

MINISTERUL AGRICULTURII, DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI MEDIULUI

UNIVERSITATEA AGRARĂ DE STAT DIN MOLDOVA

FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ

Departamentul Siguranța Alimentelor și Sănătatea Publică

Cu titlu de manuscris

CZU : 639.3.09:579

GÎDILICĂ PETRU

**Tema: ASPECTE MICROBIOLOGICE PRIVIND MICROFLORA
BACTERIANĂ A PEȘTELUI**

Specialitatea 641.1 – Medicină Veterinară

TEZĂ DE ABSOLVIRE A STUDIILOR SUPERIOARE INTEGRALE

„Se admite spre susținere”

Șef interimar departament:

Osadci Natalia,

Dr., conf. univ.,

_____ (semnătura)

_____ (data)

Conducător științific:

Golban Rita,

Dr., conf.univ.

_____ (semnătura)

Autor: Gîdilică Petru

_____ (semnătura)

CHIȘINĂU, 2021

CUPRINS

ADNOTARE.....	4
LISTA ABREVIERILOR.....	5
ÎNTRUDUCERE.....	6
1. EVALUAREA LITERATURII ÎN DOMENIU.....	8
1.1. Peștele – aliment valoros.....	8
1.2. Importanța microflorei peștelui și a produselor din pește.....	11
1.3. Rolul microorganismelor saprofite asupra peștelui.....	16
1.4. Rolul microorganismelor patogene asupra peștelui.....	18
1.5. Microorganisme transmise prin pește-agenti a intoxicațiilor alimentare.....	20
2. PARTEA SPECIALĂ.....	25
2.1. Metode și materiale de cercetare.....	25
2.2. Metoda examenului organoleptic.....	25
2.3. Metoda efectuării frotiurilor și însămânțărilor pe medii de cultură	27
2.4. Metoda cercetării numărului total de germeni.....	27
2.5. Metoda cercetării bacteriilor coliforme.....	28
2.6. Metoda cercetării bacteriilor salmonelice.....	28
2.7. Metoda cercetării bacteriilor stafilococice.....	29
3. REZULTATE ȘI DISCUȚII.....	30
3.1. Cercetări privind examenul organoleptic a sortimentelor din pește.....	30
3.2. Cercetări privind cantitatea numărului total de germeni în pește.....	36
3.3. Cercetarea microbiologică prin pasaje a prelevatelor sortimentelor de pește	35
3.4. Identificarea germenilor coliformi, salmonelici și stafilococi în pește.....	38
4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	41
5. BIBLIOGRAFIE.....	42
6. ANEXE.....	45
Anexa 1. Declarația privind asumarea răspunderii.....	45
Anexa 2. CV al autorului.....	46
Anexa 3.....	47

Anexa 4.....	48
Anexa 5.....	49
Anexa 6.....	50

ADNOTARE

GÎDILICĂ PETRU „Aspecte microbiologice privind microflora bacteriană a peștelui”.

Teza de absolvire a studiilor superioare integrale a fost efectuată în incinta facultății de Medicină Veterinară în laboratorul de microbiologie a Departamentului Siguranța Alimentelor și Sănătatea Publică a Universității Agrare de Stat din Moldova în anul 2021.

Structura tezei include: 3 compartimente, introducere, adnotare, evaluarea literaturii în domeniu, partea specială, material și metode de studiu, concluzii și recomandări practice, bibliografie, anexe.

Teza este redată pe 50 pagini text de bază, constă din 7 tabele și 7 figuri. Bibliografia constă din 42 surse bibliografice, 4 anexe.

Cuvinte-cheie: pește, bacterii, coci, salmonele, toxiiinfecții alimentare, siguranța alimentelor.

Domeniul de studiu. Teză de absolvire a studiilor superioare integrale în medicină veterinară.

Scopul și obiectivele lucrării: investigarea microflorei bacteriene în sortimentele de pește comercializat și interpretarea rezultatelor bacteriologice după aspectele microbiologice.

La baza cercetărilor se evidențiază următoarele obiective: evaluarea calității peștelui comercializat; investigarea microbiologică a diferitor sortimente de pește proaspăt și congelat după indicii poluării microbiene cu microorganisme de diversă proveniență; de a concluziona rezultatele cercetărilor remarcate în teză.

Semnificația teoretică. A fost efectuată analiza microbiologică a peștelui de diferită proveniență și diverse specii în scopul evaluării microorganismelor saprofite și patogene. Microflora bacteriană a peștelui de cercetat a fost investigată prin intermediul conduitei microbiologice de laborator și examenului organoleptic.

Noutatea științifică. La finalul cercetărilor am dedus asupra faptului importanței majore de apreciere a metodelor de laborator microbiologice de studiere a microflorei de contaminare a peștelui după cum urmează: cercetării examenului organoleptic; numărului total de germeni; bacteriilor coliforme, salmonelice, stafilococilor și interpretarea rezultatelor obținute privind tematica acestei lucrări despre microflora calității peștelui.

Valoarea aplicativă a lucrării. Evaluările microbiologice efectuate ne-au permis de a aprecia calitatea peștelui comercializat după indicii identificării microflorei bacteriene și au condus la respectarea cerințelor de a comercializare produsele alimentare.

LISTA ABREVIERILOR

NTG – numărul total de germeni

A – agar

B – bulion

E - Endo

L - Levine

NBK – numărul de bacterii coliforme

NSCP – numărul de stafilococi coagulazo-pozitivi

ÎNTRUDUCERE

Actualitatea și importanța problemei abordate. Inter-relația animal-aliment-om a devenit de o importanță și impact fără precedent, în condițiile în care secolul al XXI-lea a adus globalizarea și agro-industrializarea lumii și în consecință, noi provocări în dezvoltarea unui model optim pentru o dietă funcțională și echilibrată.

Producția primară, procesarea și punerea pe piață a alimentelor în condițiile unor riscuri tot mai mici, reprezintă o prioritate majoră, datorită implicațiilor profunde pe care alimentele și alimentația o au asupra vieții și stării de sănătate a consumatorilor.

Alimentația reprezintă cel mai propice vector al unor riscuri multiple de natură biologică, chimică sau fizică, precum și al unor importante probleme de ordin nutrițional, deaceea consumatorul este mai preocupat de modul de alimentație și are dorința de a se hrăni cât mai sănătos pentru a-și prelungi durata de viață.

În acest context, un aliment datorită conținutului său nutritiv și calităților gustative deosebite este peștele, considerat unul dintre cele mai valoroase produse alimentare.

Coeficientul de digestibilitate a cărnii de pește este de circa 97%.

Carnea de pește are culoarea albă sau roz slab, și este formată din fibră musculară foarte fină, lipsită de țesut conjunctiv interfibrilar. Grăsimea se află în proporții variate în funcție de specie și starea de îngrășare.

Carnea de pește are miros caracteristic datorită unui acid gras nesaturat predominant, acidul clupanodonic; acesta se găsește în stare liberă alături de acidul oleic, palmitic, stearic etc., reducând stabilitatea grăsimii la păstrare și favorizând alterarea.

Actiunea microorganismelor asupra peștelui în calitate de aliment poate să fie variabilă și poate să influențeze caracteristicile fizico-chimice, nutritionale și organo - leptice.

Activitatea microbiană se manifestă de cele mai multe ori în legătură cu reacțiile enzimatice. Trebuie să se țină seama și de faptul că microorganismele pot să intervină și în perioada formării materiei prime brute.

Microorganismele în industria peștelui au un rol deosebit prin modificarea proprietăților organoleptice și nutritive ale peștelui, care datorită structurii sale constituie un mediu benefic în dezvoltarea microorganismelor.

Din aceste considerente este importantă cunoașterea germenilor patogeni microbieni, care poluează peștele și contribuie la diverse degradări ale acestuia.

Este cunoscut, că alimentele sunt un amestec de substanțe chimice, care pot fi împărțite în mai multe categorii reprezentate de diferiți nutrienți în calitate de toxine naturale, contaminanți și aditivi.

Datorită acestora siguranța alimentului se prezintă prin neafectarea stării de sănătate a consumatorului.

Deaceea datorită compoziției sale chimice, variată și bogată în principalele grupe de substanțe hrănitoare necesare organismului (proteine, grăsimi, glucide, substanțe minerale și vitamine) carnea de pește favorizează funcționarea normală a organismului uman.

Peștele se consideră un aliment valoros și dietetic datorită aspectelor sale valoroase reflectate de substanțe nutritive ușor asimilabile necesare vieții omului, pe care le conține: proteine, vitamine, elemente minerale, enzime etc.

Totodată este cunoscut, că microorganismele care acționează dăunător asupra alimentelor, în general făcându-le improprii de consum uman sunt: bacteriile, mucegaiurile, drojdiile care produc diverse procese de fermentare, mucegaire și putrefacție.

Scopul cercetărilor a definit: identificarea microflorei bacteriene în diferite sortimente de pește de diferite categorii de comercializare.

Scopul propus a urmărit următoarele **obiective**:

- Investigarea organoleptică a cărnii de pasăre;
- Cercetarea sortimentelor de pește bacterioscopic și bacteriologic;
- Determinarea numărului total de germeni în pește;
- Determinarea și identificarea bacteriilor coliforme, salmonelice, stafilococice;

Noutatea științifică. Cercetările microbiologice efectuate ne-au permis de a studia gradul poluării cu microorganisme a cărnii de pește de diferite categorii prin investigarea microorganismelor care contribuie la declanșarea unor infecții bacteriene.

Importanța teoretică. Studiul microbiologic s-a efectuat pe diferite sortimente de carne de pește în scopul evaluării importanței gradului de poluare a acestui produs alimentar cu microorganisme, care constituie indicatori igienico-sanitari în microbiologia alimentară.

Valoarea aplicativă a lucrării. Studiul microbiologic efectuat ne-a oferit posibilitatea de a determina microflora bacteriană a peștelui datorită metodelor și materiale clasice microbiologice în scopul evaluării microbiene a diferitor categorii de pește.

Aprobarea rezultatelor. Teza a fost examinată în cadrul Departamentului Siguranța Alimentelor și Sănătatea Publică a facultății de Medicină Veterinară a UASM.

Sumarul compartimentelor tezei. Teza de absolvire a studiilor superioare integrale include următoarele compartimente: adnotare, lista abrevierilor, introducere, evaluarea literaturii în domeniu, partea specială, material și metode de studiu, cercetări proprii, rezultate și discuții, concluzii și recomandări, bibliografie cu 42 surse științifice citate. Lucrarea este expusă pe 50 pagini text de bază, 6 anexe, conține 7 tabele și 7 figuri.

BIBLIOGRAFIE

1. Baredo J. Microbial Procesess and Products, Humana Press Inc., New Jersey, 2005.
2. Bârzoii D., Apostu S. Microbiologia produselor alimentare. Cluj-Napoca: Editura Risoprint, 234p., 2002.
3. Brown E. Bensons Microbiological Applications Lab. Manual, Eighth Edition, The McGraw-Hill, 2001.
4. Carp-Cărare C. Microbiologie generală. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 245 p. ISBN 978-973-147-15, 2014.
5. Carp-Cărare C., Guguianu E., Rîmbu C. Bacteriologir special. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 17p., 2015.
6. Dan S. D., Mihaiu M., Dalea I. Researches regarding the psychrotrophe microbial load and configuration from meat products. Buletin USAMV-CN, p. 251-256, 2006.
7. Dobrea M. Biotehnologii alimentare. Vol.1., București: Editura Printech, 191p.,2015.
8. Dobrea M. Biotehnologii alimentare. Vol.2., București: Editura Printech, 187p.,2015.
9. Dumitrescu E., Cristina R. Elemente de terapie alternativă și complementară în medicina veterinară. Timișoara: Editura SOLNESS,384p., 2015.
10. Fiț N.Microbiologie generală. Cluj-Napoca: Editura AcademicPres, 248 p., 2015.
11. Fiț N. Special microbiology. Cluj-Napoca: Editura Academic Pres, 113p., 2016.
12. Groisman E. Principles of Bacterial Pathogenesis. Academic Press, LondonUK, 2001.
13. Golban R.Microbiologie.Îndrumări metodice cu privire la lucrările de laborator și lucrul de sinestătător pentru studenții specialităților 2601 „Medicină veterinară”, 2701 „Zootehnie” și 2808 „Biotehnologii agricole” în studierea compartimentelor „Ecologia microorganismelor” și „Infecția și imunitatea”. UASM, Chișinău, 42p., 2004.
<https://repository.utm.md/handle/5014/35032>
14. Golban R. Microbiologie alimentară. Curs de prelegeri, UASM, Chișinău: uasm.moodle.md, 142p., 4,7 c.a., 2015. <https://moodle-uasm.isa.utm.md/course/view.php?id=557>
15. Golban R. Microbiologie generală. Curs de prelegeri, UASM, Chișinău: uasm.moodle.md, 122p., 4,5 c.a., 2015. <https://moodle-uasm.isa.utm.md/course/view.php?id=298>
16. Golban R. Microbiologie specială. Curs de prelegeri, UASM, Chișinău: uasm.moodle.md, 122p., 4,5 c.a., 2015. <https://moodle-uasm.isa.utm.md/course/view.php?id=321>

17. Golban R. Biotehnologii în medicină veterinară. Curs de prelegeri, UASM, Chișinău: uasm.moodle.md, 132p., 4,6 c.a., 2015. <https://moodle-uasm.isa.utm.md/course/view.php?id=562>
18. Golban R. Microbiologie generală. Îndrumări metodice cu privire la practica didactică pentru studenții anului II, specialitatea 641.1- Medicină veterinară. UASM, Chișinău: Centrul editorial al UASM, 43p., 5,0 c.a., 2019. <https://repository.utm.md/handle/5014/35035>
19. Imre K., Morar A. Medicină veterinară și sănătate publică. Timișoara: Editura Eurobit, 150p., 2018.
20. Ivana S. Bacteriologie generală. București: Editura Științelor Medicale, 200p., 2005.
21. Ivana S. Microbiologie medicală veterinară. București: Editura Științelor Medicale, Vol.1., 234p., 2007.
22. Leftwich Chr., Twiddy D. Quality Assurance and Fish Inspection; Note de curs; Galați; Editura Universitatea Dunărea de Jos, 267p., 1994.
23. Mihaiu M., Dan S., Jecan C., Tăbăran A. Inspecția și controlul alimentelor. Practicum. Cluj-Napoca: Editura RISORPRINT, 357p., 2014.
24. Mihaiu M., Necula V., Babii M. Analiza senzorială. Brașov: Editura Universității Transilvania, 321 p., 2013.
25. Moraru C., Nicolau A., Eftimie V. Asigurarea calității în industria peștelui. Curs postuniversitar. Galați: Universitatea Galați, 158p., 1995.
26. Nielsen S. Food Analysis Laboratory manual, Purdue University, West Lafayette Indiana, Kluwer Academic, Plenum Publisher., 2003.
27. Paul E. Soil Microbiology, Ecology, and Biochemistry. Third Edition, Academic Press UK, 2007.
28. Paul J. Marine Microbiology. Academic Press, LondonUK, 2001.
29. Răbonțu C. Siguranța alimentară și rolul său în evoluția comerțului cu produse alimentare. Analele Universității “Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu, Seria Economie. 2010, nr. 2, p.161-172.
30. Răpunțean Gh., Boldizsar E. Practicum de bacteriologie specială. Cluj-Napoca: Editura Academic Press, 345p., 2001.
31. Răpunțean Gh., Răpunțean S. Bacteriologie specială veterinară. Cluj-Napoca: Editura Academic Press, 245p., 2005.
32. Răpunțean S., Răpunțean Gh., Fiț N., Chirilă G., Nadăș C., Bouari C. Practicum de bacteriologie specială veterinară. Cluj-Napoca: Editura Academic Press, 256p., 2015.

33. Rotaru O., Mihaie M. Igiena alimentelor și sănătatea publică. Cluj-Napoca: Editura Risoprint, 251p., 2007.
34. Savu C., Georgescu N. Siguranța alimentelor-riscuri și beneficii. București: Editura Semne, 345p., 2004.
35. Savu C., Petcu C., Tudor L., Nicolaescu M., Butean V. Cerințe igienice generale și aplicarea principiilor HACCP. Garanția siguranței alimentelor. Baia-Mare: Editura Proiema, 128p., 2007.
36. Stănescu V., Igiena și controlul alimentelor. Practicum sanitar veterinar. Ed. Fundația România de mâine, 2006.
37. SR EN ISO 7218– Microbiologia alimentelor și furajelor. Cerințe generale și ghid pentru examenele microbiologice. 2009.
38. Tașbac B. Bacteriologie veterinară specială. București: Editura Larisa Câmpulung. 284 p. 2016.
39. Tașbac B. Microbiologie generală alimentară. București: Editura Larisa Câmpulung Muscel, 225 p., 2018.
40. Tașbac B., Țogoe I. Microbiologia alimentelor. București: Editura Larisa Câmpulung Muscel, 101 p., 2018
41. Tofan C. Microbiologie alimentară. București: Editura AGIR, 294p., 2004.
42. Ulea E., Lipșa F. Microbiologie. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 202p., 2011.