tehnică, 1992. ISBN 973-31-0438-8.
11. BANU, Constantin ș.a. *Tratat de industrie alimentară: probleme generale*. București: ASAB, 2008. ISBN 978-973-7725-62-2.
12. BANU, Constantin ș.a. *Tratat de industrie alimentară: tehnologii alimentare*. București: ASAB, 2009. ISBN 978-973-7725-67-7.
13. CHINTESCU, G., GRIGORE, Ș., *Îndrumător pentru tehnologia produselor lactate*. București: Editura Tehnică, 1982.
14. GUZUN, V. ș.a. *Industrializarea laptelui*. Chișinău: Tehnica-Info, 2001. ISBN 9975-63-064-2.
15. ROTARU, G., MORARU, C., *HACCP - Analiza Riscurilor. Punctele critice de control*. Galați: Editura Academică, 1997.
16. SCORȚESCU, G., CHINTESCU, G., BUHĂȚEL, R., *Tehnologia laptelui și a produselor lactate*. București: Editura Tehnică, 1967.
17. ANTON, D., COMAN, A. Rolul alimentelor funcționale în promovarea stării de sănătate la copii. În *Practica Medicală*. Iași: Univ. de Med.șiFarm. „Gr. T. Popa“, Vol. 6, nr.2(22), 2011.
18. MENCINICOPSCI G., *Noua ordine alimentară. Și noi ce mai mâncăm?*. Vol.1. Coreus, 2010; ISBN 978-606-92342-5-9.
19. Meat. Milk. Revista specialistilor din industriile de carne si lapte. *Lapte praf pentru sugari cu probiotice microîncapsulate*, 2015. Disponibil: <http://www.meat-milk.ro/lapte-praf-pentru-sugari-cu-probiotice-microincapsulate>
20. Meat. Milk. Revista specialistilor din industriile de carne si lapte. *Procedee inovatoare de prelucrare a laptelui: bactofugatia*. 2013. Disponibil: <http://www.meat-milk.ro/procedee-inovatoare-de-prelucrare-a-laptelui-bactofugatia>
21. PERRAUDIN, J., *Prezentare lacoferina*. Brașov: BioefSRL. Disponibil: <http://vitalact.ro/index.php/lactoferina>
22. Echipamente de procesare pentru Industria Alimentara. *Bactofuge centrifugale*. Disponibil: <http://www.3sromania.ro/index.php?pag=news&id=682&rid=361&l=ro>
23. Bemas, SRL . *Sisteme de igienizare CIP* . Disponibil: <http://bemasgroup.com/products/24-Sisteme-de-igienizare-CIP/2>

24. Mettler Toledo, *Gravity fall metal detection systems*. Disponibil: http://www.mt.com/ca/en/home/products/Product-Inspection_1/safeline-metal-detection/gravity-fall-detectors.html
25. Velteko, *Vertical packaging machines*. Disponibil: <http://www.velteko.com/packaging-machines/vertical-form-fill-and-seal-packaging-machines/vertical-packaging-machine-hsv-101-series/>
26. Tetra Pak International S.A. *Separatoare centrifugale*. Disponibil: <http://www.tetrapak.com/processing/centrifugal-separators/tetra-pak-bactofuge-unit>
27. Biroul National de Statistica al Republicii Moldova, *Statistica economica*. Disponibil: <http://www.statistica.md/>
28. International Trade Centre, *Statistica internațională pentru dezvoltarea businessului*. Disponibil: <http://trademap.org/Index.aspx>