



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CARACTERISTICA INDICILOR
MICROBIOLOGICI A CĂRNII LA UNELE SPECII
DE ANIMALE SĂLBATICE**

Student: Ion COLȚENIUC

Conducător: Rita GOLBAN

dr., conf.univ.

Viorica COADĂ

dr., conf.univ.

Chișinău, 2024

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL
REPUBLICII MOLDOVA**

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea de Medicină Veterinară

Departamentul Siguranța Alimentelor și Sănătate Publică

Admis la susținere

Șefă departamentul SASP:

Rita GOLBAN, dr., conf.univ.

“ ” _____

**CARACTERISTICA INDICILOR
MICROBIOLOGICI A CĂRNII LA UNELE SPECII
DE ANIMALE SĂLBATICE**

Specialitatea 0841.1 – Medicină Veterinară

Teză de absolvire a studiilor superioare integrate

Student: Colțeniuc Ion, grupa MV-181

Conducător: Golban Rita, dr., conf.univ.

Coadă Viorica, dr., conf.univ.

Chișinău, 2024

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ
DEPARTAMENTUL SIGURANȚA ALIMENTELOR ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ
PROGRAMUL DE STUDIU 0841.1- MEDICINĂ VETERINARĂ

AVIZ

la teza de absolvire a studiilor superioare integrate

Titlul: Caracteristica indicilor microbiologici a cărnii la unele specii de animale sălbatice

Studenta **Colțeniuc Ion** grupa MV-181

1.Actualitatea temei: Tema tezei este actuală. Cuprinde cercetări microbiologice a cărnii la unele specii de animale sălbatice prezintă actualitate și importanță în domeniul microbiologiei alimentare prin importanța investigațiilor efectuate.

2.Caracteristica tezei de master: Teza este constituită din 56 pagini, include 8 tabele, 5 figuri și 26 surse bibliografice. Cercetările microbiologice în categoriile de carne de la animalele sălbatice au constatat indici microbieni a microorganismelor saprofite.

3.Analiza prototipului: prezintă importanța indicilor microbiologici prin efectuarea unor investigații și aprecierea acestora.

4.Estimarea rezultatelor obținute: Rezultatele obținute au determinat prezența valorilor normale microbiene saprofite fără să prezinte pericole pentru sănătatea consumatorilor.

5.Corectitudinea materialului expus: materialul expus în teză corespunde tematicii puse ca scop, obiectivelor și importanței științifice, practice și teoretice.

6.Calitatea materialului grafic: Tabelele redată de masterand prezintă rezultate ale indicilor obținuți determinate în categoriile cărnurilor investigate de la animalele sălbatice.

7.Valoarea practică a tezei:Rezultatele practice sunt importante pentru viitorii specialiști în domeniul microbiologiei alimentelor.

8.Observații și recomandări: Observații nu sunt. Se recomandă de aprofundat studiul cercetărilor în acest domeniu.

9.Caracteristica studentului și titlul conferit:Consider, că studentul Colțeniuc Ion va deveni un specialist calificat în domeniul siguranței alimentelor și medicinei veterinare cu titlul de medic veterinar (cu studii superioare integrate).

Licrarea în formă electronică corespunde originalului prezentat către susținere publică.

Conducătorul tezei de master: dr., conf.univ. Golban Rita _____

REZUMAT

Colțeniuc Ion „Caracteristica indicilor microbiologici a cărnii la unele specii de animale sălbatice”

Cercetările microbiologice cu aspect științific ale tezei de absolvire a studiilor superioare integrate s-au efectuat în cadrul laboratorului de microbiologie a Departamentului Siguranța alimentelor și Sănătate Publică a Universității Tehnice din Moldova, facultatea de medicină veterinară.

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

Teza de absolvire a studiilor superioare integrale este redată pe 56 pagini text de bază, constă din 8 tabele și 5 figuri.

Sursele bibliografice sunt constituite din 26 surse bibliografice.

Cuvinte-cheie: Animale sălbatice, Microbiologie, Carne, Microfloră.

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

Scopul și obiectivele lucrării: constituie aprecierea indicilor microbiologici în diverse categorii de carne de la diverse animale sălbatice investigate după aspectele microscopice și pasajele microbiene.

Obiectivele au constituit efectuarea cercetărilor microbiologice și determinarea microflorei sortimentelor de carne obținute de la animalele sălbatice prin intermediul de laborator a metodelor microbiologice.

Investigațiile microbiologice au fost efectuate pe carne de diferite sortimente de la animalele sălbatice, prin intermediul metodelor microbiologice de laborator de investigare.

Semnificația teoretică. Investigațiile microbiologice au fost efectuate în scopul evaluării indicilor cantitativi prevalenți în categoriile de carne investigate.

Investigațiile microbiologice de laborator au permis aprecierea valorilor microbiologice după caracteristicile microbiologice specifice microorganismelor frecvent întâlnite.

Noutatea științifică. Cercetările microbiologice privind noutatea științifică au oferit posibilitatea de a aprecia poluarea microbiană a sortimentelor de carne și de a interpreta unele concluzii referitor la aspectele evaluărilor a identificării microflorei saprofite în aceste sortimente de carne.

Valoarea aplicativă a lucrării. Lucrarea prezintă valoare după metodologia de cercetare microbiologică confirmată, relevând rezultate redată în concluzii.

SUMMARY

Colțeniuc Ion „ Characterization of microbiological indices of meat in some species of wild animals”

The microbiological research with a scientific aspect of the integrated higher studies graduation thesis was carried out in the microbiology laboratory of the Department of Food Safety and Public Health of the Technical University of Moldova, Faculty of Veterinary Medicine.

The structure of the thesis includes: 3 sections, introduction, annotation, evaluation of the literature in the field, special part, study material and methods, conclusions and practical recommendations, bibliography.

The graduation thesis of the complete higher studies is reproduced on 56 pages of basic text, it consists of 8 tables and 5 figures.

The bibliographic sources consist of 26 bibliographic sources.

Key words: Wild animals, Microbiology, Meat, Microflora.

Field of study. Graduation thesis of integrated higher studies in veterinary medicine.

The purpose and objectives of the work: it is the assessment of microbiological indices in various categories of meat from various wild animals examined according to microscopic aspects and microbial passages.

The objectives were to carry out microbiological research and determine the microflora of meat assortments obtained from wild animals by means of laboratory microbiological methods.

Microbiological investigations were carried out on meat of different varieties from wild animals, by means of laboratory microbiological methods of investigation.

The theoretical significance. Microbiological investigations were carried out in order to evaluate the quantitative indicators prevalent in the investigated meat categories.

Laboratory microbiological investigations allowed the assessment of microbiological values according to the specific microbiological characteristics of frequently encountered microorganisms.

Scientific novelty. The microbiological research regarding the scientific novelty offered the possibility to appreciate the microbial pollution of the meat assortments and to interpret some conclusions regarding the evaluation aspects of the identification of the saprophytic microflora in these meat assortments.

The applicative value of the work. The work presents value according to the confirmed microbiological research methodology, revealing the results presented in the conclusions.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	10
1. EVALUAREA LITERATURII ÎN DOMENIU.....	12
1.1. Caracteristica generală a cărnii la diferite specii de animale.....	12
1.2. Rolul microorganismelor în alimentație.....	17
1.3..Speciile frecvent implicate în microflora cărnii.....	21
1.4. Transformările din carne și fazele proceselor biochimice.....	29
1.5.Concluzii.....	34
2. PARTEA SPECIALĂ.....	35
2.1. Materiale și metode de identificare a indicilor microbiologici în carne.....	35
2.2. Microscopia cărnii	35
2.3. Însămânțarea pe mediile nutritive.....	37
2.4. Determinarea enterobacteriilor.....	39
2.5. Determinarea clostridiilor gazigene.....	41
2.6. Concluii.....	42
3. REZULTATE ȘI DISCUȚII.....	45
3.1. Aspecte microbiologice microscopice de laborator a prelevatelor din carne.....	45
3.2.Aspecte microbiologice prin pasaje de laborator a prelevatelor din carne	47
3.3.Investigarea microbiologică la microflora patogenă	52
4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	53
5. BIBLIOGRAFIE.....	54

LISTA ABREVIERILOR

MS- medii simple

MC – medii compuse

MD- medii diferențiale

BT - bacterii toxigene

BM - bacterii mezofile

S – Salmonella

SGN- salmonelle gram negative

SCP – stafilococi coagulazo pozitivi

TSM – toxicitate slabă moderată

SL-streptolizina litică

Ac – anticorpi

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța problemei abordate.

Carnea este un aliment de bază de înaltă calitate, consumată de om de la începutul începuturilor și care provine de la multe animale diferite. Conține între 12 și 22 procente de proteine hrănitoare și utile pentru organismul uman. Termenul "carne" cuprinde toate țesuturile moi ale animalului.

Carnea și produsele din carne sunt obținute de la mamifere, păsări și pești. Printre altele, carnea este alcătuită din țesut muscular, țesut conjunctiv, grăsime, cartilaj și fibre. Și măruntaiele pot fi cuprinse în categoria carne. În acest context și animalele cu sânge rece, de exemplu, scoicile, rarii sau melcii servesc drept sursă de carne animală.

În funcție de animalul sălbatic și tipul cărnii utilizate, există diferite tipuri de carne. Printre cele mai cunoscute animale domestice care servesc drept sursă de carne pentru oameni dintotdeauna, se numără: mistreț, iepure sălbatic, căprioară, etc.

Carnea are o structură fină. Carnea săracă în calorii este compusă din aproximativ 75% apă. Aceasta are ingrediente valoroase cu valori nutritive ridicate, conținut scăzut de calorii și grăsimi și o valență biologică benefică. În 100 de grame de carne de vițel se găsesc doar 95 de kilocalorii, 397 de kilojouli, 70 de miligrame de colesterol, 20,6 grame de proteine și 1,4 grame de grăsimi. Conținutul de fier este de 1,4 miligrame.

Nutriționiștii recomandă carnea pentru conținutul său valoros de proteine. Acest lucru este important pentru sistemul imunitar, pentru producerea de celule, hormoni și enzime. Susține transmiterea impulsurilor nervoase și eliminarea grăsimilor.

Fierul conținut este componenta de bază a celulelor roșii din sânge. Carnea de vițel asigură vitaminele B 1, B 2, B 6, B 12 și acid linoleic, precum și mineralele magneziu, potasiu, calciu, fosfor și sodiu. Totalitatea vitaminelor și mineralelor din carnea de vițel sprijină toate funcțiile vitale sănătoase.

Vânatul este oricare tip de animal sălbatic ucis sau prins pentru consum, sau care nu este domesticit în mod obișnuit. Aceste animale pot fi uneori vâdate și pentru sport.

Tipul și varietatea animalelor vâdate pentru consum variază în diferite părți ale lumii. Acest lucru se datorează diferențelor de climă, biodiversitate, gusturi locale și viziunii acceptate la nivel

local asupra căreia animal poate și nu poate fi vânat în mod legitim. Uneori se face distincție și între diferite soiuri și specii ale unui anumit animal, cum ar fi curcanul sălbatic sau cel domestic.

Vânătoarea de animale sălbatice, în majoritatea țărilor, este considerată o „proprietate” a statului, în folosul și beneficiul societății, astfel încât singura modalitate prin care o persoană poate obține „dreptul” de a vâna și ucide animale sălbatice este printr-o licență acordată de stat.

Legile fiecărei țări stabilesc ce animale sălbatice se pot ucide sau nu, iar activitatea de vânătoare a acestor animale, în afara unor zone și / sau perioade specificate și fără o licență adecvată, este în general considerată o infracțiune.

Scopul acestor cercetări în actuala teză de studii superioare integrate a constituie unele cercetări referitor la unele date microbiologice în sortimentele de carne călbatică obținută de la unele specii de animale sălbatice.

Obiectivele cercetărilor:

1. Studiarea indicilor microbiologici în sortimentele de carne de la animalele sălbatice prin metoda bacterioscopiei;
2. Studiarea numărului de colonii bacteriene dezvoltate pe mediile de cultură după efectuarea însămânțărilor;
3. Aprecierea microbiologică de laborator referitor la indicii obținuți în sortimentele de carne prelevate de la animalele sălbatice;

Noutatea științifică a înregistrat date importante referitoare la contaminarea sortimentelor de carne sălbatică.

Importanța teoretică. Cercetările științifice de laborator au manifestat date importante referitor la prevalența microbiologică a acestor sortimente de carne obținută de la animalele sălbatice.

Valoarea aplicativă a lucrării a constituit obținerea unor valori importante microbiologice în sortimentele de carne investigată.

Aprobarea rezultatelor a avut loc în cadrul Departamentului Siguranța alimentelor și sănătate publică a facultății de Medicină Veterinară a UTM.

Sumarul compartimentelor tezei. Teza de master include: adnotare, lista abrevierilor, introducere, evaluarea literaturii în domeniu, partea specială, material și metode de studiu, cercetări proprii, rezultate și discuții, concluzii și recomandări, bibliografie.

Lucrarea este redată pe 56 pagini text de bază, conține 8 tabele și 5 figuri.

5.BIBLIOGRAFIE

Cărți/manuale:

- 1.Acheson D., Bresee JS, Widdowson M.-A., Monroe SS, Glass RI Gastroenterita virală alimentară: provocări și oportunități. Boli infecțioase clinice. 2002; 35 (6):748–753. [PubMed] [Google Scholar]
- 2.Adams MR, Moss MO Agenți nebacterieni ai bolilor alimentare. În: Adams MR, Moss MO, editori. Microbiologia alimentelor. a 3-a ed. Editura RSC; Cambridge: 2008. pp. 300–306. [Google Scholar]
3. Åkerberg C., Hofvendahl K., Zacchi G., Hahn-Hägerdal B. Modelarea influenței pH-ului, temperaturii, concentrațiilor de glucoză și acid lactic asupra cineticii producției de acid lactic de către *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* ATCC 19435 în făină integrală. Microbiologie aplicată și biotehnologie. 1998; 49 (6):682–690. [Google Scholar]
4. Augustin J.-C. Provocări în evaluarea riscurilor și microbiologia predictivă a bacteriilor care formează spori din alimente. Microbiologia alimentelor. 2011; 28 (2):209–213. [PubMed] [Google Scholar]
- 5.Aung MM, Chang YS Trasabilitatea într-un lanț de aprovizionare cu alimente: perspective privind siguranța și calitatea. Controlul alimentelor. 2014; 39 :172–184. [Google Scholar]
6. Björkroth JA, Dicks LMTD, Endo A. Genul *Weissella* . În: Holzapfel WH, Wood BJB, editori. Bacteriile lactice, biodiversitate și taxonomie. Wiley-Blackwell; Chichester: 2014. p. 418–428. [Google Scholar]
7. Bondala ER, Pérez R., Velez-Lee EE, Sanchez-Salas JL, Quiroz MA, Mendez-Rojas MA Inactivarea sporilor de *Bacillus subtilis* în apă folosind reacția Fenton foto-asistată. Cercetare durabilă a mediului. 2008; 21 :285–290. [Google Scholar]
8. Bottone EJ *Yersinia enterocolitica* : Prezentare generală și corelații epidemiologice. Microbi și infecție. 1999; 1 (4):323–333. [PubMed] [Google Scholar]
- 9.Bradley KK, Williams JM, Burnsed LJ, Lytle MB, McDermott MD, Mody RK...Smithee LK Epidemiologia unui focar mare asociat restaurantului de *Escherichia coli* O111:NM , producătoare de toxină Shiga . Epidemiologie și infecție. 2012; 140 (9):1644–1654. [PubMed] [Google Scholar]
10. Bruna JM, Hierro EM, de la Hoz L., Mottram DS, Fernández M., Ordóñez JA Modificări ale parametrilor biochimici și senzoriali selectați ca fiind afectați de inocularea superficială cu *Penicillium camemberti* pe cârnați fermentați uscați. Jurnalul Internațional de Microbiologie Alimentară. 2003; 85 (1–2):111–125. [PubMed] [Google Scholar]
11. Chung KC, Goepfert JM Creșterea *Salmonella* la pH scăzut. Journal of Food Science. 1970; 35 (3):326–328. [Google Scholar]
12. Coburn B., Grassl GA, Finlay BB *Salmonella* , gazda și boala: o scurtă trecere în revistă. Imunologie și biologie celulară. 2007; 85 (2):112–118. [PubMed] [Google Scholar]

- 13.Coffey A., Ross RP Sisteme de rezistență la bacteriofagi în tulpinile inițiale de produse lactate: analiză moleculară la aplicare. Antonie Van Leeuwenhoek. 2002; 82 (1–4):303–321. [PubMed] [Google Scholar]
- 14.Courtin P., Rul FO Interacțiuni între microorganisme într-un ecosistem simplu: bacteriile de iaurt ca model de studiu. Le Lait. 2003; 84 :125–134. [Google Scholar]
- 15.Dahlenborg M., Borch E., Rådström P. Prevalența tipurilor B, E și F de Clostridium botulinum în probe de fecale de la bovine suedeze. Jurnalul Internațional de Microbiologie Alimentară. 2003; 82 (2):105–110. [PubMed] [Google Scholar]
- 16.Danyluk MD, Friedrich LM, Jouquand C., Goodrich-Schneider R., Parish ME, Rouseff R. Prevalența, concentrarea, alterarea și atenuarea Alicyclobacillus spp. în concentrate de suc de fructe tropicale și subtropicale. Microbiologia alimentelor. 2011; 28 (3):472–477. [PubMed] [Google Scholar]

Reviste internaționale:

17. Abbott SL, O'Connor J., Robin T., Zimmer BL, Janda JM Proprietăți biochimice ale unei specii de Escherichia nou descise , Escherichia albertii . Jurnalul de microbiologie clinică. 2003; 41 (10):4852–4854. [Articol gratuit PMC] [PubMed] [Google Scholar]
- 18.Abee T., Groot MN, Tempelaars M., Zwietering M., Moezelaar R., van der Voort M. Germinarea și creșterea sporilor membrilor grupului Bacillus cereus : Diversitatea și rolul receptorilor germinativi. Microbiologia alimentelor. 2011; 28 (2):199–208. [PubMed] [Google Scholar]
- 19.Acciari VA, Iannetti L., Gattuso A., Sonnessa M., Scavia G., Montagna C....Gianfranceschi MV Urmărirea surselor de contaminare cu Listeria în brânza tradițională italiană asociată cu un focar din SUA: Investigații în Italia. Epidemiologie și infecție. 2016; 144 (13):2719–2727. [Articol gratuit PMC] [PubMed] [Google Scholar]
20. Ashton DH Organisme termofile implicate în alterarea alimentelor: anaerobii termofili care nu produc hidrogen sulfurat. Journal of Food Protection. 1981; 44 (2):146–148. [PubMed] [Google Scholar]
- 21.Golban R., Golban A. Microbial quality of rabbit meat carcasses sold on the local and foreign market. În: *Scientific papers, Series „Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development”*, USAMV București, 2023, vol. 23, Issue 2, p. 273-280., 0,5 c.a., ISSN 2284-7995, E-ISSN 2285 – 3952.
<https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/27551/Sc-Papers-Ser-Manag-Econ-Eng-Agr-Rural-Dev-2023-V23-N2-p273-280.pdf?sequence=1>
- 22.Golban R., Golban A. Investigations regarding the presence of microorganisms in the milk food products commercialized in Republic of Moldova. În: *Lucrări științifice. Seria Medicină Veterinară (categoria B+)*, USAMV Iași, 2023, , vol.66, partea 1 , p.37-43., 0,5 c.a., Article <https://doi/10.61900/SPJVS.2023.01.08> ISSN (print) 1454-7406ISSN (electronic) 2393-4603DOI: 10.61900/SPJVS.

https://www.uaiasi.ro/revmvis/index_htm_files/Art8.pdf

<https://repository.utm.md/handle/5014/34080>

23. Golban R. The importance of phagocytosis in assessing cellular immunity at lambs. În: *Lucrări științifice. Seria Medicină Veterinară (categoria B+)*, USAMV Iași, 2023, , vol.66, partea 1, p.44-47., 0,25 c.a., Article <https://doi/10.61900/SPJVS.2023.01.09> ISSN (print) 1454-7406 ISSN (electronic) 2393-4603 DOI: 10.61900/SPJVS.

https://repository.iuls.ro/st/web/viewer.html?file=https://repository.iuls.ro/xmlui/bitstream/handle/20.500.12811/4441/LSMV_v.66_p.1_The%20importance%20of%20phagocytosis%20in%20as%20sessing%20cellular%20immunity%20at%20lambs....pdf?sequence=1&isAllowed=y

<https://repository.utm.md/handle/5014/34072>

24. Golban R. Microbiological approaches regarding the bacterial microflora in some assortments of dairy products. În: *Lucrări științifice. Seria Medicină Veterinară (categoria B+)*, USAMV Iași, 2023, vol.66, partea 2, p.54-59., 0,4 c.a., Article <https://doi/10.61900/SPJVS.2023.02.11> ISSN (print) 1454-7406 ISSN (electronic) 2393-4603 DOI: 10.61900/SPJVS.

https://www.uaiasi.ro/revmvis/index_htm_files/Art11_2.pdf

<https://repository.utm.md/handle/5014/34076>

25. Golban Rita. Bacteriological research on the incidence of bacterial microflora in some varieties of fish. În: *Lucrări științifice. Seria Medicină Veterinară (categoria B+)*, USAMV Iași, 2023, , vol.66, partea 2, p.60-64., 0,3 c.a., Article <https://doi/10.61900/SPJVS.2023.02.12> ISSN (print) 1454-7406 ISSN (electronic) 2393-4603 DOI: 10.61900/SPJVS.

https://repository.iuls.ro/st/web/viewer.html?file=https://repository.iuls.ro/xmlui/bitstream/handle/20.500.12811/4462/LSMV_v.66_p.2_Bacteriological%20research%20on%20the%20incidence%20of%20bacterial....pdf?sequence=1&isAllowed=y

<https://repository.utm.md/handle/5014/34089>

26. Golban, R., Golban, A. Egg quality research on contamination in various seasonal conditions. In: *Scientific papers, Series „ Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development”*, USAMV București, 2024, vol. 24, Issue 2, p.473-478 , c.a., ISSN 2284-7995, E-ISSN 2285 – 3952.

https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.24_2/Art52.pdf

<https://repository.utm.md/handle/5014/34065>