

**MINISTERUL AGRICULTURII SI INDUSTRIEI ALIMENTARE AL
REPUBLICII MOLDOVA**

UNIVERSITATEA AGRARĂ DE STAT DIN MOLDOVA

Cu titlu de manuscris

CZU: 619. 614. 31: 637. 6, 8

ANTOCI Ruslan

**EVALUAREA STATUSULUI MICROBIAN LA CARCASELE DE
BOVINE, OVINE ȘI PORCINE ÎN FUNCȚIE DE CONDIȚIILE ȘI
PERIOADA DE PĂSTRARE**

**SPECIALITATEA: 431.03- MICROBIOLOGIE, VIRUSOLOGIE,
EPIZOOTOLOGIE, MICOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE VETERINARĂ**

Teza de doctor în științe medical - veterinare

Conducător științific:

STARCIUC Nicolae
Doctor habilitat în științe medical -veterinare
profesor universitar interimar

Consultant științific:

MIHAIU Marian
Doctor în medicină veterinară
profesor universitar

Autorul:

CHISINĂU, 2015

© Antoci Ruslan, 2015

CUPRINS

ADNOTARE (română, rusă, engleză)	6
LISTA ABREVIERILOR	9
INTRODUCERE	10
1 VARIAȚIA INDICILOR MICROFLOREI BACTERIENE A CARCASELOR DE BOVINE, OVINE ȘI PORCINE ÎN PERIOADA DE PĂSTRARE ȘI COMERCIALIZARE	19
1.1 Caracteristica generală a carcaselor și a cărnii.	19
1.2 Microflora cărnii. Factorii ce influențează contaminarea microbiană a carcaselor.....	20
1.3 Contaminarea microbiană internă și externă a carcaselor.	21
1.4 Biosecuritatea carcaselor – vectorul principal în prevenirea toxiinfecțiilor la om	28
1.5 Vidul sanitar și asanarea încăperilor destinate pentru comercializarea carcaselor	31
1.6 Importanța dezinfectantelor în lanțul siguranței alimentare.....	34
1.7 Rezistența antimicrobiană a microflorei carcaselor.....	38
1.8 Metodele de izolare și identificare a microflorei carcaselor de bovine, ovine și porcine.....	43
1.9 Concluzii la capitolul 1	48
2 MATERIAL, METODE ȘI TEHNICI DE STUDIU	49
2.1 Caracteristica materialelor și metodelor folosite în cercetare	49
2.2 Metode și tehnici de cercetare	52
2.3 Concluzii la capitolul 2.....	54
3 MONITORINGUL TRASABILITĂȚII CARCASELOR COMERCIALIZATE ÎN ÎM ”PIAȚA CENTRALĂ” DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU	56
3.1 Livrarea și eșantionarea carcaselor, actele sanitare veterinare de însoțire.....	56
3.2 Vidul sanitar al halelor destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor...59	
3.3 Etapele decontaminării halelor destinate pentru comercializarea carcaselor.....	60
3.4 Rezultatele eficienței calității dezinfecției halelor și a utilajului utilizat pentru comercializarea carcaselor.....	61
3.5 Concluzii la capitolul 3.....	63

4 INVESTIGAȚII BACTERIOLOGICE ȘI MICROSCOPICE ALE CARCASELOR DE BOVINE, OVINE ȘI PORCINE ÎN PERIOADA DE PĂSTRARE	64
4.1 Caracteristica microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine la 24 ore de la plasarea în halele pentru comercializare	64
4.2 Caracteristica microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine la 48 ore de la plasarea în hale pentru comercializare	67
4.3 Monitorizarea numărului de colonii microbiene izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine pe parcursul anilor 2012 – 2014	70
4.4 Caracteristica florei bacteriene a probelor prelevate de la mijloacele de transport destinate pentru transportarea carcaselor	80
4.5 Variația și caracteristica microscopică a coloniilor de microorganisme izolate de la autovehiculele destinate pentru livrarea carcaselor de bovine, ovine și porcine	82
4.6 Variația și caracteristica microscopică a coloniilor de microorganisme izolate de la autovehiculele destinate pentru livrarea carcaselor de bovine, ovine și porcine	84
4.7 Cercetări privind numărul de microorganisme pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine, ovine și porcine	85
4.8 Antibiograma microflorei izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare	92
4.9 Aprecierea patogenității microflorei izolate pe șoarecii albi	94
4.10 Concluzii la capitolul 4	95
DISCUȚII	97
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	102
BIBLIOGRAFIE	105
ANEXE	120
Anexa1. Certificat de participare	120
Anexa 2. Certificat de participare	121
Anexa 3. Certificat de participare	122
Anexa 4. Date referitor numărului de colonii izolate de la carcase (2012 -2014)	123

Anexa 5. Monitorizarea numărului de microorganisme (frotiuri amprentă de la carcasele de bovine, ovine, porcine)	126
Anexa 6. Tabele referitor numărului de microorganisme pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine, ovine, porcine.....	128
Anexa 7. Certificate veterinare de însoțire a carcaselor de bovine, ovine și porcine livrate la ÎM „Piața centrală”.....	131
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII ...	138
CV-UL AUTORULUI	139

ADNOTARE

ANTOCI Ruslan : „Evaluarea statusuli microbian la carcasele de bovine, ovine și porcine în funcție de condițiile și perioada de păstrare”

Teza de doctor în științe medical-veterinare, perfectată la facultatea de Medicină Veterinară a Universității Agrare de Stat din Moldova în anul 2015.

Structura tezei include: 4 capitole, introducere, adnotare, revista literaturii, cercetări proprii, discuții, concluzii, bibliografie, anexe. Este expusă pe 120 pagini text de bază, conține 13 tabele și 60 de figuri, inclusiv imagini color, bibliografia include 182 surse citate, 7 anexe. În baza investigațiilor efectuate au fost publicate 7 lucrări științifice, inclusiv 2 de un singur autor. **Cuvinte-cheie.** Carcase, medii nutritive, bacterii, însămânțări, prelevare de probe, microfloră, colonii, anribioerezistență, dezinfectant, contaminare.

Domeniul de studiu. 431.03 Microbiologie, virusologie, epizootologie, micologie și imunologie veterinară.

Scopul și obiectivele lucrării. Evaluarea statusului microbian al carcaselor de bovine, ovine și porcine în funcție de perioada de comercializare. Ca obiective au fost: monitoringul trasabilității carcaselor, aprecierea statusului microbian al încăperilor pentru comercializarea carcaselor, cercetări bacteriologice și microscopice ale carcaselor de bovine, ovine, porcine în perioada de comercializare, studiul antibioerezistenței microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine.

Noutatea și originalitatea științifică. Au fost obținute date noi referitor trasabilității carcaselor animalelor agricole, vectorii principal de contaminare în perioada de comercializare, diversitatea microflorei bacteriene prezente în halele pentru comercializarea carcaselor, stabilirea eficienței unor preparate destinate pentru dezinfecția halelor, aprecierea gradului și diversității microflorei bacteriene la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare, inclusiv gradul de sensibilitate a microflorei izolate la unele antibiotice mai des utilizate.

Problema științifică importantă soluționată constă în evaluarea statusului microbian al carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare și aprecierea factorilor de risc de contaminare.

Semnificația teoretică și valoarea aplicativă a lucrării. Aprecierea încărcăturii microbiene la carcasele animalelor agricole și evidențierea punctelor critice de contaminare.

Implimentarea rezultatelor științifice. Rezultatele obținute au fost implimentate la laboratoarele de experiză sanitară veterinară din cadrul pieților agricole și în procesul didactic la facultatea de Medicină Veterinară a UASM.

АННОТАЦИЯ

Руслан ANTOCI : "Оценка микробного статуса туши крупного рогатого скота, овец и свиней в соответствии с условиями и сроком хранения".

Диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук, Кишинэу, 2015. Работа изложена на 120 страниц основного текста и включает: введение, 4 глав, выводы и практические рекомендации, библиография, которая включает 182 научных источников, 7 приложений, 13 таблиц, 60 рисунка, включительно цветные фотографии. Полученные результаты опубликованы в 7 научных работах, две работы без соавторов.

Ключевые слова. Туши, питательные среды, бактерии, посевы, пробы туш, микрофлора колонии, антибиорезистентность, дезинфицирующее вещества, посевы.

Область исследования. 431. 03 микробиология, вирусология, эпизоотология, микология и ветеринарной иммунологии.

Цели и задачи. Оценка микробного статуса туш крупного рогатого скота, овец и свиней в соответствии в период продажи, поставки туш, оценка микробиологическое состояние, мониторинг зараженность помещений для продажи туш, бактериологические и микроскопические исследования туш крупного рогатого скота, овец, свиней во время хранения и маркетинга, антибиорезистентность бактериальной микрофлоры, выделенной из туш крупного рогатого скота, овец и свиней,

Научная новизна и оригинальность исследований. Получены новые данные об микробной обсемененности туш крупного рогатого скота, овец и свиней, установлены основные векторы микробного заражения в ходе маркетинга, разновидность бактериальной микрофлоры присутствующей в торговых залах, предназначенных для торговли туш и эффективности дезинфицирующих средств рекомендуемых для дезинфекции и обеззараживания залов, оценка масштабов и разнообразия бактериальной микрофлоры тушек в период продажи, определено чувствительность микрофлоры выделенной от проб туш к некоторым антибактериальным препаратам наиболее часто используемых при лечении домашних животных. Решенная научная задача заключается в оценки микробиологического статуса туш крупного рогатого скота, овец и свиней и определении факторов риска для заражения.

Теоретическая значимость и ценность работы. Оценка микробной обсеменённости туш сельскохозяйственных животных и критические точки загрязнения.

Внедрение научных результатов. Результаты были внедрены в ветеринарно-санитарных лабораториях на сельскохозяйственных рынках и в учебном процессе на факультете ветеринарной медицины UASM.

ANNOTATION

Ruslan ANTOCI: "Evaluation of microbial status of the carcasses of cattle, sheep and pigs according to the conditions and retention period"

The thesis of Doctor in Veterinary Medicine, prepared at the Faculty of Veterinary Medicine of the State Agrarian University of Moldova in 2015.

Structure of the thesis includes five chapters, introduction, annotation, literature review, personal research, discussion, conclusions, references, appendices. It is exposed on 120 pages of basic text, contains 13 tables and 60 figures, including color photos, bibliography includes 182 sources cited, 7 annexes. Based investigations were published seven scientific papers, including 2 by a single author.

Key words. Carcasses, nutrients, bacteria, insemination, sampling, microflora, colonies, antibioresistance, disinfectant, contamination.

The domain of study. 431.03 Microbiology, virology, epizootology, mycology and veterinary immunology.

The aim and the objectives of the work. Evaluation of the microbial status of the carcasses of cattle, sheep and pigs according to the trading period. The objectives was: monitoring traceability carcass, microbial status assessment of premises for the sale of carcasses, bacteriological and microscopic studies of carcasses of cattle, sheep, pigs during storage and marketing, antibioresistance study bacterial microflora isolated from carcasses of cattle, sheep and pigs.

Theoretical signification and scientific originality. New data were obtained on farm animal carcasses traceability, the main vectors of contamination during marketing, diversity of bacterial microflora present in the halls intended for trading carcasses and effectiveness of disinfectants recommended for disinfection and disinfection halls, assessing the extent and diversity of bacterial microflora carcasses cattle, sheep and pig on trading period, including the sensitivity of microflora isolated from some antibacterial commonly used in the treatment of farm animals.

The practical importance. Problem solved is to evaluate the microbial status of the carcasses of cattle, sheep and porcine depending of trading conditions the and assessment of risk factors for contamination.

Theoretical significance and value of the work. Assessment of microbial load in farm animal carcasses and highlight critical points of contamination.

Implementation of scientific results. The results were impliment the expertise in sanitary veterinary laboratories in the agricultural markets and in teaching at the Faculty of Veterinary Medicine, UASM.

LISTA ABREVIERILOR

HACCP-analiza riscului și (determinarea) punctelor critice de control,

NTG-numărul total de germeni,

UR -umeditatea relative,

UE -Uniunea Europeană,

OMS -Organizația Mondială a Sănătății,

AP -Agar peptonat,

GA – Geloză agarizată,

VSA -Vismut Sulfit Agar,

MSA- Monitol Solt Agar,

CMI - Concentrația Minimă Inhibitoare,

FDA - Administrația pentru Alimente și Medicamente,

CDC - Centrul pentru Prevenirea și Controlul Bolilor,

EMEA - Agenția Europeană pentru Alimente,

PPM - Părți per milion,

CTA - Agarul cu cistină tripticază ,

TSA - Agarul cu tripticază soia.

INTRODUCERE

Politica siguranței alimentelor la nivel global ia o amploare considerabilă urmărind atingerea unui nivel maxim de siguranță a produselor de origine animală destinate consumului uman. Datorită tendinței actuale de consum a unor alimente proaspete, cu proprietăți nutriționale și senzoriale constante, apropiate de acelea ale produselor naturale, există o preocupare la nivel industrial de obținere a unor produse cu procesare minimă, cu aplicarea unor tratamente termice reduse sau chiar eliminarea acestora. În schimb, aceste produse pot fi instabile din punct de vedere microbiologic. Calitatea și siguranța alimentelor se bazează pe eforturile tuturor celor implicați în lanțul complex care include: producția agricolă, procesarea, transportul și consumul [3, 6, 53].

Principiul de bază privind siguranța alimentară este aplicarea unei abordări integrate, de tipul „de la fermă la consumator”, care să includă toate sectoarele lanțului alimentar inclusiv producția de furaje, sănătatea plantelor și animalelor, bunăstarea animalelor, producția primară, procesarea alimentelor, depozitarea, transportul, comercializarea, precum și importul și exportul acestora [46,67]. Globalizarea lanțului alimentar determină apariția constantă de noi provocări și riscuri pentru sănătatea și interesele consumatorilor. Obiectivul principal urmărit actualmente privind siguranța alimentară este atingerea celui mai înalt grad posibil de protecție a sănătății umane și a intereselor consumatorilor în ceea ce privește alimentele [6, 7, 103].

Riscul ca alimentele să fie contaminate cu substanțe chimice sau microorganisme există pe tot parcursul lanțului alimentar, din aceste considerente, aportul serviciului veterinar este anume controlul produselor alimentare de-a lungul întregului flux tehnologic și pînă la comercializare crește considerabil și se impune ca o treaptă obligatorie în menținerea inocuității produselor alimentare și asigurarea sănătății publice [116, 166, 182].

Calitatea și siguranța alimentelor se bazează pe eforturile tuturor celor implicați în lanțul complex care include: producția agricolă, procesarea, transportul și consumul. Conform cerințelor legislației Uniunii Europene și a Organizației Mondiale a Sănătății siguranța alimentelor este o responsabilitate a tuturor, începînd de la originea lor pînă în momentul în care ajung pe masă [92, 175].

Pentru a menține calitatea și siguranța alimentelor de-a lungul lanțului alimentar, este nevoie atît de proceduri care să asigure faptul că alimentele sunt integre, precum și de proceduri de monitorizare care să asigure ducerea la capăt a operațiunilor în bune condiții. Un rol deosebit în calitatea produselor alimentare o are menținerea statutului igienic a locurilor de comercializare și anume a salubrității halelor pentru realizarea carcaselor și a produselor din carne, prevenirea și minimalizarea riscului apariției infecțiilor și toxiinfecțiilor alimentare [109, 174].

Actualmente, pe piața internă și internațională se manifestă fenomenul de diversificare extremă a categoriilor de produse alimentare care sunt tot mai complexe și colorat ambalate atrăgând tot mai mult consumatori. Cu toate acestea, trebuie să spunem că produsele alimentare au compoziția complexă, greu de a desluși uneori de către consumatori și asociată cu o alimentație incorectă, săracă în nutrienți necesari organismului, precum și combinarea „periculoasă” a alimentelor, ce conduc la creșterea riscurilor de îmbolnăvire prin intermediul alimentelor ingerate, pe fondalul factorilor stresanți la care este supus omul zi de zi [6, 132].

Toate acestea aduc în prim plan necesitatea revizuirii concepției despre nutriția umană și accentuarea caracterului ei de factori preventivi pentru sănătate, dar și importanța majoră pe care o prezintă siguranța alimentară în contextul unui comerț extrem de dinamic și complex [80,174].

Se pune tot mai mult accent pe valoarea nutritivă a produselor comercializate și creșterea răspunderii celor care fabrică și comercializează alimente, în ceea ce privește starea lor de inocuitate [36, 178].

Tradițional, aspectele ce vizează siguranța alimentară sunt analizate la nivelul etapelor intermediare ale filierei alimentare și într-o măsură mai redusă, în etapele inițiale sau finale, însă, anumite maladii manifestate în sectorul zootehnic au demonstrat necesitatea căutării cauzelor la originile filierei alimentare, respectiv în etapele inițiale ale acesteia, dar și o strictă verificare pe tot circuitul pe care îl parcurge un produs alimentar până ajunge la consumatorul final [61, 151].

În ultimii ani s-a produs o sensibilizare a unui număr însemnat de consumatori în ceea ce privește problema siguranței alimentare, aceștia devenind din ce în ce mai interesați, nu doar de calitatea, ci și de proveniența produselor agroalimentare consumate. În aceste condiții se impune, eliminarea oricărei deficiențe sau punct slab din circuitul parcurs de produsele agroalimentare, de la poarta fermei la masa consumatorului [6, 173]. Problema siguranței alimentare capătă noi valențe pe fondul manifestării fenomenului globalizării, în condițiile dezvoltării comerțului cu produse agroalimentare fără precedent. Aceste aspecte ne conștientizează de faptul că este din ce în ce mai dificilă asigurarea inocuității alimentare, care inevitabil se repercutează asupra stării de sănătate a populației [32, 43, 68].

O abordare corectă a problematicii siguranței alimentare presupune, de fapt, responsabilitatea tuturor verigilor component ale lanțului agroalimentar [35,72]. Într-un asemenea context, se impune luarea în considerare a următoarelor elemente ce concură la amplificarea procesului siguranței alimentare:

- componentele fundamentale ale analizei riscului se regăsesc în securitatea sanitară a alimentelor și ne referim aici la evaluare, gestiune și comunicare, impunându-se o delimitare între evaluarea științifică a riscurilor și gestiunea acestora;

- trasabilitatea, care să aibă în vedere totalitatea actorilor ce acționează în circuitul complet al produselor alimentare;
- armonizarea normelor referitoare la diversele aspecte ale securității sanitare a alimentelor;
- existența unor elemente comune în sistemele de asigurare a securității sanitare a alimentelor, care să le facă echivalente;
- accentuarea eliminării prealabile a riscurilor sau prevenirea acestora direct la sursa [98, 105, 177].

La momentul actual una din prioritățile activității serviciului sanitar - veterinar este siguranța alimentară care se reflectată în starea de contaminare a produselor de origine animală cu microorganisme patogene sau cu agenți ai unor zoonoze.

De regulă, animalul viu și sănătos conține în mușchi un număr foarte redus de microorganisme (absente sau o celulă la 100 g). Dacă animalul este obosit înainte de sacrificare sau este bolnav, microorganismele, care sunt vehiculate prin circuitul sanguin, nu mai sunt distruse de către fagocite și se pot concentra și localiza în anumite organe: rinichi, ficat, splină [156, 168].

Cînd animalul este bolnav, microorganismele patogene răspândite în organism pot fi transmise după sacrificare prin intermediul cărnii contaminate. Contaminarea cărnii se poate produce și în momentul sacrificării. Prin contactul cuțitului cu plaga jugulară pot fi antrenate microorganisme de pe suprafața pielii și părului, care sunt transmise în organism în starea de agonie, prin circulația sanguină [69, 86].

Dacă după sacrificare, nu se face rapid răcirea și eviscerarea, ca urmare a creșterii permeabilității pereților celulari și ca urmare a stresului suferit de animal la sacrificare, se poate produce o trecere al microorganismelor din viscere în alte organe și țesuturi ce prin urmare are loc contaminarea cu microorganisme de origine intestinală, cum sunt enterobacteriile facultativ patogene sau patogene cum ar fi: *Salmonella typhi*, *Klebsiella*, *Listeria monocitogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Proteus*, *Escherichia coli* etc [84, 97, 157].

Contaminarea internă a țesutului muscular care se produce post-mortem de regulă este redusă. În funcție de condițiile mediului ambiant și de păstrarea condițiilor igienice la procesare a cărnii (jupuire, eviscerare, despicare, toaletare), are loc contaminarea externă. Dacă în urma contaminării interne în carne poate exista 1 celulă la 10 g sau 1 celulă la 100 g, prin contaminare externă numărul de celule poate ajunge la 10²-10³/cm² suprafață carne/carcasă [6, 101, 156].

În cazul bovinelor, contaminarea externă se poate produce la jupuire, atunci când accidental părul vine în contact cu carnea, din surse umane, prin mâini murdare și îndeosebi când eviscerarea este defectuoasă, în special la porcine, contaminarea microbiană poate avea loc mai intens dacă opăririle se face pe orizontală, prin imersare în bazine cu apă la 64-65°C. Prin repetarea opăririi apoase, există pericolul ca pulmonii să se încarce cu un număr mare de microorganisme, măbind riscul de contaminare, la prelucrare [40, 57, 90].

Din punct de vedere microbiologic, prin contaminarea externă pot ajunge pe carne bacterii din genurile: *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Alcaligenes*, *Acinetobacter*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Micrococcus* ș.a., bacterii de putrefacție, care se pot dezvolta pe carne în condiții de refrigerare [24, 44, 54].

O altă amenințată importantă pentru siguranța alimentelor o constituie *contaminarea cărnii și a produselor din carne cu antibiotice* [131, 160]. Crescătorii folosesc antibioticele preventiv, pe scara largă, pentru a limita pierderile efectivelor de animale și păsări, a ajuta animalele să ia în greutate și a reduce, per total, costurile de întreținere a fermelor. Acele antibiotice carenă animalelor ca reziduuri, ingerate de consumator, pot contribui la apariția unor forme rezistente de microorganisme chiar în flora noastră și e destul de grav pentru că pot perturba microflora noastră intestinală în special flora „colonică” [126,176]. De regulă bacteriile rezistente la antibiotic care apar la animalele crescute pentru carne, ca urmare a administrării de antibiotice, pot fi transmise oamenilor [38, 87, 113].

Pentru protejarea sănătății consumatorilor, Uniunea Europeană a stabilit limite maxime pentru reziduurile de produse medicamentoase în țesuturile animaliere pentru a asigura o hrană lipsită de reziduuri nocive. Totodată, anumite antibiotice au fost interzise pentru animalele producătoare de carne, lapte și ouă [66, 71, 85]. La ora actuală există puține metode capabile să măsoare concentrațiile de antibiotice la limitele impuse de UE pentru că unele antibiotice nu sunt solubile în solvenți organici, ceea ce a îngreunat extragerea reziduurilor și stabilirea concentrațiilor lor din țesuturi. Alte antibiotice nu sunt suficient de volatile sau sunt prea instabile la temperaturi înalte pentru a permite analiza lor folosind GC sau GC-MS. Astfel multe din metodele de măsurare a reziduurilor de antibiotice se bazează pe HPLC [17, 76, 162]. Cu toate acestea HPLC nu este o metodă suficient de specifică pentru a fi utilizată ca referință în UE [79, 82, 109].

(Food and Drug Administration, SUA) a emis un avertisment sever către crescătorii de animale în legătura cu folosirea pe scară largă a antibioticelor în zootehnie. Acestea reprezintă un serios avertisment pentru sănătatea publică întrucât medicamentele dezvoltă în carnea animalelor o bacterie rezistentă la antibiotice, care poate infecta consumatorii umani [120, 178, 179].

Necesitatea temei tezei abordate reiese din răspândirea toxiinfecțiilor la oameni în republică și în special mun. Chișinău. Studiul referitor incidenței toxiinfecțiilor în republică și în municipiul Chișinău, care au fost constatate și analizate conform datelor oficiale ale Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă. Conform acestui studiu numai în anul 2014 toxiinfecțiile cu *Salmonelle* în mun. Chișinău au constituit 560 cazuri, iar la nivel de republică 2352 cazuri. Concomitent, toxiinfecțiile cauzate de *E. coli* în mun. Chișinău au constituit 210 cazuri, iar la nivel de republică 928 de cazuri. În această perioadă la nivel de republică au fost înregistrate 1740 de cazuri de toxiinfecții neidentificate.

Analizând importanța siguranței alimentelor de origine animală și riscurile majore de contaminare cu microorganisme patogene sau cu unele zoonoze scopul și obiectivele puse la rezolvare a acestei lucrări au fost:

Scopul cercetărilor - evaluarea statusului microbial al carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare.

Obiectivele puse la rezolvare:

- monitoringul trasabilității carcaselor comercializate în ÎM „Piața agricolă centrală” din municipiul Chișinău;
- conturarea punctelor critice a contaminării microbiene a carcaselor;
- aprecierea statusului microbial al încăperilor destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole;
- aprecierea eficienței comparative a unor dezinfectanți destinați pentru dezinfecția încăperilor și utilajului destinat pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole;
- cercetări bacteriologice și microscopice ale carcaselor de bovine, ovine, porcine în perioada de păstrare și comercializare;
- studiul antibiorezistenței microflorei bacteriene izolată de la carcassele de bovine, ovine și porcine;
- elaborarea unor recomandări referitor prevenirii contaminării microbiene a carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare.

Noutatea științifică.

- a fost efectuat studiul trasabilității carcaselor animalelor agricole (bovine, ovine porcine) comercializate în condițiile ÎM „Piața agricolă centrală” din municipiul Chișinău;
- au fost stabiliți vectorii principal de contaminare a carcaselor în perioada de comercializare;
- s-a studiat vidul sanitar și diversitatea microflorei bacteriene prezente în halele destinate pentru comercializarea carcaselor;
- a fost efectuat studiul eficienței comparative al unor dezinfectante destinate pentru dezinfecția halelor și recomandate dezinfectantele cu o eficiență mai înaltă;
- s-a stabilit gradul și diversitatea microflorei bacteriene la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare;
- a fost stabilit gradul de sensibilitate a microflorei izolate de la carcasele de bovine ovine și porcine la unele antibiotice mai des utilizate în tratamentul animalelor;
- s-a elaborat un manual operațional ce tine de activități sanitare veterinare în menținerea satisfăcătoare a vidului sanitar al halelor destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole și minimizarea contaminării bacteriene a carcaselor în perioada de comercializare.

Importanța teoretică. În rezultatul cercetărilor efectuate au fost obținute date noi referitor prezenței și diversității florei bacteriene condiționat patogenă sau a unor zoonoze la carcasele de bovine, ovine și porcine comercializate în stare refrigerată sau congelată, gradul de sensibilitate a microflorei izolate la unele antibiotice mai frecvent folosite pentru tratamentul animalelor agricole, vidul sanitar al halelor destinate pentru comercializarea carcaselor și eficiența comparativă a unor dezinfectante folosite pentru asanarea sanitară a acestora. O importanță deosebită are stabilirea punctelor critice de contaminare al carcasele destinate comercializării (lanțul trasabilității) în vederea diminuării riscului de transmitere a agenților patogeni bacterieni - consumatorilor.

Valoarea aplicativă a lucrării. Problema științifică importantă soluționată constă în evaluarea punctelor de risc de contaminare a carcaselor, gradul și diversitatea contaminării

microbiene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare. Rezultatele obținute au fost reflectate în manualul operațional referitor vidului sanitar al halelor destinate comercializării carcaselor, este nerecomandat medicilor veterinari ce activează la piețele agricole și sunt incluse în programul de studii al facultății de Medicină Veterinară a UASM.

Aprobarea rezultatelor. Rezultatele științifice au fost prezentate la 6 Simpozioane științifice internaționale (Iași 2013, 2014, Cluj-Napoca 2013, 2014, Romania, Chișinău 2013, 2014).

Publicații. La tema tezei de doctorat au fost publicate 7 lucrări științifice, inclusiv 2 teze.

Teza a fost discutată și aprobată la:

Ședința catedrei Epizootologie a facultății de Medicină Veterinară, UASM, din 26 noiembrie 2014,

Ședința Seminarului Științific de profil 431. 03 - Microbiologie, virusologie, epizootologie, micologie, și imunologie veterinară”, din 12 februarie 2015.

Sumarul compartimentelor tezei.

Structura tezei include: introducere, 4 capitole, concluzii, bibliografie -182 numiri, 120 pagini text de bază, 13 tabele și 60 de figuri, inclusiv imagini color, anexe.

În Introducere sînt reflectate pe scurt postulatele de bază ale tezei și anume: actualitatea și importanța temei abordate, scopul și obiectivele, noutatea științifică a rezultatelor obținute, importanța teoretică și valoarea aplicativă a tezei, aprobarea rezultatelor și sumarul compartimentelor tezei.

În **Capitolul I** din lucrare intitulat „**Variația indicilor microflorei bacteriene a carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada păstrare și de comercializare**” este prezentat materialul unei sinteze din surse ale literaturii științifice de specialitate ce reflectă specificul factorilor care contribuie la contaminarea carcaselor cu microorganisme patogene care contaminează carcasele pe tot parcursul lanțului de comercializare (de la furcă - la furculiță) și în special se atrage atenția la agenții patogeni ce provoacă toxiinfecțiile la om și zoonozele. Desfășurat sunt descrise rezultatele monitoringului riscului de contaminare a carcaselor animalelor agricole cu microorganisme patogene în momentul sacrificării, răcirii, depozitării, transportării, plasării pe piață pentru comercializare și în perioada de comercializare. S-a demonstrat că contaminarea microbiană poate avea loc atît la contactul cu factorii de contaminare exteriori, însă, există și riscul de contaminare interioară. O problemă abordată la nivel mondial este prezența reziduurilor de preparate antibacteriene în carne și alte produse de origine animală, ca rezultat al tratamentelor incorecte a animalelor sau nerespectarea termenilor de așteptare pentru sacrificarea animalelor după tratamentele cu antibiotice. În acest context este

efectuată și o descriere bazată pe rezultate științifice referitor la formarea și depistarea multor forme de microorganisme cu o rezistență sporită la antibioticele care se utilizează în tratamentul atât a animalelor cât și a omului. Această situație demonstrează evident creșterea riscului antibioretistenței microorganismelor cu diminuarea considerabilă a eficienței tratamentelor cu preparate antibacteriene la animale și om.

În Capitolul II, intitulat „Materiale și metode de cercetare” sînt prezentate instituțiile și laboratoarele unde au fost îndeplinite cercetările microbiologice și microscopice a probelor prelevate de la carcasele de bovine, ovine și porcine. Detaliat sunt descrise: metoda de prelevare, ambalare și expediere a probelor, metodele de izolare și identificare a microflorei izolată de pe carcase, tipul mediilor nutritive folosite în investigațiile bacteriologice, compoziția și metoda de pregătire a mediilor nutritive, metodele de colorare a frotiurilor, metoda de efectuare a antibiogramelor și a probei biologice pe șoarecii albi.

Capitolul III din teză intitulat „Monitoringul trasabilității carcaselor în IM „Piața centrală” din municipiul Chișinău” conține date referitor studiului monitorizării livrării carcaselor animalelor agricole pentru realizare la ÎM „Piața centrală”, unde s-a specificat raioanele din care provin carcasele de bovine, ovine și porcine, documentația veterinară care însoțește carcasele cu descrierea obligatorie a stării clinice a animalului expus sacrificării, măsurile sanitare veterinare efectuate și situația epidemică a localității și regiunii față de boli infecțioase, de zoonoze sau boli care duc la toxinfecții alimentare. O atenție deosebită sa atras asupra modului de livrare a carcaselor de la locul de origine al animalului la punctul de comercializare, tipul și starea transportului destinat pentru livrarea carcaselor și a metodelor de dezinfecție a acestora. În acest compartiment sunt prezentate și datele vidului sanitar al încăperilor unde se comercializează carcasele, metoda de curățire mecanică, metodele de dezinfecție a încăperilor, a utilajului, echipamentului și a instrumentarului ce vine în contact cu carcasele animalelor. Prezintă importanță rezultatele investigațiilor științifice referitor studiului eficienței comparative a trei substanțe de dezinfectanți care au fost folosite în dezinfecția halelor și echipamentului, stabilind preparatul ce are o acțiune bactericidă mai înaltă care respectiv se recomandă pentru a fi utilizat în acest scop.

Capitolul IV, intitulat „Investigații bacteriologice și microscopice ale carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare” include rezultatele obținute asupra studiului încărcăturii de microorganisme pe suprafața și în profunzimea carcaselor de bovine, ovine și porcine din momentul plasării în halele pentru comercializare, peste 24 și 48 de ore, avînd ca scop monitorizarea tipurilor și caracteristica coloniilor de microorganisme izolate pe medii nutritive obișnuite, selective și diferențiale. Concomitent s-a efectuat studiul referitor variației numărului de colonii ale microorganismelor pe diferite medii nutritive, în diferite

perioade ale anului, însămînțările fiind efectuate atît de pe suprafața carcaselor, cît și din profunzimea probelor. Din coloniile crescute au fost preparate frotiuri pentru studiul morfologic al microorganismelor depistate. În compartimentul respectiv sunt prezentate și rezultatele investigațiilor bacteriologice și bacterioscopice a lavajelor prelevate de la unitățile de transport destinate pentru livrarea carcaselor animalelor agricole de la proprietari sau abatoare la punctul de comercializare. În rezultatul investigațiilor sa demonstrat ca creșterea coloniilor de microorganisme s-a stabilit pe mediile: agarul peptonat, mediul Endo, mediul Levin și pe mediul cu sulfat de bismut cu o incidență mai mare la carcacele de ovine, urmate de porcine și o incidență mai redusă la bovine. Analiza comparativă a numărului de colonii în diferite perioade ale anului a demonstrat o incidență mai înaltă a coloniilor de microorganisme în perioada lunilor aprilie – iunie, comparativ cu lunile octombrie-ianuarie. Studiul microscopic al lavajelor prelevate de la mijloacele de transport destinate livrării carcaselor a confirmat prezența și prevalența microflorei constituită din *Streptococi* și *E. coli* cu aceeași corelație la carcacele animalelor agricole.

În acest capitol sunt prezentate și rezultatele antibioretistenței microflorei bacteriene izolată de la carcacele de bovine, ovine și porcine și rezultatele studiului probei biologice pe șoarecii albi inoculați cu suspensia din culturile microorganismelor izolate de la carcace în scopul aprecierii patogenității acestora. În urma acestui studiu s-a stabilit ca din antibiotice folosite în antibiogramă: trimetoprim, neomicină, canamicină, gentamicină, cefazolină, florfinecol, ampicilină și eritromicină, la unele din antibioticele cu un spectru larg de acțiune utilizate mai des în tratamentul animalelor, flora bacteriană izolată de pe carcace prezintă rezistență, zona de inhibiție constituind de la 0 mm pînă la 2 mm (eritromicină și ampicilină), totodată ce-a mai înaltă sensibilitate a fost stabilită față de florfinecol și cefazolin, având zona de inhibiție respectiv de 12 și 17 mm.

Concluziile și recomandările reiese din scopul și obiectivele tezei și includ sinteza datelor experimentale și rezultatele acestora, obținute în cadrul cercetărilor experimentale

Bibliografia include sursele 182 surse literare științifice citate la tematica tezei cu o pondere prioritară a autorilor străini, ce coincid cu obiectivele tezei.

1 VARIAȚIA INDICILOR MICROFLOREI BACTERIENE A CARCASELOR DE BOVINE, OVINE ȘI PORCINE ÎN PERIOADA DE PĂSTRARE.

1.1 Caracteristica generală a carcaselor și a cărnii.

Pentru a înțelege diversitatea factorilor care influențează asupra calității carcaselor și cărnii este necesar de specificat caracteristica structurii anatomice și proprietățile biochimice ale cărnii. Carcasa – este corpul animalului sacrificat, fără sânge, organele reproductive, eviscerat și jupuit. Sub denumirea de carne - se înțelege țesutul muscular al animalului tăiat, împreună cu țesuturile cu care se află în conexiune naturală: grăsimi, oase, tendoane, aponevroze, țesut conjunctiv, nervi, ganglioni limfatici. Celelalte părți comestibile din corpul animalelor poartă denumirea de subproduse (sânge, grăsimi, picioare, urechi, burtă etc.) și de organe (ficat, creier, inimă, rinichi, splină, pulmon, glandă mamară etc.). Din punct de vedere morfologic, carnea cuprinde: țesut muscular striat, țesut conjunctiv, țesut adipos, țesut osos, vase sanguine și nervi. Proporția diferitelor țesuturi care intra în componența cărnii este determinată de starea de îngrășare a animalului, vârstă, sex și de rasă [5]. Proporția medie a componentelor cărnii are mici oscilații procentuale în funcție de specie și variază cu limite medii de: 58% țesut muscular, 18% oase, 12% grăsime și 12% țesut conjunctiv cu vase și nervi. Se constată, că partea principală a cărnii este reprezentată de țesutul muscular, care intra, de altfel, în cea mai mare proporție în corpul animalului [78].

Compoziția chimică a cărnii, în ansamblu, este determinată în primul rând de compoziția chimică a țesutului muscular: apă - 75%, substanță uscată - 25%, substanțe azotate: a) *proteice* - 18,5% (miogen, actină, miozină, actomiozină, globulină și mioalbumină), b) *neproteice* (carnozina, metilcarnozina, carnitina, creatina, creatinina, acid, sarcozina), substanțe extractive neazotate - 0,9% (glicogen, glucoza, acid lactic), lipide 3% (steride: colesterol - 0,1-0,2%, fosfatide: lecitina, cefalina și plasmogen), compuși fosforici - 0,7%, (săruri minerale-1%, Na, Ca, Mg, Fe, P), diferiți produși metabolici, fermenți și vitamine - 0,2%, *substanțele proteice*: 1) proteinele din sarcoplasmă, a) proteinele din miofibrile: miozina, actina, actomiozina, tropomiozina, miozina, b) proteinele din plasma interfibrilară: miogenul, mioalbumina, mioglobina, miostromina, 2) proteinele nucleului: nucleoproteidele, 3) proteinele stromei: collagenul, elastina, reticulina [6, 132], *substanțele extractive neproteice*: 1) substanțe extractive azotate neproteice: nucleotide, baze purinice, creatina, creatinina, dipeptide, tripeptide, 2) substanțe extractive neazotate: glicogenul, acidul lactic, lactacidogenul, inozitolul, *lipidele*: fosfolipidele, colesterolul, grăsimile neutre. Substanțele minerale din mușchi sunt în număr și cantități variabile, în funcție de mușchi și de vârsta animalului. Ele sunt reprezentate de săruri de

K, Mg, Ca, Na sub forma de cloruri și carbonați. *Vitaminele din carne* sunt reprezentate în special pentru vitaminele din grupul B, iar ficatul pentru vitamina A. Se mai întâlnesc numeroase și variate enzime, în special proteolitice și lipolitice, care joacă un rol deosebit în procesele biochimice de maturare a cărnii [6, 81, 147].

1.2 Microorganismele cărnii. Factorii ce influențează contaminarea microbiană a carcaselor.

În industria cărnii microorganismele au un rol deosebit, în modificarea proprietăților organoleptice și nutritive ale cărnii, care prin compoziția ei chimică constituie un mediu foarte prielnic pentru dezvoltarea microorganismelor [112, 121, 154]. Pentru prevenirea în primul rând a efectului dăunător al microorganismelor, este necesară cunoașterea tipurilor de microorganisme care se găsesc pe carne și diverse produse din carne și condițiile în care acestea se dezvoltă și provoacă alterarea.

Odată cu sacrificarea animalului aportul de oxigen la nivelul musculaturii prin sânge încetează, ceea ce creează condiții anaerobe în profunzimea maselor de carne, iar aciditatea acestora crește. În straturile superficiale în care pătrunde oxigenul, carnea își păstrează culoarea roșie aprinsă și aciditatea ei nu crește [128, 140]. Ca urmare la suprafața cărnii se va dezvolta microfloră aerobă iar în interiorul ei cea anaerobă sau facultativ anaerobă [4, 20, 117]. Cum majoritatea microorganismelor nu se dezvoltă la temperaturi joase, înseamnă că pentru prevenirea alterării profunde, carnea trebuie răcită cât mai repede după obținere. De aceea trebuie luate măsuri pentru a opri multiplicarea microorganismelor ce poluează carnea.

Acestea sunt:

- păstrarea cărnii la temperaturi joase, refrigerare, congelare;
- tratarea termică a cărnii și introducerea în recipiente închise ermetic – conservele de carne;
- tratarea termică prin folosirea unor substanțe sau amestec de substanțe cu efect conservant: NaCl, nitritul, ascorbații, polifosfații, etc.; deshidratarea; afumarea;
- combinarea mai multor tipuri de mijloace: tratarea chimică plus alte substanțe conservante sau tratarea termică plus sărarea plus afumarea și alte multiple combinații cu utilizarea mijloacelor fizico-chimice.

Astfel, microorganismele care acționează defavorabil asupra cărnii și produselor din carne, în general făcându-le improprii de consum uman sunt: bacteriile care provoacă putrefacția, mușcăiurile și drojdiile care produc fermentarea. Carnea suferă în special procese de alterare bacteriană de putrefacție și mușcăire [49, 63, 73, 179].

Cercetările făcute asupra diferitelor țesuturi de carne, provenite de la animale sănatoase, tăiate cu respectarea regulilor de asepsie (neinfectate) au demonstrat în cele mai multe cazuri lipsa microorganismelor în mușchi, în schimb au fost găsite în organe.

Calitatea igienică a cărnii depinde de o serie de factori și anume:

- a) factori dependenți de animale;
- b) factori dependenți de unitatea de sacrificare.

A) Animalul viu prezintă două căi principale de expunere la contaminarea bacteriană din mediul înconjurător și anume:

- suprafața pielii, care poate fi acoperită cu o serie de impurități și microorganisme;
- tractusul gastro - intestinal, cavitățile nazo - faringiene și căile urogenitale externe.

La animalele obosite, cu o rezistență organică scăzută, microbii pot pătrunde în organism fie prin transversarea mucoaselor, fie prin transversarea pielii, de unde pătrund în sînge și de aici ajung în mușchi. Din aceste considerente este important că, animalele destinate tăierii să fie aduse în condiții cît mai igienice. Spălarea la duș a animalelor este eficientă numai în cazul în care pe piele se găsesc impurități ușoare. În cazul spălării animalelor foarte murdare, înainte de sacrificare, se solubilizează impuritățile și se contaminează și mai mult carnea, mai ales în timpul jupuirii [6, 74, 82, 95].

B) În această categorie ca surse mai importante de contaminare bacteriană a cărnii pot fi: cîrligele metalice, mîinile muncitorilor, mobilierul, lamele și mînerele cuțitelor.

Microbii ajunși în carne se înmulțesc foarte repede și pătrund în profunzime. Pe măsura pătrunderii florei microbiene în profunzime, germenii aerobi sunt înlocuiți cu cei anaerobi.

Nivelul de încărcare microbiană al cărnii este influențat și de temperatură , durata de păstrare, gradul de umiditate și variază în dependență de localizare (pe suprafața sau în interiorul musculaturii), de durata perioadei de păstrare, modul și starea de păstrare (refrigerată, congelată, sărată, afumată, zvîntată etc. [82, 105, 117].

1.3 Contaminarea microbiană internă și externă a carcaselor.

Germenii patogeni sunt foarte rar întîlniți pe carnea obținută și procesată în condiții igienice bune. În aceste situații suprafața unor asemenea carcase este contaminată în mod obișnuit cu diferite specii saprofite de microorganisme, în special bacili sau cocobacili Gram negativi și micrococi.

De regulă sursele principale de contaminare cu microorganisme depind atât de animalul destinat sacrificării, cât și de condițiile de igienă ale unității de prelucrare. Animalul viu prezintă două suprafețe principale de expunere la contaminarea bacteriană din mediul înconjurător. Una constă din suprafața pielii, care poate fi acoperită cu diferite impurități etc., iar cea de-a doua o constituie tractul gastro-intestinal, cavitățile nazo-faringiene și porțiunea externă a căilor urogenitale, care conține o floră bacteriană caracteristică, adaptată acestor condiții de mediu.

Starea fiziologică a animalului ce urmează a fi sacrificat influențează considerabil multiplicarea bacteriilor în carne. La animalele epuizate de călătorii lungi sau la cele bolnave înainte de tăiere, vasele sanguine sunt invadate de flora microbiană intestinală. În plus pH-ul ridicat al animalelor tăiate în stare de oboseală sau bolnave favorizează creșterea numărului bacteriilor și influențează negativ conservabilitatea cărnii [6, 27, 53, 182].

Contaminarea suprafeței carcasei de la exteriorul pielii are o importanță considerabilă. Aceasta este demonstrată de faptul că bacteriile găsite în carne sunt în general identice cu cele de pe pielea animalului care sunt în majoritate aceleași cu cele de pe sol și pășune. Este important ca animalele să fie aduse la tăiere în condiții cât mai igienice, menținându-se curate atât la fermă cât și în timpul transportului sau în baza de recepție a abatorului [5, 130, 144].

Contaminarea prin căile digestive. În condiții obișnuite, cea mai numeroasă și periculoasă categorie de bacterii se găsește pe căile digestive ale animalelor. Un gram de fecale proaspete de bovine conține circa 500.000 bacterii. Regurgitarea conținutului ruminal constituie o sursă permanentă de contaminare. De aceea, se impune aplicarea de ligaturi pe esofag. Ruperea intestinelor în timpul eviscerării reprezintă o sursă importantă de contaminare a cărnii, uneori chiar cu *Salmonella* [70,141].

Contaminarea la sangerare are o importanță mai mică. În momentul sîngerării, odată cu sîngele curs din arterele secționate și absorbit de venele aflate în acest moment sub presiune negativă, sunt absorbiți diferiți microbi aflați pe pielea animalului sau pe ustensilele folosite la sîngerare [16, 20, 48, 146].

Imediat după sacrificarea animalului, microflora de pe suprafața carcaselor este formată în principal din diferite specii din genurile *Micrococcus* (45- 65%), *Pseudomonas* (30 - 50%), *Bacillus* (10-12%), *Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Moraxella*, *Corynebacterium*, diferite *Enterobacteriaceae* [5, 23, 28, 136]. Odată cu stocarea la temperatura de refrigerare, în momentul ajungerii carcaselor în marketuri sau piețe agricole, microflora dominantă este reprezentată de diferite specii de *Pseudomonas* (70-80%), în special *Ps. fragi* (50-60%) și de *Acinetobacter* și *Moraxella*, proporția micrococilor rămânând neînsemnată. Aceasta se datorează în primul rând posibilităților mai mari de multiplicare la temperaturi joase a speciilor din genurile *Pseudomonas* - *Acinetobacter* - *Moraxella* comparativ

cu microorganismele din familia *Micrococcaceae* [139,152, 159]. Importanța diferitelor grupe și specii de microorganisme, prezente inițial pe suprafața carcaselor, în alterarea ulterioară a cărnii, depinde de modul de tratare a acesteia. Într-o carne neprelucrată, menținută la refrigerare și aer, va predomină asociația *Pseudomonas* - *Acinetobacter* - *Moraxella*. Dacă suprafața carcaselor este bine zvântată (uscata), locul bacteriilor va fi luat de levuri (în special *Trichosporon scottii*) și de mușgaiuri (*Cladosporium*, *Sporotrichum*, *Thamnidium* s.a.). Într-o carne ambalată în vacuum se vor dezvolta în primul rând lactobaciliile și *Microbacterium thermosphactum*. Se înțelege că pentru o carne congelată nu prezintă importanță nici una din aceste specii sau categorii de microorganisme, în afara de cazul când decongelarea se face în condiții impropii [58, 98, 143].

Cu cât starea sanitară a animalului înainte de tăiere este mai bună și procesul de tăiere se face în condiții mai igienice, cu atât numărul de clostridii din carne este mai mic. Speciile de clostridii mai frecvent întâlnite în carne sunt: *C.perfringens*, *C.oedematiens*, *C.bifermentans*, *C.hystolyticum* și *C.sporogenes*. *C.botulinum* se constată mult mai rar în profunzimea cărnii: de câteva mii de ori mai rar decât celelalte specii de clostridii menționate. Aceasta explică incidența foarte rară a botulismului la om prin consum de carne. Când carnea, după tăiere se păstrează la temperaturi mai mari de 20°C, clostridiile se multiplică în scurt timp și provoacă putrefacția profundă a cărnii, făcând-o insalubră [148, 149, 175].

Contaminarea primară. Carnea pregătită pentru consum public trebuie să provină numai de la animale sănătoase, cunoscut fiind faptul că o serie de boli infecțioase ale animalelor se pot transmite la om prin contactul sau (și) consumul de carne. Examenul sanitar-veterinar al animalelor înainte de tăiere trebuie să asigure acceptarea pentru producerea de carne pentru consum public numai a animalelor sănătoase. Carnea este totuși contaminată în timpul tăierii animalelor, depozitării și manipulării, prin contactul ei cu murdăria ongloanelor, părul, pielea, conținutul tubului digestiv, laptele din uger, utilajele, ustensilele și suprafețele de lucru din unitatea de tăiere și prelucrare, mâinile și îmbrăcămintea personalului, apa folosită la spălarea carcaselor, aerul din spațiile de lucru și de depozitare. Contaminarea poate avea loc în cursul oricărei operațiuni de tăiere, împărțire, prelucrare, depozitare și distribuire a cărnii [38,56,65].

Nivelul de contaminare reflectă condițiile de igienă din abator și fabrica de prelucrare, după cum compoziția microflorei contaminate reflectă sursa de contaminare și eficiența măsurilor de prevenire a contaminării cărnii [5, 6, 142, 152].

Contaminarea profundă a țesutului muscular și organelor. Țesutul muscular în profunzime este în general lipsit de microorganisme sau este contaminat foarte slab: o celulă microbiană la 10g sau la 100g (10 - 10 celule/g). Aceste microorganisme provin în principal din tubul digestiv prin trecerea barierei intestinale și apoi vehicularea lor prin sânge până la masele

musculare. Ganglionii limfatici joacă rolul lor clasic de filtru și sunt adesea contaminați. Imediat după moarte pot avea loc migrații bacteriene din ganglionii limfatici în țesutul muscular [70, 163, 170].

Pentru a se evita atât alterarea cât și multiplicarea germenilor patogeni, carcasele de carne, imediat după obținere, trebuie depozitate în camere frigorifice cu temperaturi mai mici de 10°C, cat mai aproape de 0°C, aerul sa fie circulat, vaporii din încăperea să fie eliminați pentru a se realiza odată cu răcirea și zvântarea suprafețelor lor. Fără zvântarea suprafeței, carnea își reduce mult din durata de conservare (păstrare). Răcirea trebuie să intereseze atât suprafața cât și profunzimea maselor musculare. Pentru aceasta este necesar ca în profunzimea maselor musculare să atingă cel puțin 20°C în cca 8-10 ore, altfel, există pericolul multiplicării germenilor mezofili, patogeni sau agenți ai putrefacției profunde. O carne bine răcită nu va conține în straturile profunde microorganisme sau numărul acestora va fi fără importanță [6, 106, 110, 169].

Pe carcasele refrigerate (mai puțin de 10°C) predomina bacteriile psihrotrofe aerobe reprezentate în primul rând de specii din genurile *Pseudomonas*, *Actinetobacter* și *Moraxella*. Dominația lor devine mai pregnantă pe măsura ce depozitarea la temperatura de refrigerare progresează și numărul total de bacterii pe unitatea de suprafață crește.

Dacă umiditatea reală a atmosferei din depozitul frigorific este mai puțin de 80% și dacă, aerul se mișcă rapid pe suprafața cărnii, evaporarea apei are loc mai repede decât difuzia ei din interiorul cărnii și straturile superficiale pierd cea mai mare parte din apa lor, formându-se o pelicula uscată și dură. Pe o asemenea pelicula nu se pot dezvolta bacteriile, ci numai levurile, în special *Trichosporon* și mucegaiurile, cum sunt *Geotrichum*, *Thamnidium*, *Cladosporium* s.a, situație întâlnită la cărnurile uscate. Uscarea superficială a cărnii și formarea peliculei au importanță deosebită pentru durata de conservare a cărnii. Datorită influenței favorabile a umidității asupra dezvoltării bacteriilor ce provoacă alterarea superficială, cele mai perisabile părți ale carcaselor sunt cele protejate de uscare: zona axilară, suprafețele acoperite de resturile de diafragma, locuri ce trebuie inspectate cu prioritate se apreciază starea de prospețime a carcaselor [50, 114, 122].

Păstrarea cărnii în spații cu atmosfera de cca 15% dioxid de carbon micșorează mult (la jumătate) viteza de înmulțire a asociației microbiene *Pseudomonas* - *Actinetobacter* - *Moraxella* la temperatura de 0°C. La temperaturi mai mari, eficiența dioxidului de carbon este mai redusă, deoarece, la asemenea temperaturi, se înmulțesc bacteriile insensibile la acest gaz [17, 49, 113].

Invadarea țesutului muscular, ca și a țesuturilor diferitelor organe (ficat, rinichi) cu bacterii din tubul digestiv, la nivelele superioare celor menționate mai sus, este favorizată de

stresarea animalelor înainte de sacrificare, de eviscerarea tardivă și de sângerarea cu instrumente neigienizate [51, 115, 161].

De regulă, **stresarea animalelor** poate avea loc în următoarele situații: transportul animalelor pe distanțe lungi de la unitatea de creștere-îngrășare până la abator, transportul animalelor cu mijloace necorespunzătoare, pe timp nefavorabil, călduri excesive, ploi, ger puternic, stabulația prelungită la nivelul abatoarelor, fără îngrijire adecvată, nerespectarea repausului și dietei înainte de sacrificare, tratarea neadecvată a animalelor pe timpul transportului, a menținerii în padocurile abatorului sau al dirijării lor de la padocuri în sălile de tăiere, folosirea unor metode brutale de asumare [31, 37].

Contaminarea profundă a cărnii și organelor cu microorganisme prezente în conținutul tubului digestiv poate avea loc și în timpul **eviscerării** tardive sau neigienică. Din această cauză eviscerarea trebuie executată în maximum 30 minute de la sîngerare. Ea trebuie făcută cu cea mai mare atenție pentru a nu se produce rupturi ale stomacului, intestinelor și vezicii urinare. Important este de ținut cont ca **sacrificarea** cu instrumente neigienizate prezintă un risc major în contaminarea microbiană. Cuțitele de sîngerare neigienizate pot conține pe lamă milioane de microorganisme, din care, în timpul sîngerării, o mare parte pătrund în sânge pe la nivelul venelor jugulare sau venei cave anterioare și ajung în masele musculare profunde [6]. Contaminarea superficială a carcaselor este întotdeauna prezentă, nivelul acestei contaminări fiind variabil în raport de condițiile de sacrificare. Contaminarea superficială a carcaselor are loc în principal în timpul jupuirii, apoi prin atingerea lor cu diferite suprafețe de lucru, pardoseală, ustensile, mâinile muncitorilor, echipamentul de protecție al acestora, neigienizate. O parte din microflora prezentă pe suprafața carcaselor poate proveni din atmosfera poluată din încăperile de lucru sau depozite [30, 34, 91].

Un alt risc major de contaminare microbiană a țesutului muscular există în **timpul jupuirii, nimerind odată cu murdărirea de pe piele** și murdăria de pe ongloane (lama unui cuțit se încarcă cu cca.2 milioane de bacterii numai după o singură secționare a pielii unei bovine). Microflora prezentă pe piele este formată din cea autohtonă (micrococi, stafilococi, pseudomonade, levuri, mucegaiuri) și din microorganisme de origine fecală și telurică [124, 127, 180].

Carcasele atît pe suprafață cît și în profunzime pot fi contaminate cu diverse bacterii și în timpul refrigerării prin intermediul aerului din spațiul de refrigerare. Se consideră o atmosferă curată în spațiul de răcire cînd acesta nu conține mai mult de 100 microorganisme/m². Dacă sunt lăsate să se răcească la temperatura ambiantă de 15-20°C sau mai mult, carcasele se pot îmbogăți în germeni mezofili și patogeni. Din această cauză, răcirea carcaselor, dar mai ales a organelor comestibile, trebuie făcută cît mai repede după obținerea lor, la temperaturi mai mici de 3°C [5].

Microorganismele patogene care pot fi găsite pe suprafața carcaselor și în profunzimea acestora sunt: *Salmonella*, *E. Coli enteropatogena*, *S.aureus*, *Y.enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *C.perfringens*, *C. botulinum*, *L.monocytogenes* [47, 56, 123, 170].

Frecvența acestor specii microbiene pe carne este diferită de la țară la țară, de la fermă la fermă, de la laborator la laborator. Contaminarea cu salmonele, cel puțin pentru unele specii de animale (porci, viței), conform multiplelor studii, ocupa primul loc în majoritatea țărilor dar, *C.perfringens* la suprafață și în profunzimea maselor musculare este o regulă, ceea ce explică faptul că, în multe țări, cele mai multe intoxicații alimentare prin consum de carne sunt provocate de *C.perfringens* [94].

Pe suprafața carcaselor sunt prezente frecvent bacterii enterice, cum sunt coliformii și streptococii fecali, ca și diferite enterovirusuri, ceea ce arată că intestinul este o sursă de contaminare a cărnii. Bacteriile enterice de pe carne, la temperatura convenabilă, se multiplică, așa încât numărul lor nu dă întotdeauna o indicație reală asupra gradului de contaminare prin fecale. Carnea este deseori contaminată cu Enterobacteriaceae psihrotrofe care nu reprezintă indicator de contaminare fecală [4, 9].

O importanță deosebită în contaminarea microbiană a carcaselor este putrefacția. Cauza principală a putrefacției superficiale este datorată multiplicării excesive a bacteriilor din asociația *Pseudomonas* – *Acinetobacter* – *Moraxella*, singură sau împreună cu alte specii: *Flavobacterium*, *Chromobacterium*, *Alcaligenes*, *Aeromonas*, mai ales când este refrigerată necorespunzător și formează condens la suprafață sau este stocată în spații cu umiditate mare. Măsurile necesare evitării și întârzierii apariției ei pot fi axate pe: obținerea unor carcase cu poluare microbiană superficială cât mai redusă, desăvârșită a procesului de tăiere a animalelor; evitarea contaminării carcaselor după obținere prin manipulări neigienice sau introducerea în spații cu atmosferă poluată; refrigerarea rapidă și continuă a cărnii, pe cât posibil la temperaturi apropiate de 0°C [29, 118]. Este stabilit ca *orice ridicare cu 5°C a temperaturii de depozitare, reduce la jumătate timpul de conservare a cărnii*. La 0°C timpul de conservare a cărnii este de două ori mai mare decât la 5°C și de patru ori mai mare decât la 10°C; refrigerarea și depozitarea cărnii numai în spații cu umiditate ridicată a aerului (85-95%) [112, 128, 129].

Putrefacția profundă se întâlnește foarte rar, deoarece ea apare numai când carcasele se mențin la temperatura ridicată, peste 20°C, de regulă la 30-40°C. Deci acest tip de alterare apare numai în condiții particulare, adică în anotimpurile foarte călduroase și în absența oricărei refrigerări. În acest stadiu numărul formelor vegetative de *C.perfringens* este foarte ridicat (107-109/g), iar formele sporulate lipsesc. Semnele putrefacției profunde apar când densitatea *C.perfringens* atinge valori de 107/g. Pentru multiplicare *C.perfringens* are nevoie de temperatura

mai mare de 20°C (se multiplică foarte repede la 40-50°C, fiind un germene mezofil), de condiții de anaerobioză (pH-ul sub -50 mV) și de pH în jur de 7,0 [112, 128].

Despre factorul de bază ce influențează dezvoltarea microflorei carcaselor se poate de accentuat că, PH-ul, care inițial (la sacrificarea animalului) în musculatură este de 7,0-7,4. După aceea pH-ul scade prin transformarea glicogenului în acid lactic, atingând valori de 5,5 - 5,7 sau uneori ceva mai mari, când rezervele de glicogen sunt mai mici. Viteza cu care coboară pH-ul variază. Scăderea pH-ului cu o unitate (de ex. de la 7 la 6) reduce la jumătate viteza de multiplicare a *C.perfringens*. Pe baza scăderii temperaturii și a factorilor intrinseci ai cărnii, atât refrigerarea lentă cât și cea rapidă previn apariția putrefacției profunde. Aceasta se întâmplă când carnea are o contaminare mică cu clostridii (102/g) și când provine de la animale sănătoase, odihnite înainte de sacrificare. În cazurile în care poluarea cărnii este mai puternică și/sau provine de la animale bolnave, obosite, la care Eh-ul atinge valori de -50 mV foarte repede după tăiere, iar valoarea pH-ului rămâne ridicată, problema se complică [129].

Refrigerarea lentă și uneori cea rapidă nu asigură evitarea putrefacției profunde. Din cele de mai sus rezulta și principalele măsuri necesare evitării putrefacției profunde ar fi limitarea contaminării maselor musculare profunde cu clostridii prin: asigurarea repausului digestiv, evitarea transportului animalelor de la distanțe mari, limitarea stresului de abator, eviscerarea cât mai rapidă după sîngerare; evitarea tăierii animalelor bolnave sau cu stări de oboseală accentuată; semiracirea carcaselor după răcire în timp cât mai scurt [119, 74].

Alterarea (pătarea) osului este o varietate a putrefacției ce se observa la carcasele animalelor grase de diferite specii - *bovine*, *ovine*, *porcine*, localizată numai în regiunile profunde ale membrului posterior, cum sunt articulația coxo-femurală, măduva osoasă a jambonului. Ea se decelează la câteva zile după abataj, în momentul dezosării sau cu ocazia unor sondaje. Locurile atinse au un conținut în acid acetic, butiric și propionic neobișnuit de ridicat. Culoarea lor este de obicei modificată în cenușiu sau verzui. Nu se cunoaște cauza exact a acestei alterări. Se presupune a fi provocată de clostridii sau specii de *Bacillus*, dar, spre deosebire de alte tipuri de alterare microbiană, numărul de germeni ce se pun în evidență în locurile modificate este foarte mic: clostridii sub 10/g și bacterii aerobe, 103/g. Singurele măsuri de a preveni apariția acestui tip de alterare sunt: asigurarea condițiilor igienice la sacrificare, refrigerarea rapidă a carcaselor [176].

Fermentarea acidă (acrirea) a cărnii. Se constată la carcase imediat după obținerea lor, când acestea nu se zvîntă și răcesc, ci se depozitează suprapuse în stare caldă și umedă, de regulă în vehicule care le transportă la destinație. Fenomenul este favorizat de lipsa de aerare a cărnurilor, este localizat în straturile musculare masive și profunde și este determinat de enzimele zaharolitice proprii organismului, la care uneori contribuie și unele microorganisme

zaharolitice. El apare mai frecvent în țesutul muscular și organele cu mult glicogen și este cunoscut și sub denumirea de *încingerea cărnii*. Acest tip de alterare se manifestă prin miros acid, fermentativ, asemănător conținutului stomacal, decolorarea și scăderea consistenței țesuturilor, care devin ușor lipicioase [22, 84, 87].

1.4 Biosecuritatea carcaselor - vectorul principal în prevenirea toxiinfecțiilor la om.

Potrivit Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), aproximativ 1,5 miliarde de oameni pe an suferă de intoxicații alimentare, 2,32 milioane dintre ei mor, inclusiv 1,8 milioane de copii. În țările dezvoltate, în fiecare an, aproape 30% dintre locuitori se îmbolnăvesc datorită consumului de alimente contaminate cu microorganisme [88, 155, 181].

Conform definiției OMS, toxiinfecția alimentară este, în general, o afecțiune de natură toxică sau infecțioasă, cauzată de agenți care pătrund în organism prin intermediul alimentelor sau apei. Se cunosc mai mult de 250 tipuri de toxiinfecții alimentare, multe dintre acestea fiind determinate de toxine sau diferite substanțe chimice periculoase, care contaminează alimentele sau de microorganisme patogene [74, 89, 176].

Conform OMS, toxiinfecțiile alimentare în 22% din cazuri sunt asociate cu contaminarea microbiană a ouălor și produselor din ouă (utilizate numai în stare crudă), 13% - prăjituri și înghețată, 15%-carne și produsele din carne, 8%-lapte și produsele lactate. De asemenea, a fost constatat faptul că numărul cel mai sporit (40%) de toxiinfecții alimentare sunt asociate cu prepararea și consumarea bucatelor în condiții casnice. În 22% din infecții apar după consumarea alimentelor în întreprinderile de alimentație publică, 9%-în instituțiile organizate pentru copii, 3% - în spitale [2, 39, 175].

Alimentele pot fi contaminate cu diverse microorganisme: bacterii, virusuri, paraziți (*Salmonella*, *Escherihia coli*, *Campilobacter*, *Proteus*) - mai ales în timpul preparării bucatelor. Contaminarea poate surveni și de la persoanele bolnave sau purtătoare de diverse microorganisme patogene (*Staphilococcul aureus*), manipuloare de alimente[8, 173].

Carnea poate fi mai frecvent, la originea a patru tipuri de accidente morbide cu suport microbian și anume: botulismul, enterotoxicoza stafilococica, toxiinfecția cu salmonele și toxiinfecția cu *C.perfringens*.

Pentru prevenirea lor se impun următoarele măsuri principale: controlul sanitar veterinar atent al animalelor înainte și după taiere; asigurarea condițiilor de igienă la tăierea animalelor și la manipularea cărnii; refrigerarea rapidă și continuă a carcaselor. Germenii patogeni nu se pot multiplica la temperaturi mai mici de 5°C. *S.aureus* se multiplica la temperatura de 5-6°C și elaborează enterotoxina la temperatura de 18°C; *C.perfringens* se multiplică semnificativ la temperatura de 20°C; *C.botulinum* elaborează toxină numai la temperatura de 10°C.

De reținut că tipul E este psihrotrofi și se multiplica și la 3-5°C. *Salmonellele* se multiplică la temperatura de 6-7°C. În orice caz pentru inhibarea dezvoltării germenilor patogeni, carnea trebuie stocată la temperatura mai mică de 5°C, de preferat în jurul a 0°C. Refrigerarea carcaselor se va face cât mai repede de la obținere [108, 158].

Cauzele principale ale apariției toxiinfecțiilor alimentare: nerespectarea cerințelor igienice la transportarea, recepția, prepararea și realizarea produselor alimentare; nerespectarea procesului tehnologic de preparare a bucatelor; nerespectarea cerințelor față de prelucrarea veselei și tacîmurilor; angajarea a salariaților bolnavi de infecții intestinale, purulente etc.; nerespectarea igienei personale; evitarea de către salariați a examenelor medicale profilactice; cultura sanitară joasă [42, 52, 55].

Principiul de bază al politicii privind sănătatea animalelor și implicit siguranța alimentelor este aplicarea unei abordări integrate, de tipul „*de la furcă la furculiță*”, care să includă toate sectoarele lanțului alimentar, inclusiv producția de furaje, sănătatea plantelor și animalelor, bunăstarea animalelor, producția primară, procesarea alimentelor, depozitarea, transportul, comercializarea lor pe plan național, intracomunitar, precum și importul și exportul cu animale vii și alimente [62, 77, 107]. Dezvoltarea rațională a sectorului de creștere a animalelor și a sectorului alimentar are loc prin implementarea unor acțiuni sanitare veterinare care vizează asigurarea stării de sănătate a animalelor crescute în scop economic prin care să se garanteze sănătatea populației umane împotriva maladiilor și infecțiilor, direct sau indirect transmisibile între animale și de la animale la om (zoonoze) [21, 60, 75].

Din punct de vedere etiologic, cele mai importante zoonoze bacteriene care se transmit de la animale la om prin intermediul carcaselor sau a cărnii contaminate sînt: *antraxul, tuberculoza, salmonelozele, stafilococii, clostridiile, infecțiile colibacilare, bruceloza, campilobacterioza, rujetul, leptospiroza, pasteureloza, morva*. Dintre formele bacteriene menționate o frecvență mai înaltă o au următoarele forme bacteriene: - ***salmonellele***, îmbolnăvirile produse de ele prin consumul de carne predomină printre toxiinfecțiile alimentare în mai multe țări. *Salmonellele* sunt foarte frecvente la animalele domestice și la cele sălbatice în toate țările de pe glob. Serotipurile necunoscute pîna în prezent continuă să apară ca urmare a importurilor din cele mai depărtate țări cu produse, animale, furaje [34, 53, 83]. Observațiile efectuate pînă în prezent arată că și în abatoarele în care procesul de tăiere se execută în condiții ireproșabile de igienă, contaminarea cu salmonelle a carcaselor nu poate fi evitată ci numai limitată. Singura soluție de a obține carcase libere de salmonelle ar fi realizarea de efective indemne față de acești germeni [7, 14, 20, 135, 147].

O altă grupă de microorganisme patogene ce contribuie la apariția zoonozelor sunt - ***clostridiile***, ce apar pe carcase sau în interiorul maselor musculare din fecale și din mediul

înconjurător neigienizat corespunzător, în care se sacrifică animalele, se depozitează și se comercializează carcasele și carnea. În unele situații când animalele sacrificate în stare de oboseală, stresate, eviscerate târziu după sangerare, clostridiile, împreună cu alte bacterii prezente în conținutul tubului digestiv, pot pătrunde în organe și masele musculare profunde. Mai des, *C. perfringens* se găsește în țesutul muscular, imediat după tăiere, în proporție de o celulă la 100g, iar la animalele sacrificate în stare de oboseală, o celulă sau mai multe la 10 g. În ficat, numărul de celule de *C. perfringens* este mai mare. O parte din celulele de *C. perfringens* ce contaminează carnea se afla în stare vegetativă, fapt de care trebuie să se țină seama când alegem metoda prin care urmărim punerea în evidență a acestei specii bacteriene în carne. Conform datelor multor autori s-a demonstrat, că pe carne, mai ales la cea de porc, se întâlnește destul de frecvent și *C. botulinum*, ca și alte clostridii [19].

Un alt germen patogen, *Streptococcus aureus* contaminează frecvent carcasele încă de la obținere. Această contaminare este mai frecventă și mai pronunțată pe măsura ce carnea suferă mai multe manipulări și ajunge în rețeaua de comercializare. Numărul de celule de *S. aureus* pe suprafața carcaselor este mică la început, dar el poate spori când temperatura de depozitare este mai mare de 10°C și când lipsește microflora concurentă [18, 111, 138, 150].

Referitor la microorganismele ce fac parte din grupul *Pseudomonas - Acinetobacter - Moraxella* se deosebesc de alte microorganisme anume prin sursele de contaminare și condiții de dezvoltare. Anume din aceste considerente, ele nu pot fi folosite ca un indicator microbiologic sanitar, prezența lor nedând nici o indicație privind riscul pentru sănătatea publică [50, 113].

Alte grupe de microorganisme din grupa zoonozelor *Leptospirele*, pot fi întâlnite mai des la carcasele bovinelor și porcinelor, cu localizarea preponderentă în rinichi, unde poate să supraviețuiască, după sacrificarea animalelor la temperatura de refrigerare până la 30 de zile.

Ce ține de microorganismul patogen *Campylobacter jejuni* poate fi izolat de la carcasele diferitor specii de animale agricole, mai des de pe suprafața carcaselor [15, 134].

Există unele deosebiri în componența microflorei bacteriene la carcasele congelate comparativ cu cele refrigerate. La carcasele congelate, în procesul de congelare, o parte din microorganismele care se află pe carcasă sau în profunzimea musculară se distruge. În timpul stocării carcaselor sau a cărnii la temperatura de congelare numărul de microorganisme ce persistă treptat se reduce (cca 5% pe luna la -20°C). De regulă o sensibilitate mai înaltă o au bacteriile Gram negative. Sporii bacterieni rămân neafecțați. Unele forme bacteriene cum ar fi formele vegetative ale *C. perfringens* mor rapid la temperatura de congelare. Este important de menționat că (carcasele) carnea congelată și decongelată conține un număr destul de mare de microorganisme, ceea ce poate determina alterarea ei rapidă, ce depinde mai cu seamă de condițiile de decongelare, dintre care temperatura și timpul joacă rolul principal. Pentru

decongelarea maselor mari de carne (sferturi de bovine) este nevoie de mult timp. Este stabilit de mulți autori că metodele rapide de decongelare cum sunt: decongelarea în aer cald sau apă caldă sunt improprii, ele favorizând atât multiplicarea florei de alterare, cât mai ales, a germenilor patogeni, măbind deosebit de mult riscul de toxiinfecții și contaminarea omului cu zoonoze [33, 181].

De regulă procedura de decongelare se face la temperaturi mai mici de 10°C, fie în aer, fie în apă. S-a observat că creșterea numărului de bacterii pe carnea decongelată față de numărul stabilit pe carnea congelată, este cu atât mai mare cu cât temperatura de decongelare este mai mare, deși timpul necesar decongelării este mai mic. Ca modalitate de decongelare se poate da exemplul, metoda tradițională; la temperatura de 5°C, decongelarea (schimbarea temperaturii de la -30°C la 0°C în centrul masei) are loc în 105 ore, timp în care numărul de bacterii aerobe crește cu 0,12 log iar al celor psihrotrofe cu 0,63-1,03 log [119, 165].

La temperatura de + 30°C, decongelarea are loc în numai 25 ore, dar numărul de bacterii mezofile crește cu 2 log, iar cel al bacteriilor psihrotrofe cu cca 3 log, atingând valori apropiate de cele la care încep să apară semnele organoleptice de alterare. Din cele menționate se poate accentua că, decongelarea la temperaturi înalte favorizează înmulțirea microorganismelor patogene atât pe suprafața cât și în profunzimea carcaselor. Se cunoaște faptul că microorganismele patogene din carcasa congelată sunt aceiași, existenți pe carcasă înainte de congelare. *Important este de reținut* că aceste microorganisme nu mor în timpul congelării și depozitării la temperatura de congelare, ci numai se reduc numeric, iar când decongelarea are loc la temperaturi prea ridicate (25-30°C), carcasele se alterează cu transformarea în stare de putrefacție la ce considerabil contribuie clostridiile, cu riscurile ce le pot provoca aceste microorganisme patogene [133, 140].

1.5 Vidul sanitar și asanarea încăperilor destinate pentru comercializarea carcaselor.

Luând în calcul că personalul din unitățile de comercializare a carcaselor și produselor din carne vine în contact direct cu acestea, este necesar respectarea unor reguli sanitare veterinare stabilite de către serviciul veterinar în vederea cerințelor normelor de igienă personală și de prevenire a răspândirii germenilor bacterieni patogeni [169]. Aceste reguli se referă la:

- controlul medical al angajaților;
- controlul stării sănătății înainte de începerea lucrului;
- respectarea regulilor de igienă în timpul lucrului;
- igiena personală și folosirea corespunzătoare a spațiilor social-sanitare;

- igiena echipamentului de protecție.

Personalul care efectuează comercializarea este obligat să poarte echipament special, să efectueze tratarea sanitară a mâinilor pînă la începutul lucrului, după fiecare pauză. În fiecare schimb trebuie să fie înlocuit echipamentul sanitar, uneori și mai des în funcție de gradul de murdărire a acestuia. Se interzice aducerea obiectelor personale și a altor obiecte și substanțe care nu țin de procesul de comercializare în scopul evitării pătrunderii în produse. Lucrătorii ocupați la repararea utilajului, de asemenea trebuie să fie asigurați cu echipament special și să respecte regulile de igiena personală. Unelte pentru reparare trebuie să fie ținute în containere speciale, închise. Fumatul, scuipatul, consumul de alimente și băuturi în încăperile în care se comercializează carcasele și produsele din carne este interzis. Carcasele livrate în punctele de comercializare trebuie să fie transportate în mijloace de transport specializate și supuse certificării sanitar-veterinare, în conformitate cu prevederile art. 24 al Legii nr. 221-XVI din 19 octombrie 2007 privind activitatea sanitar-veterinară. Suprafața interioară a acestora trebuie să fie netedă și ușor de curățat, spălat și dezinfectat și utilizate astfel încît temperatura în interior să fie menținută constantă $+2 + 4^{\circ}\text{C}$ pe tot parcursul transportării [5, 25, 171].

Mijloacele de transport pentru carcase (cărniuri) trebuie să întrunească următoarele condiții:

- pereții interni sau orice altă suprafață care poate veni în contact cu carnea, trebuie să fie din material rezistent la coroziune care să nu poată afecta caracteristicile organoleptice ale cărnii sau să nu facă această carne dăunătoare pentru sănătatea publică; aceste suprafețe trebuie să fie netede și ușor de curățat și dezinfectat;
- să fie prevăzute cu dispozitive eficiente pentru protejarea cărnii împotriva insectelor și prafului și să fie etanșe pentru a se evita scurgerea lichidelor;
- pentru transportul carcaselor, al semi-carcaselor, tranșate în cel mult trei bucăți, al sferturilor compensate și al cărnii tranșate neambalate, acesta trebuie să fie echipat cu cîrlige necorodabile pentru suspendarea cărnii fixate la o înălțime astfel încît carnea să nu poată atinge pavimentul [6, 167]. Această prevedere nu se aplică, la carnea congelată ambalată în condiții igienice;
- mijloacele de transport destinate pentru transportul cărnii nu pot fi utilizate în nici un caz pentru transportul animalelor vii sau al oricărui produs susceptibil de a afecta sau a contamina carnea.
- nici un alt produs susceptibil de a afecta starea de igienă a cărnii sau de a contamina nu poate fi transportat în același mijloc de transport cu aceasta, în afară de cazul cînd sînt luate măsuri adecvate de precauție. Carnea ambalată trebuie să fie transportată în mijloace de transport

separate de carnea neambalată, cu excepția cazului când în același mijloc de transport se asigură o separare fizică adecvată pentru a proteja carnea neambalată de carnea ambalată. În plus, stomacurile nu pot să fie transportate împreună cu carnea, dacă nu sînt opărite sau curățate, și nici capetele și picioarele, dacă acestea nu sînt jupuite sau curățate și depilate.

- carnea proaspătă nu poate fi transportată în mijloace de transport sau container neigienizat și nedezinfectat [93, 166].

Încăperile pentru comercializarea carcaselor este necesar ca să dispună de utilaj pentru curățirea și dezinfectarea instrumentelor, apa caldă la o temperatură cel puțin 82 °C sau de un sistem care are un efect echivalent. Echipamentul utilizat de către personalul care manipulează carcasele, carnea expusă pentru a se spăla pe mîini să fie dotat cu robinete proiectate pentru prevenirea răspîndirii contaminărilor [172, 175]. Este necesar ca halele să dispună de o instalație echipată corect care se încuie sau, după caz, de un spațiu rezervat exclusiv utilizării de către serviciul veterinar, să se asigure cu apă caldă și rece, să se doteze cu recipiente cu soluții de dezinfectare, sterilizatoare pentru prelucrarea instrumentelor, cu recipiente pentru confiscate veterinare și cu alt utilaj necesar, să fie rezervată o încăpăre specială pentru efectuarea investigațiilor la trichinoză, dotată cu recipientele și echipamentul necesar, să fie utilizată o încăpăre separată sau o linie suspendată de rezervă pentru efectuarea unui control sanitar-veterinar suplimentar și a unei expertize sanitar-veterinare repetate a carcaselor vitelor suspecte de boli, precum și o cameră frigorifică pentru depozitarea temporară a cărnii pînă la obținerea rezultatelor investigațiilor de laborator, să fie rezervată o cameră frigorifică pentru prelucrarea frigorifică și depozitarea cărnii admisă condiționat în consum [26, 102, 166, 170].

Carcasele trebuie să posedă proprietăți organoleptice și valori fizico-chimice specifice fiecărei specii de animale. Conținutul de elemente toxice, micotoxine și pesticide în carcase nu trebuie să depășească valorile stabilite conform regulamentelor în vigoare.

Suprafețele aflate în contact cu carcasele trebuie să fie:

- în bună stare,
- ușor de curățat,
- ușor de dezinfectat,
- fabricate din materiale netede, lavabile, rezistente la coroziune și netoxice.

Instalațiile și echipamentele cu care carcasele intră în contact trebuie să fie bine curățate, igienizate și după caz, să fie dezinfectate. Curățarea și dezinfecția trebuie să aibă loc cu o frecvență suficient de mare pentru a se evita orice risc de contaminare a carcaselor. Construcția,

materialele și întreținerea să fie de așa natură încât să reducă la minimum orice risc de contaminare, să fie instalate în așa fel încât să permită curățarea adecvată a echipamentelor și utilajului frigorific etc. [11, 167, 173].

1.6 Importanța dezinfectantelor în lanțul siguranței alimentare.

În încăperile destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole dezinfecția se realizează, în principal, prin utilizarea unor substanțe dezinfectante chimice. Etichetarea acestor produse trebuie să fie în conformitate cu legislația în vigoare și să conțină în mod obligatoriu concentrațiile de utilizare și timpii de acțiune aferenți pentru obținerea fiecărei acțiuni „cide” în parte.

Un produs etichetat ca detergent dezinfectant nu este similar cu un produs etichetat ca dezinfectant. Detergenții-dezinfectanți, în concentrațiile de utilizare recomandate de producător, sunt produse a căror principală acțiune este cea de curățare. Dezinfecția se realizează cu produse etichetate ca dezinfectând. Pentru un dezinfectant este importantă și cunoașterea acțiunii bactericidă, virulicidă și micocidă – împotriva bacteriilor, virusurilor și a micetilor patogeni. Această clasificare se bazează pe tipul de microorganisme patogene distruse și are în vedere timpul de contact necesar substanțelor dezinfectante pentru a distruge microorganismele [61,95]. După aceste criterii, dezinfecțiile se clasifică pe patru nivele:

- sterilizare chimică,
- dezinfecție de nivel înalt,
- dezinfecție de nivel intermediar,
- dezinfecție de nivel scăzut.

Dezinfecția profilactică de regulă completează curățenia, dar nu o suplinește și nu poate înlocui sterilizarea. Eficiența dezinfecției profilactice este condiționată de o riguroasă curățenie prealabilă. Dezinfecția se practică înainte de instituirea măsurilor de curățenie. În dezinfecția chimică trebuie utilizate dezinfectante cu spectru de acțiune bactericidă, virulicidă, fungicidă și sporicidă [7]. În funcție de riscul de apariție a infecțiilor și de reduceri a riscului de contaminare a carcaselor animalelor agricole cu microorganisme patogene trebuie alese dezinfectantele care acționează specific asupra agenților patogeni incriminați [7, 93].

Se recomandă periodic alternanța produselor dezinfectante, pentru a se evita apariția rezistenței microorganismelor. Dezinfectantele trebuie folosite la concentrațiile de utilizare și timpii de acțiune recomandați de producător. Un lucru foarte important în măsurile de dezinfecție o are metodologia corectă de preparare și utilizare a soluțiilor dezinfectante pentru care sunt necesare:

- cunoașterea exactă a concentrației substanței active în produse, prin testări periodice de laborator (acolo unde este posibil);
- folosirea de recipiente curate,
- utilizarea soluțiilor de lucru în ziua preparării, pentru a se evita contaminarea și degradarea, inactivarea lor;
- utilizarea soluțiilor de lucru în cadrul perioadei de stabilitate indicate de producător,
- controlul chimic și bacteriologic, prin sondaj al soluțiilor dezinfectante în curs de utilizare [169].

Utilizarea dezinfectantelor se face respectând normele de protecție a muncii, care să prevină accidentele și intoxicațiile. Personalul care utilizează în mod curent dezinfectantele trebuie instruit cu privire la noile proceduri, sau noile produse, să ofere informații cu caracter practic în ceea ce privește utilizarea dezinfectantelor chimice.

Dezinfectantele. Sunt substanțe cu acțiune toxică asupra microorganismelor, de obicei nespecifică, pe care le folosim pentru distrugerea agenților patogeni care se găsesc în afara organismului, pe piele și pe anumite mucoase ce vin în contact cu mediul exterior. Dezinfectantele omoră microbii, adică au acțiune bactericidă. Alte substanțe, cunoscute sub numele de antiseptice, se folosesc pentru oprirea înmulțirii microbilor care se afla în afara organismului, fără să-i omore. Acțiunea lor se numește bacteriostatică. În practică, nu se face distincție între dezinfectante și antiseptice, deoarece de multe ori acțiunea aceleiași substanțe poate fi bacteriostatică sau bactericidă, în funcție de diferiți factori, dintre care cel mai important este concentrația substanței. Unele dezinfectante și antiseptice acționează și asupra ciupercilor patogene, având deci și o acțiune antimitotică ce poate fi fungistatică (împiedică procesul de înmulțire) sau fungicidă (le omoră). Modul în care substanțele dezinfectante acționează asupra bacteriilor și ciupercilor patogene nu este pe deplin cunoscut. Se știe însă că acțiunea toxică a dezinfectantelor se datorește în principal modificărilor unor procese metabolice, fundamentale pentru înmulțirea și viața celulelor microorganismelor patogene [6].

Substanțele dezinfectante sunt heterogene atât din punctul de vedere al structurii chimice, al mecanismului de acțiune, cât și din punctul de vedere al întrebuintării lor terapeutice. Făcând o diferențiere între mecanismul de acțiune a dezinfectantelor și antisepticelor se poate menționa că antisepticele sunt preparate chimice care împiedică dezvoltarea, înmulțirea și producerea de toxine de către microorganisme, substanțele acționând numai atât timp cât se găsesc în contact cu acestea iar acțiunea lor este reversibilă [7].

Spre deosebire de antiseptice dezinfectantele distrug microorganismele cu care vine în contact, acțiunea lor fiind ireversibilă. Este dificil de stabilit o deosebire netă între cele două

categorii de substanțe. Este cunoscut și faptul că dezinfectantele în concentrații mici pot avea acțiune antiseptică. Ambele categorii de substanțe sunt destinate uzului extern.

O altă deosebire ar fi și faptul că antisepticele au o acțiune bacteriostatică sau – cidă, asupra microorganismelor și se aplică pe țesuturi pentru a distruge germenii patogeni și a preveni infecțiile. Dezinfectantele sunt substanțe germicide aplicate în mod uzual pe suprafețele neanimate. Pentru a obține efectul maxim de la aceste substanțe este esențial să le utilizăm în concentrații potrivite pentru a obține scopului propus și anume: - pericolelor legate de eventuala lor toxicitate.

În mod ideal antisepticele și dezinfectantele trebuie să posede: spectru larg, puternică activitate vermicidă, instalarea rapidă, efect de lungă durată, să-și păstreze calitățile chiar și în prezența substratului de mase organice, resturilor tisulare și altor detritusuri organice. Foarte important este ca dezinfectantele să nu fie corozive și să nu distrugă suprafețele cu care vin în contact. Mirosurile agresive, neplăcute și culoarea persistentă după aplicare, trebuie să lipsească sau să fie minime [174].

Majoritatea acestora compuși își exercită activitatea prin:

- denaturarea proteinelor intracelulare,
- alterarea membranelor celulare,
- inhibarea activității enzimaticice.

Fiecare din grupele de preparate cu acțiune dezinfectantă au mecanisme de acțiune diferită asupra celulelor bacteriene sau asupra substanțelor ce vin în contact din aceste considerente prezintă importanță ce grupă de preparate cu acțiune dezinfectantă se folosește pentru dezinfecția încăperilor destinate comercializării carcaselor și a produselor din carne [149]. În acest scop este binevenit să se cunoască mecanismele de acțiune a grupelor de dezinfectante. În special:

Acizii: Ionul H^+ este bacteriostatic la pH între 3-6 și bactericid la $pH < 3$. Acizii minerali tari (HCl , H_2SO_4 , etc.) în concentrații de 0,1 la 1N sunt folosiți ca dezinfectanți, dar acțiunea lor corozivă le limitează mult posibilitățile de utilizare în dezinfecția halelor pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole. Acizii organici neionizați au o bună capacitate penetrantă și distrug membrana celulelor bacteriene. Din aceste considerente ei sunt folosiți pentru conservarea hranei umane (acidul benzoic), antisepsie (acidul acetic, acidul boric), fungicide (acidul salicilic, acidul benzoic), spermicide (acidul acetic, acidul lactic), agenți cauterizanți (acizii minerali tari) [21,28].

Bazele: Ionul hidroxil (OH^-) exercită o activitate antimicrobiană pronunțată. Un $pH > 9$ inhibă majoritatea bacteriilor. Hidroxidul de Na și Ca sunt folosite ca și dezinfectante, potențialul lor caustic/iritant limitându-se utilizarea doar pentru suprafețele neanimate.

Alcoolii alifatici primari sunt germicizi, efectul lor antimicrobian fiind legat de capacitatea de a solubiliza lipidele (cauzând alterarea membranei bacteriene), de a precipita proteinele protoplasmatice. Nu au efect asupra sporilor și sunt costisitoare, din acest considerent sunt limitate pentru dezinfectia halelor pentru comercializarea carcaselor.

Agenti alchilanți cum sunt: formaldehida, glutaraldehida, oxidul de etilen, oxidul de propilen - sunt activi față de bacterii, virusuri, miceti și spori (spre deosebire de alte multe dezinfectante). Soluțiile lor nu-și pierd capacitatea antimicrobiană în prezența materiilor organice și nu au acțiune corozivă asupra metalelor, fiind utilizate ca dezinfectante. Unul din neajunsurile care limitează utilizarea lor ca dezinfectante este mirosul puternic specific și iritant pentru mucoase, țesuturi, persistarea acestuia timp îndelungat în încăperi, ce și limitează utilizarea acestuia pentru dezinfectia încăperilor destinate comercializării carcaselor și a produselor din carne [36, 122, 181].

Din grupa **halogenilor** și produselor acestora o importanță mai deosebită prezintă iodul și clorul care sunt utilizați ca agenți antimicrobieni topici, având o înaltă afinitate pentru compușii protoplasmatici, oxidând proteinele de la acest nivel și interferând astfel cu reacțiile metabolice vitale ale microorganismelor. Dintre compușii care conțin clor, frecvent utilizat este hipocloritul de sodiu (NaClO), soluția 2-5% se folosește ca dezinfectant.

Agenții tensioactivi sau surfactanții reduc tensiunea superficială a soluțiilor apoase și sunt folosiți ca: agenți de apărare, detergenți, emulgatori, antiseptice și dezinfectante. O răspândire mai largă din această grupă de preparate chimice cu acțiune bacteriostatică și bactericidă o au surfactanți anionici care reprezintă unii detergenți anionici cu formula R-COONa/K . Deoarece hidroxidul de sodiu și de potasiu sunt baze puternice, au pH alcalin (8-10) emulsionează secrețiile lipidice îndepărtând murdăria și bacteriile care contaminatează suprafețele. Potențialul bacterian crește dacă se include în compoziția lor unele substanțe antiseptice cum ar fi: exaclorofen, fenol, iodură de potasiu, etc. [38, 167].

Întreținerea igienică a locurilor pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole, a utilajului, a suprafețelor de lucru etc. cuprinde următoarele operații: curățirea mecanică a resturilor, spălarea cu apă caldă ($40-45^{\circ}\text{C}$) cu adaos de detergenți: soda, detergenți anionici sau amestec de soda cu detergenți anionici (1-2%); clătirea cu apă fierbinte, pentru îndepărtarea urmelor de detergenți; dezinfectia, care urmărește distrugerea microbilor ce au rezistat la acționarea apei și a detergenților. Cele mai utilizate substanțe dezinfectante din sectorul alimentar sunt: cloramina (1-2%), hipocloriți (1-2%), bromocet (1-2%). Bromocetul este tot mai mult înlocuit cu detergenți cationici [7].

Actualmente pe larg se folosește o gamă largă de preparate pentru dezinfectia suprafețelor, utilajului, cu efect bactericid, fungicid, virucid cum sunt: *Germimed*, conține

substanțe cuaternare de amoniu, este un dezinfectant cu un spectru antimicrobian larg, cu efect de igienizare. Soluția are un puternic efect de înmuiere și dizolvare a murdăriei, de aceea este recomandat special pentru suprafețe foarte murdare când este nevoie de curățare și dezinfecție în același timp. Are efect puternic bactericid, fungicid, virucid, în concentrație de 2-3%, Sanisept-quick 2-5% , cu spectru bactericid, fungicid, virucid, *Gemimed* 1-2%, Soluția are un puternic efect de înmuiere și dizolvare a murdăriei, de aceea este recomandat special pentru suprafețe murdare când este nevoie de curățare și dezinfecție în același timp [38, 180].

Cu un grad mai înalt antibacterian, fungicid și virocid pot fi utilizate preparatele dezinfectante de ultima generație cum sunt:

- **Vircon S** – conține peroxymonosulfat de potasiu — 21.41%, clorură de sodiu — 1.50%, alți ingrediente - 77.09%. Se folosește soluția de 1% , care după diluție stabil poate fi utilizată timp de 7 zile [181].

- **Ecocid** - este un dezinfectant universal foarte activ cu protecție sigură și eficiență împotriva tuturor virusurilor cunoscute, are activitate bactericidă și fungică. Substanța activă este constituită de peroxisulfatul de potasiu. Datorită nivelului înalt de siguranță și spectrului larg al activității biocide, poate fi utilizat în scopuri variate - instituții veterinare, spații destinate preparării hranei, adăposturi, vehicule, încăperi, echipamente. Soluția de lucru de Ecocid S se poate aplica prin pulverizare , vapori în suspensie (ceată) , în bazine de dezinfecție sau în cadrul filtrelor de dezinfecție. Pentru dezinfecția suprafețelor și echipamentelor deja curățate, este suficientă prepararea unei soluții de lucru de Ecocid S, cu concentrația de 1%. Se recomandă folosirea apei încălzite pentru dizolvarea rapidă a preparatului. Timpul de contact pentru o dezinfecție eficientă este de 10 minute [180].

- **Tabidez-56** – Substanța activă - diclorizocianurat de sodiu (clor activ-56,0%). Este destinat pentru dezinfecția suprafețelor, utilajului, întreprinderi de alimentație publică și comerț și din industria alimentară, etc. [12, 166, 171, 174].

1.7 Rezistența antimicrobiană a microflorei carcaselor.

Produsele cu acțiune antimicrobiană cuprind substanțe ce acționează asupra bacteriilor, virusurilor, fungilor, unele având și acțiune antiparazitară. Destinația substanțelor cu acțiune antibacteriană sunt folosite pentru profilaxia și tratamentul bolilor provocate de diferite microorganisme atât în medicina umană cât și veterinară, totodată fiind folosite și ca promotori de creștere la animalele agricole [178].

Substanțele antimicrobiene au fost adăugate în hrană și apă pentru a promova creșterea economică și a limita infecția în cadrul animalelor producătoare de alimente. Deși, această suplimentare prezintă un risc minim în ceea ce privește toxicitatea la animale, în același

timp provoacă și unele dereglări ai florei microbiene normale a organismului. Aceste dereglări sunt reflectate prin formarea și dezvoltarea antibiorezistenței unor grupe de microorganisme care capătă din ce în ce o deosebită importanță pentru sănătatea animală, publică și pentru mediul înconjurător. Această problemă tot mai des este discutată și inclusă în programele de activitate a Organizației Alimentului și Agricultură (FAO), Organizația Mondială a Sănătății Animalelor (OIE) și Organizația Mondială a Sănătății (OMS). Numeroase investigații științifice făcute de diferiți autori au demonstrat apariția unor microorganisme rezistente la antimicrobiene neasociată cu consumul uman de antibiotice [175, 178]. Prin urmare, noi reglementări ale Uniunii Europene interzic utilizarea antibioticelor ca promotori ai creșterii la animale într-o încercare de a reduce apariția de antibiotico-rezistență în lanțul alimentar.

Aceste reglementări sunt în conformitate cu recomandările OMS și ghidurile practice ale Comisiei Codex Alimentarius. La momentul actual industria de producere a antimicrobienei are o dezvoltare foarte rapidă, cu o gamă largă de antibacteriene combinate care dintr-un punct de vedere dispun de un spectru larg de acțiune antibacteriană, iar din alte considerente favorizează apariția de forme bacteriene antibiorezistente. Utilizarea cât mai frecventă a antibacterienelor în prezent atât în terapia umană cât și animală, favorizează posibilitățile de dezvoltare a rezistenței la animale, și transfer direct sau indirect, prin alimentele consumate a acestora la oamenii.

Rezistența antimicrobiană este caracterizată ca abilitatea microorganismelor din anumite specii de a supraviețui sau a crește în prezența unei concentrații date a unui agent antimicrobian ce este în mod obișnuit suficient pentru a inhiba sau omorî microorganismele din aceeași specie [178]. Rezistența la antibiotice reprezintă capacitatea naturală sau dobândită a unui microorganism de a rezista efectelor unui sau mai multor antibiotice [177]. Această noțiune este folosită și cu referire la rezistența naturală – specificată și ca capacitatea intrinsecă a unor bacterii de a rezista la anumite antibiotice – de o mai mare importanță clinică și științifică este rezistența dobândită. Rezistența antimicrobiană are definiții multiple în funcție de disciplinele științifice și de scopurile avute în vedere. *Definiția clinică* - se referă la caracteristicile unei bacterii care supraviețuiește în rezultatul unui tratament cu unele grupe de preparate antibacteriene. *Definiția farmacologică* - se expune ca bacteria care supraviețuiește unei serii de concentrații exprimând diferitele cantități de antibiotice prezente în diversele zone ale corpului atunci când antibioticul este administrat în dozele recomandate [173]. *Definiția microbiologică moleculară* - se caracterizează prin faptul că bacteria are mecanisme ce determină un nivel mai ridicat al concentrației minime inhibitorii, comparativ cu bacteria de origine sau sălbatică. *Definiția epidemiologică* - se caracterizează prin motivația că orice grup de tulpini bacteriene care se deosebesc de distribuția normală a concentrațiilor minime inhibitorii raportate la un antibiotic [173].

Mecanismul de rezistență la antibiotice poate să apară prin selecție naturală sau prin mutații (sub efectul factorilor de mediu mutageni sau prin erori necorectate în procesul de replicare a ADN-ului). Odată apărută rezistența la antibiotice, gena codificând acest caracter se poate răspândi la alte celule prin transfer de plasmide. O bacterie poate purta simultan mai multe gene de rezistență la antibiotice, fiind numită în acest caz multirezistentă [175, 178].

Rezistența la antibiotice poate fi indusă unui microorganism și pe cale artificială, prin tehnici de transformare (introducerea în celulă de material genetic străin și exprimarea caracterelor codificate). Această metodă este utilă în ingineria genetică și în biotehnologie pentru selectarea bacteriilor care poartă un anumit caracter adițional, transmis împreună cu gena de rezistență [178].

Antibiozistența bacteriană față de un anumit antibiotic poate fi o proprietate naturală a bacteriei sau un mecanism dobândit ulterior. Supraviețuirea la efectul unui antibiotic este o reacție normală a celulei bacteriene. Când are loc o astfel de reacție, apare o clonă bacteriană capabilă să se opună acțiunii antibioticului [174].

În funcție de mecanismele sale de rezistență, clona bacteriană poate să facă față ușor unor cantități diferite de antibiotice, de la cantități mici apropiate de cele care anterior erau capabile să inhibe creșterea celulei bacteriene, până la cantități foarte mari de antibiotice [178].

Științific este stabilit că bacteriile pot rezista la orice antibiotic și acest lucru este un fenomen global care poate afecta teritorii imense. Din aceste considerente caracteristicile fenomenului de rezistență variază în dependență de raportul cu specia bacteriană afectată, gama de antibiotice folosite, distribuția tulpinilor rezistente în anumite locuri în care antibioticele au fost utilizate și fenotipul de rezistență la antibiotice ce se stabilește prin compararea listei de antibiotice active față de tulpinile de referință (originale, sălbatice) aparținând speciilor bacteriene (care pot avea rezistență naturală la anumite antibiotice), cu lista de antibiotice la care tulpina testată este rezistentă [178].

Cu referință la rezistența clinică se menționează infecțiile care au o probabilitate scăzută de a răspunde la tratament, chiar în condițiile administrării de doze maxime și depind de caracteristicile farmacochinetice substanței, locul infecției, starea fiziologică a animalului caracteristicile agentului patogen [173].

Un agent patogen izolat este considerat rezistent când CMI obținută este asociată cu o probabilitate ridicată a eșecului tratamentului cu respectiva substanță. Valorile prag clinice sunt utilizate pentru uzul curent în laboratoarele clinice în recomandarea tratamentelor și variază în diferite regiuni, țări și în diferite perioade ale anului.

Unii autori argumentează *rezistența microbiană* prin faptul că în cazul când bacteriile tolerează concentrații înalte ale unei substanțe antimicrobiene, atunci bacteria înrudită fenotipic

cu tulpina originală sau “sălbatică” este definită drept rezistentă [178]. Aceste izolate sunt fenotipic diferite de o tulpină sălbatică întrucât au dobândit un mecanism de rezistență fie prin transfer de gene, fie prin mutație (rezistența dobândită). Un izolat bacterian este considerat drept rezistent atunci când CMI a unei anumite substanțe este mai mare decât valoarea considerată pentru tulpinile sălbatice [175].

În anumite situații, unele microorganisme prezintă o *rezistență intrinsecă*, determinată genetic, față de anumite antibiotice, ca de exemplu bacteriile anaerobe față de aminoglicozide sau germenii gram-negativi față de neomicină. Aceasta este o rezistență naturală, a tuturor subtipurilor unei specii microbiene față de unul sau mai multe antibiotice [168].

Rezistența intrinsecă este specifică numai pentru unele tipuri de microorganisme a unei specii bacteriene, ca exemplu, pentru unele substanțe antimicrobiene, membrana celulară poate avea o permeabilitate scăzută, sau celula microbiană elaborează enzime care blochează acțiunea antibioticului ce prin urmare îl face insensibil.

Rezistența dobândită. Acest tip de rezistență a bacteriilor apare mai des în urma interacțiunii repetate a bacteriilor cu antibioticul folosit repetat pentru tratament. Apariția și dezvoltarea tulpinilor rezistente se poate realiza în funcție de specie prin mutații în genele preexistente sau prin achiziția de noi gene [100, 104, 178].

Din componența organozozilor celulei bacteriene, mutațiile cromozomiale au mai puțină importanță în practică, deoarece apar mai rar, fiind responsabile de apariția rezistenței dobândite în mai puțin de 6% din cazuri. Mult mai importante sunt mutațiile extracromozomiale mediate de plasmide (*fragmente de ADN bacterian*), transposoni și bacteriofagi. Rezistența dobândită prin transmitere plasmidică este cu atât mai importantă, cu cât aceasta poate avea loc în cadrul aceleiași specii, dar și între membrii a două specii microbiene diferite, față de un singur antibiotic sau față de mai multe antibiotice [177, 178].

O tulpină bacteriană poate dobândi rezistență prin mutație sau prin achiziția unor gene exogene prin transfer orizontal de la o altă tulpină, genele care codifică enzime, care pot modifica structura unei substanțe antimicrobiene sunt transferabile în mod curent (penicilinazele și cefalosporinazele [genele-*bla*], acetil-transferazele modificatoare [ex. Ale aminoglicozidelor: genele-*aac*], gene care determină modificarea țintei [genele-*erm*], metilicină-rezistență [genele-*mecA*] și glicopeptido-rezistență [genele-*van*]). Există numeroase mecanisme pentru transferul orizontal de gene și acestea funcționează adesea în cooperare [178].

Din alt punct de vedere, plasmidele mari cu multe gene diferite pot fi transferate între bacterii prin conjugare. Transpozonii pot avea numeroase gene de rezistență. Acestea nu se pot replica în mod independent, dar se pot transfera în interiorul genomului, de exemplu de la plasmidă la plasmidă sau de la cromosomă la plasmidă. Integronii pot de asemenea codifica

numeroase gene de rezistență. Acestea nu se pot transfera independent, dar pot codifica atât mecanisme de capturare a unor gene cât și de excizare și transfer de casete cu gene în interiorul și de la integroni.

Un alt tip de rezistență care îl posedă microorganismele este *rezistența încrucișată*, care se caracterizează cu scăderea sensibilității unor microorganisme la acțiunea unui chimioterapic sau antibiotic cu care nu a venit în contact dar care este înrudit cu altă substanță la care germenii au devenit rezistenți. Din acest motiv, prescrierea de antibiotice sau chimioterapice este important să se facă cu indicații precise și se vor alege pe baza antibiogramei. Schema de administrare a antibioticelor trebuie făcută corect, la intervale bine calculate, potrivit mecanismului de acțiune, iar durata tratamentului trebuie să fie astfel aleasă încât să ducă la eradicarea completă a microorganismului din organismul animal supus tratamentului.

După caracteristicile făcute de mulți cercetători, substanțele antimicrobiene reprezintă un grup divers de molecule, categorizate în clase cu structură sau mod de acțiune similare.

În interiorul unei clase, ținta în membrana celulară și modul de acțiune a substanței este același sau similar în fiecare caz. Astfel, unele mecanisme de rezistență vor conferi rezistență la toți sau cei mai mulți membri ai clasei, aceasta reprezentând rezistența încrucișată [175]. Spre exemplu, o tulpină de *Escherichia coli* care elaborează β -lactamaza Tem, manifestă o rezistență încrucișată pentru toate aminopenicilinele, toate ureidopenicilinele și pentru câteva din cefalosporinele de primă generație. Rezistența încrucișată pentru șase compuși este exprimată prin rezistență la ampicilină [7, 36].

Rezistența încrucișată poate deasemenea apărea în relație cu clase neînrudite, dacă ținta se suprapune (în cazul macrolidelor sau lincosamidelor) sau dacă mecanismele de rezistență sunt de joasă specificitate (de exemplu afectând pompele de eflux). În cazurile când două sau mai multe gene de rezistență diferite sunt legate fizic, termenul care definește procesul este numit “*co-rezistență*”. Astfel, selecția unei rezistențe va selecta deasemenea rezistența pentru alte gene de rezistență. Se cunosc și mecanisme de rezistență când apare o stare de “*multirezistență*”, se folosește atunci când tulpina bacteriană este rezistentă la mai multe substanțe și clase de substanțe antimicrobiene. Nu există o definiție standard a acestei rezistențe, fapt care face termenul problematic și comparațiile dificile.

Cauzele apariției rezistenței la antibiotice. Acest mecanism fenomen este rezultatul acțiunii selective a factorilor de mediului exterior. Antibioticele reprezintă un factor de selecție, iar bacteriile care suferă o mutație benefică (apariția rezistenței la antibiotic) vor supraviețui și, posibil vor transmite aceste caractere descendenților. Utilizarea din ce în ce mai frecventă a antibioticelor în tratamentul infecțiilor a avut ca efect apariția unui număr tot mai mare de tulpini bacteriene rezistente la un număr tot mai mare de antibiotice [178].

Este cunoscut faptul că folosirea compușilor antimicrobieni la animalele de rentă poate contribui la emergența rezistenței antimicrobiene - probleme legate de sănătate la om . Această ipoteză implică un număr de factori predispozanți :

- a) condiții ce facilitează rezistența antimicrobiană;
- b) emergența rezistenței antimicrobiene într-un organism;
- c) expunerea la organismul rezistent;
- d) susceptibilitatea gazdei la organismul virulent;
- e) modificările virulenței asociată cu rezistența antimicrobiană [173, 175].

Condițiile ce facilitează rezistența antimicrobiană. Este cunoscut că agenții antimicrobieni sunt utilizați în tratamentul animalelor sau cu scop profilactic. Utilizarea dozelor sub limite terapeutice la animale sănătoase pentru profilaxie și promotori ai creșterii, cuplate cu doze imprecise datorate îmbolnăvirilor atât la cele bolnave cât și la cele sănătoase facilitează rezistența antimicrobiană prin selecție [178, 182].

1.8 Metodele de izolare și identificare a microflorei carcaselor de bovine, ovine și porcine.

Prelevarea, conservarea și transportul probelor este o etapă importantă în cadrul procesului de analiză, deoarece poate aduce modificări în compoziția și calitățile probelor alterând rezultatele analizelor.

Cu toate că procedurile depind de tipul probelor și analizele efectuate, importanța problemei a impus stabilirea unor norme generale de prelevare, conservare și transport ale probelor pentru a asigura calitatea și reproductibilitatea analizelor efectuate.

Trebuie de menționat că regulile prezentate sunt necesare, dar se aplică în funcție de natura probelor și a analizelor de efectuat, cu strictețe mai mare sau mai mică și dacă este necesar, însoțite de măsuri specifice suplimentare. Aceste recomandări generale sunt justificate științific, cunoașterea și înțelegerea lor este obligatorie și fac parte din principiile bunelor practici de laborator [11, 164].

Aspectele generale luate în considerare sunt: pregătirea recoltării probelor; tehnica recoltării probelor; conservarea probelor; transportul probelor; investigațiile de laborator.

Prelevarea probelor. Pentru controlul microbiologic al țesutului muscular, probele de carne se prelevează prin intermediul unui cuțit steril flambat și anume sunt scoase câteva bucăți de carne de forma cubica cu latura de 8-10 cm, cu o greutate de 100-150 g, de la suprafața carcasei cât și din profunzimea sfertului anterior și posterior al carcasei. În cazul recoltării probei din carcasa întreagă se scot câteva fragmente din regiunea coapsei, omoplatului și din regiunea cervicală din apropierea rănii de sacrificare din profunzimea sfertului anterior și posterior al carcasei [161].

Ca regulă, se ține cont că probele trebuie să fie reprezentative în unități care produc, procesează, depozitează, manipulează, transportă și valorifică carcasele sau produsele de origine animală și sunt prelevate de către medicul veterinar oficial care are în raza lui de activitate obiectele supuse controlului sau de către personalul auxiliar sub supravegherea și pe răspunderea medicului veterinar, să fie adecvate examenului solicitat. Pentru examenul microbiologic se vor folosi instrumente sterilizate și se vor ambala în recipiente sterilizate sau în pungi de polietilenă de uz alimentar. Prelevarea succesivă a mai multor probe trebuie să se facă în așa fel încât să nu se amestece părți din acestea sau să nu se contamineze între ele. Ulterior, fiecare probă se individualizează prin etichetare, în așa fel încât să nu se deterioreze în timpul transportării, se sigilează pentru a nu face posibilă substituirea produsului. Transportarea probelor se va efectua în maxim 6 ore de la prelevare, în containere termos speciale la temperatura la care a fost păstrat produsul și se va evita expunerea la lumina solară [170].

Examen bacterioscopic. În mod mai rapid starea de prospețime a cărnii se poate aprecia prin examen direct microscopic și organoleptic.

În acest scop, se fac preparate microscopice de la suprafața și din profunzime (după o prealabilă cauterizare făcută la suprafață cu o spatula înroșită la flacără). Frotiurile din profunzime se fac prin amprenta, prin secțiunea făcută prin suprafața cauterizată. Examinarea frotiului colorat Gram de la suprafața sau din adâncime, permite stabilirea numărului mediu de microorganisme pe câmp microscopic, în urma examinării a 10 câmpuri microscopice. Totodată în frotiul examinat, se urmărește prezenta și aspectul fibrelor musculare. **Aprecierea calității cărnii** după rezultatele obținute în urma examinării frotiului efectuat prin amprenta la suprafață:

a) *carne proaspătă*: în frotiul colorat nu sunt prezente microorganisme sau se găsesc în număr mic – izolate. Frotiul nu prezintă fragmente de țesut muscular;

b) *carne mai puțin proaspătă*: în frotiu se găsesc 10-20 microorganisme pe câmp microscopic, în majoritate coci și sunt prezente rare fragmente de țesut muscular;

c) *carne mai puțin proaspătă*: în frotiu se găsesc 10-20 microorganisme pe câmp microscopic, printre care și bacili Gram negativi și sunt prezente rare fragmente de țesut muscular.

Conform normelor bacteriologice în vigoare se admite că limita de dare în consum a cărnii, maxim 20 microorganisme pe câmp microscopic” în frotiul efectuat la suprafața cărnii prin amprenta, nefiind admisă prezenta microorganismelor din frotiul efectuat din profunzime [170].

Pentru a aprecia mai bine starea cărnii se ține seama și de caracteristicile organoleptice ale probei de carne (aspect exterior, culoare, miros):

Carnea proaspătă:

- la suprafață prezintă o peliculă, iar grăsimea are culoare, consistență și gust normal;
- la suprafață, culoarea cărnii este roz până la roșu, în secțiune este lucioasă, ușor umedă până la a fi lipicioasă. Sucul muscular se obține greu și este limpede;
- carnea este elastică, compactă, în secțiune, nu lăsa urme prin apăsare cu degetul;
- mirosul este plăcut, caracteristic [180].

Carne relativ proaspătă:

- cu privire la aspectul exterior, uneori carnea prezintă o peliculă uscată, iar alteori este parțial acoperită cu mucus lipicios. Grăsimea are aspect mat și consistență slabă. Uneori pot fi observate pe suprafața cărnii și pete de mușgaiuri;
- culoarea este mai închisă, mată, în comparație cu cea a cărnii proaspete;
- în secțiune carnea este umedă fără a fi lipicioasă, iar sucul muscular este tulbure;
- în ceea ce privește consistența, carnea este moale atât la suprafață cât și în secțiune, iar prin apăsare cu degetul, își revine complet [166, 168].

Medii nutritive destinate pentru cultivarea microorganismelor. Bacteriile se pot dezvolta, în afara organismului, *in vitro*, prin însămânțare pe medii nutritive sau *in vivo*, prin inoculare la animale de laborator sensibile.

Izolarea bacteriilor în vitro. Medii de cultură. Mediul de cultură reprezintă substratul nutritiv folosit pentru creșterea și multiplicarea microorganismelor în condiții artificiale, iar cultura microbiană, totalitatea microorganismelor dezvoltate.

Prin utilizarea mediilor de cultură se pot izola microorganismele în cultura pură, ceea ce permite identificarea lor, studiul unor proprietăți caracteristice, prepararea de antigene, vaccinuri și alte produse biologice.

Cerințe către mediile nutritive. Corectitudinea cercetărilor microbiologice depinde și de calitatea mediilor de cultură, acestea trebuind să îndeplinească câteva condiții esențiale: să ofere substanțele plastice și energetice necesare fiecărui microorganism (să conțină o sursă de N și C, factori de creștere, săruri minerale);

- să aibă un pH optim pentru specia respectivă, de obicei ușor alcalin 7,2-7,4;
- să asigure, după caz, cerințele de aerobioză sau anaerobioză;
- să aibă un anumit grad de umiditate;
- să fie stabil (trebuie să-și păstreze toate calitățile inițiale pe toată durata incubării);
- să fie sterile, pentru a nu se dezvolta și alte microorganisme, în afară celor însămânțate;
- să se păstreze ferite de contaminare, atât înainte, cât și după folosire [174, 175].

Prepararea mediilor de cultură. În prepararea mediilor de cultură trebuie respectate următoarele etape:

- stabilirea rețetei, respectarea cantitativă de ingrediente cu amestecul acestora în proporția și ordinea indicată;
- verificarea pH-ului, eventual cu ajustarea acestuia;
- filtrarea mediului pentru degrositoare (îndepărtarea sărurilor alcalino-pămîntoase);
- repartizarea în recipiente adecvate (eprubete, baloane) și sterilizarea în condiții care nu diminuează proprietățile lor nutritive (autoclavare).

Controlul sterilizării se face prin menținerea la termostat 24 ore, timp după care mediile trebuie să rămână în continuare sterile [6].

Clasificarea mediilor de cultură.

a. după consistență:

- mediile lichide (apa peptonată, bulion): folosite în special pentru studiul unor proprietăți ale microorganismelor și obținerea toxinelor;
- medii solide (geloza): utilizate mai ales pentru obținerea microorganismelor în cultura pură.

b. după proveniență:

- medii naturale: nu necesită o prelucrare specială (lapte, bila, ser, cartof);
- medii artificiale: medii la care este obligatorie o prelucrare prealabilă, pornind de la proteine animale (carne și organe de vită, făină de pește), sau vegetale (mazăre, soia, drojdie);
- medii sintetice: sunt acele medii compuse exclusiv din substanțe chimice (aminoacizi, factori de creștere, săruri).
- Compoziția mediilor sintetice variază după dorința experimentatorului, cu ajutorul lor putându-se studia necesitățile nutritive ale diverselor specii microbiene;
- medii semisintetice: sunt acele medii care pe lângă substanțe chimice mai conțin și proteine animale sau vegetale.

c. după compoziție și mod de utilizare:

Medii uzuale sau simple.

Pe aceste medii se dezvoltă majoritatea microorganismelor, avînd în compoziție extract de carne, peptona, clorura de sodiu. Pot fi:

- lichide: bulion (utilizat ca mediu de înmulțire și menținere a bacteriilor, servind ca element de bază pentru obținerea mediilor lichide complexe), apa peptonată (utilizat ca mediu de îmbogățire pentru vibrioni);
- solide: geloza simplă (provine din bulion în care se introduce, la cald, fibrele unei alge marine din familia Florideea, cunoscute în comerț sub numele de agar-agar,

care-i conferă acestuia suportul solid). Este utilizata pentru obținerea fie de colonii izolate, fie de culturi masive, în funcție de scopul urmărit [167,180].

Este cunoscut faptul că fiecare organism primește din mediul extern substanțe nutritive (substanțe și elemente chimice) necesare pentru biosinteză celulară și pentru obținerea energiei. Microorganismele procariote care populează apele, solurile, aerul, organismele animale și vegetale obțin substanțele și elementele chimice din mediul înconjurător. Procariotele cultivate în condiții artificiale obține substanțele nutritive din medii nutritive sintetice elaborate de om.

Creșterea și dezvoltarea microorganismelor este condiționată de mediile nutritive care prezintă un amestec de substanțe chimice diferite ca natură chimică, complexitate, proveniență, consistență care le asigură cu substanțe nutritive și energie (microorganismele chimiotrofe). Primul mediu nutritiv utilizat în scopul cultivării microorganismelor a fost constituit din fragmente de cartofi sterilizate. Ulterior s-a propus utilizarea mediilor solidificate cu gelatină, folosind agarul ca solidificant a mediilor nutritive [55, 67].

Complexitatea chimică a mediilor nutritive utilizate pentru cultivarea microorganismelor depinde de capacitățile de biosinteză a acestora, de setul lor enzimatic. De exemplu, microorganismele autotrofe necesită medii nutritive constituite din substanțe anorganice simple (surse de C și N) din care pe căi metabolice complicate își sintetizează toți conținutii necesari. Din cauza diversității foarte mari a capacităților biosintetice a microorganismelor nu există medii nutritive care ar satisface cerințele nutritive a tuturor microorganismelor.

Clasificarea mediilor nutritive. Clasificarea mediilor nutritive este efectuată în baza a mai multor criterii. În același timp nu putem vorbi despre o clasificare absolută, suprapunerile fiind foarte frecventă [177, 180].

Clasificarea mediilor nutritive după scopul utilizării. *Medii speciale* - din această categorie de medii uzuale utilizate pentru cultivarea unui mare număr de microorganisme face parte - bulionul, apa peptonată, gelatina. Medii speciale utilizate în scopuri bine determinate care permit creșterea preferențială a anumitor specii de microorganisme, evidențierea anumitor caractere particulare de metabolism. Mediile speciale sunt clasificate în medii selective care includ unul sau mai mulți agenți care inhibă sau limitează (bacteriostatice creșterea și dezvoltarea anumitor specii de microorganisme și creează condiții de dezvoltare pentru alte specii. Astfel de inhibitori sunt: coloranții, antibioticele, sărurile biliare, sărurile metalelor grele etc.

Medii de îmbogățire care nu conțin substanțe bacteriostatice dar oferă prin componența sa preferințe de creștere pentru anumite specii de microorganisme care au o viteză mare de dezvoltare comparativ cu alte specii asociate lor.

Medii electiv – nu conțin inhibitori de creștere dar prin componența sa satisfac necesitățile minime ale unor specii date. De exemplu un mediu lipsit de azot este electiv pentru dezvoltarea azot-fixatorilor.

Medii de diagnostic diferențial - sunt acele medii care prin componența sa evidențiază anumite particularități metabolice ale microorganismelor care aparțin aceleiași specii. Astfel speciile hemolitice pot fi deosebite de cele nehemolitice prin examinarea coloniilor crescute pe medii geloză-sânge.

Mediile de menținere - sunt destinate pentru păstrarea culturilor de microorganisme. Ele trebuie să asigure o bună viabilitate a celulelor pentru perioade mari de timp.

Mediile pentru anaerobi - se caracterizează prin adăugarea substanțelor chimice cu proprietăți așa ca tioglicolat de sodiu, acid ascorbic, cisteină, fragmente proaspete de organe vegetale sau animale [178, 176, 173].

Concluzii la capitolul 1

1. Rezultatele științifice descrise în capitolul 1 relatează că în perioada ultimilor decenii siguranța alimentară a căpătat o amploare deosebit de importantă și se reflectă în deosebi la statusul microbial al carcaselor animalelor și produselor din carne și la transmiterea agenților patogeni ai zoonozelor la om prin intermediul acestor produse, în special a produselor tratate termic insuficient practicate de tehnologiile noi ai bucătăriei contemporane.
2. Datorită avansării metodologiilor noi de cercetare microbiologică și a echipamentului de laborator performant s-au obținut rezultate microbiologice aprofundate (serotipizare, fragmentarea genomului etc.) și multilaterale a diversității microflorei bacteriene ce colonizează carcassele animalelor agricole și a produselor din carne pe parcursul lanțului de comercializare, din momentul sacrificării animalului și până la realizarea produselor.
3. S-a dovedit faptul că riscul de contaminare a carcaselor cu microorganisme patogene cum ar fi Salmonellele, Stafilococii, Listeriile, E. Coli etc., ce provoacă contaminarea și toxiinfecțiile la om persistă din momentul sacrificării animalului și până la prelucrarea termică a produselor, fiind favorizată de factorii de transport, refrigerare, păstrare și comercializare.
4. Numeroase direcții de cercetare în bolile infecțioase sunt consacrate metodelor de producere și schemelor de administrare a preparatelor cu acțiune antibacteriană, atât în scop profilactic cât și terapeutic, însă pe lângă efectele pozitive terapeutice se constată și o gamă mare de acțiuni adverse, reflectate în reacții alergice, antibiorezență microbială, prezența concentrației reziduale a antibioticilor în produselor de origine animală, etc.

5. Utilizarea cât mai frecventă a antibacterienelor în prezent atât în terapia umană cât și animală, favorizează posibilitățile de dezvoltare a antibioretistenței la animale și transfer direct sau indirect, prin alimentele consumate a acestora la oameni, din aceste motive, la nivel mondial au fost elaborate și implimentate o serie de acte normative care regulează utilizarea corectă a antibioticilor și concentrațiile minimale admisibile în produsele de origine animală.
6. Reezind din rezultate științifice referitor gradului și diversității microflorei carcaselor scopul cercetărilor noastre a fost acsat pe monitorizarea vectorilor de contaminare și variația tipurilor de microorgansme la catcasele de bovine, ovine și porcine în funcție de perioada și condițiile de păstrare și comercializare

2. MATERIAL, METODE ȘI TEHNICI DE STUDIU

2.1. Caracteristica materialelor și metodelor folosite în cercetare.

Metodologia de cercetare este descrisă și utilizată în conformitate cu obiectivele de studiu reflectând metodele de prelevare a probelor de material biologic pentru cercetare, pregătirea și utilizarea mediilor nutritive pentru izolarea și identificarea diferitor tipuri de microorganisme prezente în substratele cercetate, metodele de colorare a frotiurilor cu examinarea microscopică ulterioară a acestora, aprecierea antibioretistenței microflorei izolate la unele grupe de antibiotice mai des utilizare în tratamentele animalelor agricole.

Cercetările au fost efectuate la catedra Epizootologie a facultății de Medicină Veterinară, UASM, laboratorul de microbiologie, în laboratorul de expertiză sanitară veterinară din cadrul IM „Piața Agricolă Centrală” din municipiul Chișinău, în laboratorul de microbiologie a IP Centrului Republican de Diagnostic Veterinar.

Obiectul cercetărilor au servit carcasele de bovine, ovine și porcine livrate în ÎM „Piața centrală” pentru comercializare, provenite de la unitățile zootehnice pentru creșterea animalelor agricole din comunele municipiului Chișinău și din diferite raioane ale republicii, cât și de la proprietarii particulari crescători de animale. Investigațiile bacteriologice și bacterioscopice au fost efectuate în perioada anilor 2012-2014.

De regulă probele de la carcasele animalelor destinate cercetărilor au fost prelevate pînă la plasarea acestora în hală pentru a fi comercializate și la intervalele de 24 și 48 ore după plasare. S-au prelevat probe atît de la carcasele refrigerate, cît și cele congelate. Pentru investigațiile microbiologice, probele de carne au fost prelevate prin intermediul unui cuțit steril flambat cu care se secționau cîteva bucăți de carne de formă cubică cu latura de 8-10 cm și cu greutatea de 100-150g, de la suprafața carcasi cît și din profunzimea sfertului anterior și posterior al carcasi. În cazul prelevării probei din carcasa întregă se extrăgeau cîteva fragmente din regiunea coapsei, omoplatului și din regiunea cervicală, din apropierea rănii de sacrificare. Transportarea probelor s-a efectuat cît mai rapid, în termos cu gheață, la temperatura la care a fost păstrat produsul. S-a evitat expunerea la lumina solară [93, 95, 181].

Probele au fost prelevate concomitent de la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada lunilor: ianuarie, aprilie, iulie și octombrie. Colectarea probelor se efectua în pungi sterile de polietilenă însoțide de inscripție, unde se și nota datele referitor la tipul probelor și proveniența. Probele preponderent au fost prelevate din hala pentru comercializarea carcaselor și cărnii animalelor agricole nr. 3 a ÎM „Piața Centrală” cu o suprafață de 600 m² cu o capacitate

de 24 locuri de comerț, unde carnea se comercializează atât din cabine frigorifice cât și pe suprafețe deschise din inox (în perioada rece a anului).

Probele au fost prelevate în dinamică atât de la suprafața carcaselor cât și din profunzimea musculaturii. În perioada de cercetare probele au fost prelevate în număr egal de la carcasele de bovine, ovine și porcine, examnările fiind efectuate concomitent. În total au fost prelevate pentru cercetare 426 probe (cîte 142 probe de la fiecare specie). În prelevarea probelor de la carcase ne-am condus după următoarele reguli:

- metoda de prelevare a probelor a asigurat reprezentativitatea acestora;
- prelevarea probelor s-a efectuat cu stabilirea în prealabil a statusului organoleptic al carcaselor;
- probele trebuie să fie adecvate examenului solicitat, folosinduse pentru prelevare exclusive instrumente și ambalaje sterile;
- pentru prelevarea fiecărei probe s-au folosit instrumente sterilizate, iar prelevarea succesivă a mai multor probe s-a efectuat în așa fel încît să nu se amestece părțile din acestea sau să nu se contamineze între ele;
- după prelevare, fiecare probă s-a individualizat prin etichetare, ambalaj separat în așa fel încît să nu se deterioreze în timpul transportării.

Paralel cu prelevarea probelor de la carcase, pentru studiul vidului sanitar al încăperilor destinate comercializării carcaselor, după dezinfectia acestora, au fost prelevate lavaje de pe pardosea, mese, cîntare, cabine frigorifere, trunchiul pentru desecția carcaselor) în scopul stabilirii prezenței și tipului de microorganisme.

Asanarea încăperilor pentru comercializarea carcaselor a fost efectuată în trei etape:

1. *curățirea mecanică* - care prevede înlăturarea resturilor de ambalaje, gunoi, resturi de la carcase sau suproduse;
2. *curățirea hidromecanică* - spălarea ulterioară cu get de apă caldă (60 - 80 °C) a diferitor suprafețe, echipament sau cu soluții de detergenți;
3. *dezinfecția propriu - zisă* (etapa chimică), ce constă în aplicarea substanțelor de dezinfectanți pe suprafețele deja supuse curățirii.

Luînd în calcul că actualmente pe piață sunt propuse o mulțime de produse cu acțiune bactericidă însă nu toate au o recomandare ferm - amplă pentru dezinfecțiile încăperilor unde se comercializează carnea și produsele din carne, am avut ca scop sa selectăm trei preparate cu acțiune dezinfectantă pentru a stabili produsul cu ce-a mai înaltă eficiența antibacteriană. În acest context, au fost folosite următoarele produse cu acțiune dezinfectantă: Ecocid S, Virkon și Tabidez-56.

Virkon S (*producător–„Du Pont Animai Health Solutions,United Kingdom”*) este un dezinfectant cu acțiune virucidă, bactericidă, fungicidă. Substanța activă - 50% pentapotassium. Ca mod de acțiune se specifică – oxidarea legăturile sulfurice din proteine și enzime, întrerupând funcția membranei celulare. Recomandarea pentru utilizare nclude majoritatea bolilor de pe lista A a OIE. Virkon S combină flexibilitatea mare de aplicare și spectrul larg de acțiune și cu eficacitatea la temperaturi scăzute, în apă dură, pe suprafețe poroase și în prezența materiei organice. Soluția a fost aplicată pe suprafețe deja curățate, în concentrație de 1%, prin pulverizare, în raport de soluție de lucru cu doza de 300 ml/m², expoziția - 2 ore.

Ecocid S (*producător – Compania „ KRKA, Slovenia”*). Substanța activă - peroxisulfatul de potasiu. Soluția de dezinfectant a fost aplicată pe suprafețe deja curățate, în concentrație de 1%, prin pulverizare, în raport de soluție de lucru cu doza de 300 ml/m², expoziția - 2 ore. Ecocid S este un dezinfectant universal foarte activ cu protecție sigură și eficiență împotriva tuturor virusurilor cunoscute. Are activitate bactericidă și fungicidă. Acționează prin denaturarea proteinelor pereților celulei bacteriene.

Tabidez 56 (producător - Compania „Industria Igieno-Medicală”, Bulgaria. Soluția a fost aplicată în concentrație de 1%, prin pulverizare, în raport de 300 ml/m², expoziția - 2 ore. Tabidez 56 este un dezinfectant universal, cu eficiență împotriva virusurilor, dispune de activitate bactericidă și fungicidă. Substanța activă - Sodium dichloroisocyanurate. Acționează prin denaturarea proteinelor pereților celulei bacteriene.

Toate trei produse cu acțiune dezinfectantă au fost aplicate în concentrații, rapoarte, expoziții și metodă de administrare analogice.

2.2 Metode și tehnici de investigare.

Mediile de cultură utilizate în izolarea și identificarea microorganismelor. Pentru izolarea și identificarea bacteriilor de pe carcasele animalelor agricole (bovine, ovine și porcine) au fost efectuate însămânțări pe mediile nutritive artificiale sub formă lichidă: - bulionul peptonat, medii solidăe: Agarul peptonat , mediul Saburo, bismut sulfit agarul, mediul Endo, mediul Levin). Utilizarea acestor diverse medii nutritive au avut ca scop de a evidenția unele grupe de microorganisme care se dezvoltă cu preferință pe un mediu sau altul (Salmonelle, E. Coli, Strepto și Stafilococi, Fungi etc.). Au fost folosite medii de cultură produse de companiile: S.C. SANIMED INTERNATIONAL IMPEX S.R.L. Romania, PBI INTERNATIONAL, Italia, LTD Himeks Limited, Rusia. Selectarea mediilor nutritive-a condus după întrunirea condițiilor de a conține substanțe plastice și energetice necesare pentru

dezvoltarea microorganismului, hidrați de carbon, săruri minerale, apa, vitamine și factori de creștere necesari dezvoltării și reproducerii bacteriene.

Mediile nutritive au fost pregătite confirm metodicilor clasice cunoscute, în ziua prelevării probelor de la carcasele animalelor sau a lavajelor după efectuarea dezinfecției. Din fiecare probă au fost efectuate însămânțări pe toate tipurile de medii nutritive în scopul de a cuprinde posibilitatea izolării a unei game cât mai largă de tipuri de microorganisme.

Metodica de însămânțare a mediilor de cultură.

Însămânțarea sau inocularea probelor prelevate aduse în laborator s-a efectuat în mod adecvat și cu luarea unor măsuri speciale respectând normele de protecție și pentru împiedicarea contaminării produsului cu agenți microbieni din exterior. Însămânțarea mediilor a fost efectuată cu materiale sterile, ansa bacteriologică ce se sterilizează la flacăra în timpul lucrului (medii, plăci, tuburi, pipete Pasteur sau gradate, tampoane, etc.) în spațiile sterile din jurul flăcării spirtierei, cu masca, mănuși. După însămânțare, ansa se sterilizează din nou prin încălzire la roșu.

De regulă, însămânțările pe suprafața mediilor solide au fost efectuate cu ansa, mișcând sub formă de zig-zag, de la baza către exterior, cu precauția de a nu zgîrîia suprafața mediului.

Placa Petri și eprubetele se țineau în apropierea flăcării, iar operațiunea de însămânțare se efectua rapid pentru a se evita pătrunderea altor microorganisme din exterior.

După incubarea mediilor nutritive în termostaț la temperatura de $+37^{\circ}\text{C}$, s-a efectuat examinarea numărului de colonii și caracteristica morfologică a acestora la 24 și 48 de ore de la plasarea în termostaț. Coloniile de microorganisme izolate pe mediile nutritive au fost numărate, iar rezultatele obținute au fost prelucrate statistic. Analiza statistică a materialului s-a constatat în baza mediei aritmetice (M), marja de eroare a mediei aritmetice (m) și gradul de autenticitate "B", iar aprecierea semnificației statistice în cazul indicilor cantitativi s-a realizat prin calcularea criteriului t-Student. Din coloniile microorganismelor crescute pe mediile nutritive au fost pregătite frotiuri, colorate și examinate ulterior la microscop.

Frotiurile amprentă au fost pregătite de pe suprafața carcaselor și din profunzime au fost prelevate de la carcase pînă la plasarea acestora în hală pentru a fi comercializate și peste 48 de ore. După prelevare cu respectarea condițiilor de sterilitate, frotiurile au fost colorate după metoda Gram și examinate la microscopul biologic cu dimensiunea 10x 40 a cîte trei cîmpuri microscopice de pe fiecare frotiu, de pe suprafață și analogic din profunzimea probelor cu stabilirea numărului de microorganisme din cîmpul microscopic. Concomitent s-a efectuat antibiograma pentru a stabili sensibilitatea microorganismelor din coloniile izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine în stabilirea rezistenței formelor bacteriene la unele antibiotice mai frecvent folosite în tratamentul animalelor agricole.

Pentru acest studiu au fost folosite rondelile îmbibate cu soluții de antibiotice, precum: *trimetoprim*, *neomicină*, *canamicină*, *gentamicină*, *cefazolină*, *florfinocol*, *ampicilină*, *eritromicină*. Interpretarea rezultatelor s-a efectuat în funcție de diametrul zonei de inhibiție măsurat cu rigla. Valorile citite pe plăcile Perti și măsurate în valori “mm” se compară cu tablele de interpretare conform M.O. Биреп (1982), tulpina bacteriană apreciindu-se ca sensibilă, intermediară sau rezistentă la antibioticul respectiv: - lipsa zonei de inhibiție - tulpina rezistentă; - Ø zonei până la 10 mm - sensibilitate scăzută; - Ø zonei 11-15 mm - sensibilitate intermediară; - Ø zonei 15-25 mm - tulpina sensibilă; - Ø zonei $\geq$ de 25 mm - sensibilitate sporită.

Antibiorezistența a fost efectuată după metodica clasică cunoscută (pregătirea mediilor, însămânțarea mediilor, plasarea rondelilor pe mediile nutritive și calcularea dimensiunii zonelor de inhibiție a creșterii coloniilor de microorganisme). Pentru efectuarea antibiogramelor au fost folosite rondelile imbibate cu antibiotice produse de către compania „ROSCO Diagnostica” Denm A/S, Danmark și de către compania MEUS srl, Italia.

Metoda de efectuare a examenului microscopic. Pentru examenul bacterioscopic s-au stabilit proprietățile morfologice a microorganismelor izolate pe mediile nutritive, numărul mediu de germeni/câmp la examinarea frotiurilor amprentă de pe suprafața carcaselor și din profunzimea probelor. Frotiurile au fost pregătite cu ajutorul ansei în prealabil sterilizată la flacăra spirtierei și răcită sau efectuat amprente de pe suprafața externă și de secțiune a cărnii prin mișcări usoare de întindere într-un strat subțire pe lama sterilă în prealabil degresată și uscată. Ulterior frotiurile au fost uscate, fixate la flacăra și colorate prin metode simple și speciale. În investigațiile noastre am folosit metodele clasice de colorare simplă a frotiurilor cu albastru de metilen, coloratia cu fucsina fenicată *Ziehl* diluată 1/10, efectuată în același mod ca și cea cu albastru de metilen, colorațiile diferențiale *Giemsa* și metoda *Gram*. Examinarea la microscop a fost efectuată cu obiectivul 10x10, 10x40 și cu imersie.

Pentru calcularea numărului microorganismelor pe frotiurile amprentă de pe carcassele de bovine, ovine și porcine au fost efectuată numărarea a câte trei câmpuri microscopice de pe fiecare frotiu cu stabilirea sumei medii ai acestora pe un frotiu examinat.

Stabilirea patogenității tipurilor de microorganisme izolate de pe carcassele animalelor, a fost efectuată cu ajutorul probei biologice pe șoarecii albi, în vivariul IP, Centrul Republican de Diagnostic Veterinar dinun. Chișinău.

2.3 Concluzii la capitolul 2

1. În cercetările preconizate au fost utilizate metode clasice cu referire la prelevarea, ambalarea, marcarea, examinarea microbiologică, microscopică și interpretarea rezultatelor obținute.

2. Eșantionajul probelor de la carcase a fost efectuat concomitant la toate speciile de animale respectând principiul de reprezentativitate și analogitate, cu prelucrarea statistică a datelor, în scopul obținerii rezultatelor veridice.

3. Complexul metodelor specificate în acest capitol au permis de a obține rezultate convingătoare referitor vectorilor principali de contaminare microbianăa carcaselor de bovine, ovine și porcine comercializate în ÎM “Piața Centrală” din mun. Chișinău, luînd în calcul elementul de trasabilitate, riscurile de contaminare a carcaselor în timpul de păstrare și comercializare, în baza rezultatelor bacteriologice și microscopice.

3. MONITORINGUL TRASABILITĂȚII CARCASELOR COMERCIALIZATE ÎN ÎM „PIAȚA CENTRALĂ” DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU

3.1 Livrarea și eșantionarea carcaselor, actele sanitare veterinare de însoțire.

Acest studiu a fost efectuat în baza certificatelor sanitare veterinare ce însoțesc de regulă carcasele animalelor agricole. În rezultatul analizei trasabilității s-a stabilit că **carcasele de bovine** în jur de 80% sunt livrate la ÎM „Piața agricolă centrală” din mun. Chișinău de la proprietarii sectorului individual ale proprietarilor din raioanele: Edinet, Criuleni, St.Voda, Riscani, Șoldanesti, iar în jur de 20% din carcase sunt livrate de la întreprinderea specializată SRL”Sagetarul de aur”, din r-l Edinet.

Carcasele de porcine sunt livrate de la proprietarii sectoarelor particulare din raioanele: Anenii noi, Călarăși, Leova, Șoldanești, Florești, constituind în jur de 15%, iar 85% din carcase sunt livrate de la fermele specializate din raioanele: Vulcănești, S R L "Vestresurs" Anenii noi, S R L „Pukoven", Florești S R L "Davilas Nord" Orhei, S R L "Orhcojdoi" Ialoveni, S R L "Valul Traian".

Carcasele de ovine sunt livrate de la proprietarii sectoarelor particulare din raioanele: Anenii noi, Criuleni, Causeni.

Toate carcasele care sunt livrate la piața agricolă centrală pentru comercializare sunt însoțite de certificate veterinare forma nr. 1, în care sunt specificate date cu referire la numărul de înregistrare a animalului în registrul de stat, adresa proprietarului, specia, starea clinică a animalului până la sacrificare, situația epidemiologică a regiunii de unde provine animalul, starea carcabei – refrigerată sau congelată. (**Anexa 4**, certificate sanitare - veterinar de însoțire a carcaselor).

Livrarea carcaselor se efectuează cu autovehicule special amenajate la care pereții interni ce vin în contact cu carnea, sunt din material rezistent la coroziune care să nu poată afecta caracteristicile organoleptice ale cărnii sau să nu facă această carne dăunătoare pentru sănătatea publică. Totodată trebuie să fie cu suprafață netedă și ușor de curățat și dezinfectat. Autovehiculele sunt prevăzute cu dispozitive eficiente pentru protejarea cărnii împotriva insectelor și prafului și să fie etanșe pentru a se evita scurgerea lichidelor. Pentru transportul carcaselor și al semicarcaselor, tranșarea acestora se face în cel mult trei bucăți. Pentru transportarea cărnii netranșată autovehiculele se echipează cu cârlige necorozabile pentru suspendarea cărnii fixate la o înălțime să nu poată atinge pavimentul. Important este de ținut cont ca mijloacele de transport destinate pentru transportul cărnii nu pot fi utilizate în nici un caz pentru transportul animalelor vii sau al oricărui produs susceptibil de a afecta sau a contamina carnea.

Carnea ambalată a fost transportată în mijloace de transport separate de carnea neambalată, cu excepția cazului când în același mijloc de transport se asigură o separare fizică adecvată pentru a proteja carnea neambalată de carnea ambalată.

De reținut că, stomacurile nu pot să fie transportate împreună cu carnea, dacă nu sînt opărite sau curățate, și nici capetele și membrele, dacă acestea nu sînt jupuite sau curățate și depilate. Nu se permite ca carnea proaspătă să fie transportată în mijloace de transport sau container neigienizat și nedezinfectat. După transportarea carcaselor și a subproduselor toate autovehiculele se supuneau curățirii mecanice și dezinfecției.

Scopul investigațiilor noastre în acest context a fost de a stabili prezența și diversitatea microflorei bacteriene care persistă în interiorul autovehiculelor ce livrează carcasele. În acest scop au fost prelevate lavaje de pe suprafața internă a autovehicolului, care au fost ulterior expediate în laborator pentru efectuarea investigațiilor microbiologice. Lavajele de pe suprafețele de contact al carcaselor cu autovehiculele au fost prelevate pînă și după efectuarea dezinfecției.

În tabelele 3.1-3.3 sunt prezentate numărul de carcase care au fost livrate la ÎM „Piața Centrală” pentru comercializare pe parcursul anilor 2012-2014. Datele respective sunt colectate conform certificatelor veterinare care însoțeau carcasele.

Tabelul 3.1 Numărul carcaselor de bovine, ovine și porcine livrate pentru comercializare la ÎM ”Piața centrală” în anul 2012.

Perioada livrării (luna)	Nr. de carcase pe specii de animale.		
	Porcine	Bovine	Ovine
Ianuarie	850	220	70
Februarie	700	180	45
Martie	900	250	40
Aprilie	1123	325	60
Mai	1030	300	55
Iunie	915	178	48
Iulie	823	160	40
August	1030	182	45
Septembrie	1100	200	53
Octombrie	1120	250	60
Noiembrie	1230	276	78
Decembrie	1866	380	85
TOTAL	12687	2901	679

Conform rezultatelor din tabelul 3.1 se poate de afirmat că pe parcursul anului 2012 cele mai multe carcase ale animalelor agricole livrate pentru comercializare au fost cele de porcine, constituind 12687 de carcase, urmate de carcassele de bovine cu un număr de 2901 carcase și cel mai mic număr de carcase a fost de ovine, constituind 679 de carcase. Aceste date ne demonstrează că o cerere mai înaltă de carcase se observă în lunile: aprilie, mai; septembrie, octombrie și în lunile noiembrie și decembrie.

Tabelul 3.2 Numărul carcaselor de bovine, ovine și porcine livrate pentru comercializare La ÎM ”Piața centrală” în anul 2013.

Perioada livrării (luna)	Nr. de carcase pe specii de animale.		
Luna	Porcine	Bovine	Ovine
Ianuarie	815	189	65
Februarie	720	160	42
Martie	930	200	40
Aprilie	1080	210	55
Mai	1100	265	54
Iunie	843	163	35
Iulie	874	189	28
August	1230	210	52
Septembrie	986	198	72
Octombrie	1220	287	71
Noiembrie	1030	198	75
Decembrie	1935	323	91
TOTAL	12763	2592	680

În tabelul 3.2 sunt prezentate rezultatele numărului de carcase de bovine, ovine și porcine livrate pentru comercializare la ÎM ”Piața centrală” pe parcursul anului 2013. Aceste date ne confirmă că numărul carcaselor de porcine livrat pentru comercializare a constituit 12763, numărul carcaselor de bovine – 2592, practic ca și pe parcursul anului 2012. Mai puțin solicitate au fost carcassele de ovine, constituind 680 de carcase. Fluxul de livrări din analiza pe lunile anului constată că mai solicitate livrările au fost în perioada lunilor aprilie mai și a lunilor octombrie, noiembrie, decembrie, cu variații a numărului de la 930 la 1935 de carcase.

Tabelul 3.3 Numărul carcaselor de bovine, ovine și porcine livrate pentru comercializare la ÎM ”Piața centrală” în anul 2014.

Perioada livrării (luna)	Nr. de carcase pe specii de animale.		
	Porcine	Bovine	Ovine
Ianuarie	910	194	55
Februarie	80	162	41
Martie	1100	260	38
Aprilie	1220	310	68
Mai	1025	291	50
Iunie	923	161	45
Iulie	800	171	32
August	1170	180	51
Septembrie	1030	210	67
Octombrie	1000	225	57
Noiembrie	1210	289	93
Decembrie	2100	394	87
TOTAL	12568	2847	684

Rezultatele studiului livrării carcaselor animalelor agricole pentru comercializare la ÎM” Piața centrală” pe parcursul anului 2014 sunt prezentate în tabelul 3.3. Aceste date ne confirmă că numărul carcaselor de porcine a constituit 12568, al carcaselor de bovine - 2847, iar numărul carcaselor de ovine a constituit 684. Analizînd fluxul livrării pe luni s-a constatat că cele mai multe carcase de bovine, porcine și ovine au fost livrate în lunile martie aprilie și mai (1025 - 1220) și cel mai mare număr livrat de carcase s-a stabilit în luna decembrie - 2100 carcase. Aceste date ne permit că confirmăm că pe primul loc după consumul de carne a animalelor agricole sunt plasate carcasele de porcine ce prevalează față de bovine de 5 ori, iar față de carcasele de ovine de peste 15 ori. Fluxul cel mai înalt de livrare a carcaselor pentru comercializare s-a dovedit a fi în perioadele de primăvară și în ajunul sărbătorilor de iarnă.

3.2. Vidul sanitar al halelor destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor.

La finele zilei de lucru, după curățirea mecanică și spălarea cu apă caldă încăperea, mesele, echipamentul, se aplica soluția de dezinfectant. Este foarte important de luat în calcul

unele calități ale dezinfectantului. Dezinfectantul cu calități bune ar trebui să sterilizeze perfect materialul pe care este aplicat, fără a provoca daune obiectelor mediului. Din acest considerent calitățile unui dezinfectant „bun” trebuie să aibă acțiune bactericidă și sporicidă cu spectru larg, să nu fie alergen, toxic, să aibă un efect de lungă durată, să nu fie coroziv, să nu păteze și să nu aibă miros respingător, să nu fie inactivat de resturi organice.



Fig. 3.1 Aspectu halei nr.3 din ÎM „Piața centrală agricolă” pentru comercializarea carcaselor animalelor.

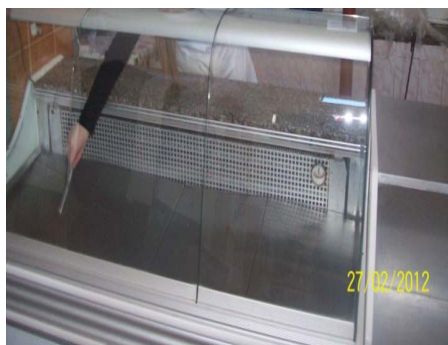
3.3. Etapele de decontaminare a hălelor destinate pentru comercializarea carcaselor.

Actualmente se produce un sortiment mare de dezinfectanți, referindu-ne în particular la ÎM „Piața centrală”, menționăm că dezinfecția se efectuează zilnic după finisarea zilei de lucru.

Această procedură se efectuează în câteva etape. Prima etapă constă în **curățirea mecanică** uscată. Se purcede la îndepărtarea murdăriei aderente prin răzuire de pe toate suprafețele din încăpăre: mese, cabine frigorifere, cântare, pardosea.

Ulterior urmează a doua etapă - **curățirea hidromecanică (sanitară)**, care constă în spălarea diferitelor suprafețe cu jet de apă caldă (60 - 80 °C) sau cu soluții de detergenți.

A treia etapă constă în - **Dezinfecția propriu – zisă** (etapa chimică). Aciastă etapă constă în aplicarea substanțelor decontaminante pe suprafețele deja supuse curățirii mecanice și sanitare. În acest scop au fost folosite următoarele produse cu acțiune dezinfectantă: Ecocid S, Virkon și Tabidez. S-a studiat eficiența bactericidă comparativă a preparatelor menționate în concentrație de 1%. Dezinfectantele au fost aplicate prin pulverizare.



a)



b)

Fig. 3.2 a), b) Prelevarea lavajelor după dezinfecție.

Ținem să dăm o scurtă caracteristică a produselor cu acțiune dezinfectantă utilizate de către noi pentru dezinfecția halelor în aspect comparativ.

Ecocid S – este un dezinfectant din noua generație, cu acțiune virulicidă, bactericidă, și fungicidă, prezintă un amestec echilibrat și stabil de compuși peroxidici, surfactant, acizi organici și un sistem tampon anorganic. Principala substanța activă a acestuia este peroxisulfatul de potasiu(50%) are un spectru larg de acțiune.

Virkon S- este un **dezinfectant** chimic pe baza de oxigen ce conține saruri organice simple și acizi organici. Ingredientul activ se descompune în diverse moduri în mediul înconjurător, sol și apă, formând substanțe ce nu sunt nocive, săruri de potasiu și oxigen. Trei sferturi din ingredientele din Virkon S sunt substanțe anorganice, care se descompun natural în mediul înconjurător în săruri anorganice simple. Virkon S este minuțios verificat în timpul procesului de fabricație, pentru a fi un amestec echilibrat, stabilizat de compuși de peroxigen, surfactant, acizi organici și un sistem tampon anorganic.

Tabidez - este destinat pentru dezinfecția suprafețelor, instrumentelor, echipamentului, încăperilor, substanța activă o constituie sodium dichloroisocyanurate.

3.4 Rezultatele eficienței calității dezinfecției halelor și a utilajului utilizat pentru comercializarea carcaselor.

După curățirea mecanică a încăperilor unde s-a efectuat comercializarea carcaselor, dezinfecția a fost efectuată folosind soluțiile de dezinfectanți: Ecocid S, Virkon S, Tabidez, în concentrația de 1%. După aplicarea dezinfectantelor, s-a lăsat pentru contactul dezinfectantelor cu substratul timp de două ore, iar mai apoi au fost prelevate probe de pe obiectele din hală, de pe pardosea, cântare, cabinele frigorifice.

Probele au fost expediate în laboratorul catedrei de Epizootologie, unde de pe lavajele prelevate au fost efectuate însămânțări pe medii nutritive: agarul peptonat, bulionul peptonat, mediul Endo, mediul Levin, Bismut sulfat agar și mediul Saburo. Plăcile cu mediile însămânțate

au fost plasate în termostată pentru incubare la temperatura de +37°C pe o perioadă de 48 de ore. Rezultatele creșterii coloniilor de microorganisme pe mediile sus menționate sunt prezentate pe figura 3.3 a,b,c,d.

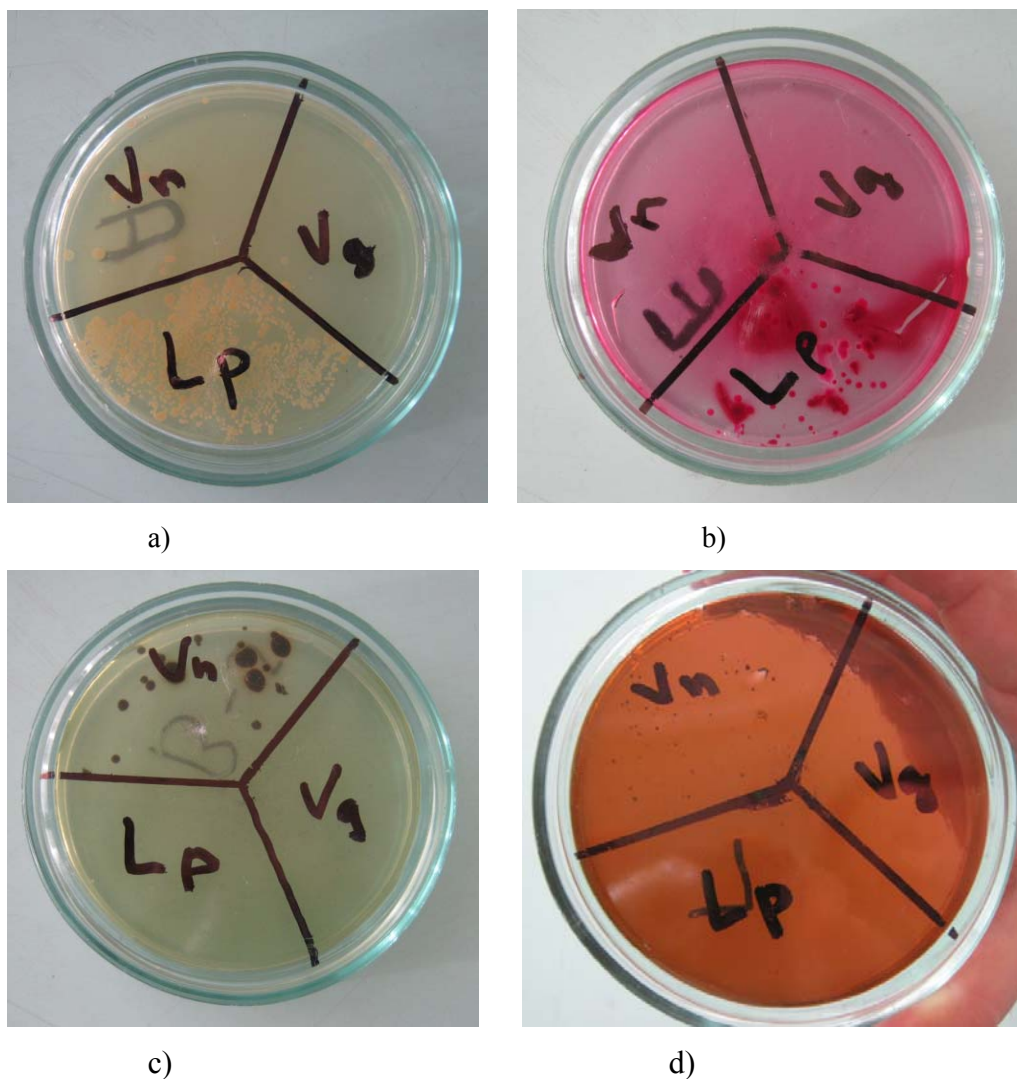


Fig. 3.3. a) Coloniile de microorganisme pe mediul *agar peptonat*, -lipsa coloniilor la acțiunea dezinfectantelor Vircon, Ecocid și creșterea coloniilor la acțiunea dezinfectantului Tabidez; b) creșterea coloniilor pe mediu Endo, dezinfectantul -Tabidez, c) creșterea coloniilor pe mediul bismut sulfit agar, - dezinfectantul Vircon S, lipsa creșterii coloniilor pe mediul Levin.

Analizând aceste rezultate se poate afirma că, pe agarul peptonat colonii de microorganisme au crescut numai din probele prelevate din încăperi unde dezinfecția a fost efectuată folosind dezinfectantul „Tabidez”. Colonii ale microorganismelor se observă și pe mediul Endo, având o culoare roșietică-bordo cu luciul metalic, fiind dezvoltate de pe lavajele prelevate de pe suporturi după folosirea în calitate de dezinfectant preparatul „Tabidez”.

Totodată, colonii de dimensiuni mici și culoare cenușie sunt observate și pe mediul bismut sulfat agar. Pe mediul Levin nu s-a dezvoltat nici un tip de colonii de microorganisme. Din rezultatele obținute se poate de confirmat că din cele trei preparate cu acțiune dezinfectantă, aplicate în concentrație egală de 1% folosite pentru dezinfecția încăperilor destinate pentru comercializarea carcaselor și cărnii animalelor agricole, mai eficient s-a dovedit a fi preparatul *Ecocid* în concentrație de 1%.

Concluzii la capitolul 3

Analizând rezultatele obținute la capitolul 3 pot fi făcute următoarele concluzii:

1. Carcasele de bovine, ovine și porcine sunt livrate pentru comercializare de la ferme specializate în creșterea animalelor agricole în raport de 15 %, iar 85% din carcase sunt provenite de la animalele crescute și sacrificate în condițiile proprietarilor și sectoarele particulare.
2. Analiza teritorială de proveniență a carcaselor confirmă că în ÎM „Piața centrală” majoritatea carcaselor de bovine și porcine provin din raioanele din centrul și nordul republicii, iar carcasele de ovine majoritatea provin din raioanele de sud ale republicii, fiind transportate atât cu autovehicule special amenajate cât și cu mijloace de transport acomodate pentru transportare.
3. Toate carcasele livrate pentru comercializare sunt însoțite cu certificate veterinare forma nr.2 cu specificarea provenienței și starea de sănătate a animalului cât și situația epidemiologică a regiunii de proveniență, care de regula au fost favorabile de boli infecțioase.
4. Rezultatele studiului vidului sanitar au demonstrat că permanent în halele destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole persistă riscul de acumulare a microflorei bacteriene epifită sau condiționat patogenă ca urmare a contactului carcaselor cu interiorul unităților de transport, cu diferite substraturi origine și din diferite localități, având totodată riscul de acumulare persistentă.
5. Reducerea riscurilor de acumulare a microflorei condiționat patogenă se obține prin respectarea normelor sanitare veterinare și prin dezinfecțiile zilnice efectuate în hală, cât și a utilajului, instrumentelor și altor obiecte.
6. Analizând eficiența comparativă a dezinfectantelor Vircon, Tabidez și Ecocid în concentrație de 1%, utilizate în dezinfecția încăperilor destinate pentru comercializarea carcaselor a confirmat că o eficiență mai înaltă a avut preparatul Ecocid, demonstrând lipsa completă de creștere a coloniilor de microorganisme pe mediile nutritive, comparativ cu prezența acestora pe mediul Endo, Levin și bismut sulfat agar în cazul utilizării în calitate de dezinfectant a preparatelor: Vircon și Tabidez.

4. INVESTIGAȚII BACTERIOLOGICE ȘI MICROSCOPICE ALE CARCASELOR DE BOVINE, OVINE ȘI PORCINE ÎN PERIOADA DE COMERCIALIZARE

4.1 Caracteristica microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine la 24 de ore după plasarea în hale pentru comercializare.

Probele de la carcase de bovine, ovine și porcine au fost prelevate îndată după plasarea acestora în hală pentru a fi comercializate. Pentru prelevare am folosit un cuțit steril flambat, dimensiunea porțiunii fiind de 8-10 cm și o greutate de 100-150 g, de la suprafața carcasei și din profunzimea sfertului anterior și posterior al carcasei și din regiunea cervicală din apropierea rănii de sacrificare.

Tabelul 4.4 Numărul probelor prelevate de la carcasele de bovine, ovine și porcine pe perioada investigațiilor.

Nr. crt	Specia	Anul	Nr. de probe	Anul	Nr. de probe	Anul	Nr. de probe	Total probe
1	Bovine	2012	42	2013	55	2014	45	142
2	Ovine	2012	42	2013	55	2014	45	142
3	Porcine	2012	42	2013	55	2014	45	142

În tabelul 4.4 sunt prezentate numărul de probe prelevate de la carcasele de bovine , ovine și porcine în perioada anilor 2012, 2013 și 2014. În total pe această perioadă au fost cercetate 426 de probe prelevate de la diferite carcase de bovine, ovine și porcine.

După prelevare probele au fost plasate în pungi de polietilen sterile, marcate și expediate în laborator pentru investigații bacteriologice și microscopice (fig. 4.4 a, b).



a)



b)

Fig 4.4 a), b) Prelevarea și ambalarea în pungi de polietilenă a probelor de la carcase.

Pentru efectuarea cercetărilor bacteriologice, însămânțările din probele prelevate de la carcasele de bovine, porcine și ovine au fost efectuate pe mediile: agarul peptonat, bulionul peptonat, bismuth sulfat agar, mediul Endo, mediul Levin și mediul Saburo (diversitate de medii nutritive pentru diferite tipuri de microorganism). Probele au fost prelevate de la carcasele plasate

pentru comercializare în hale și examinate la 24 de ore de incubație. Rezultatele investigațiilor sunt prezentate pe figurile 4.5 - 4.12.

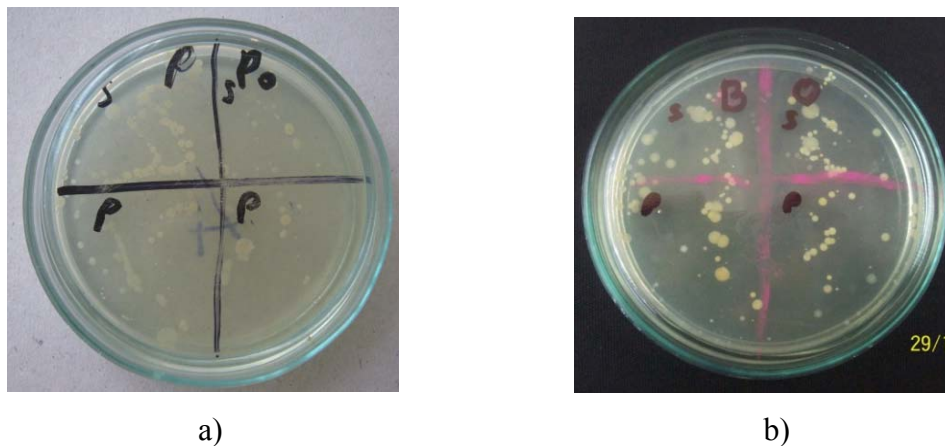
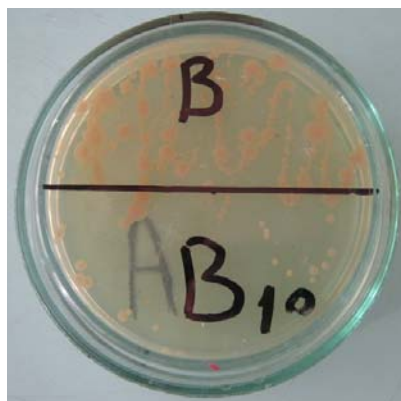


Fig. 4.5 Colonii de *Streptococi* pe mediul „agarul peptonat”, însămînțări de pe suprafața și profunzimea probelor din carcasele de porcine (a), de la carcasele de bovine și ovine (b).

Pe fig. 4.5 a) și b) sunt prezentate coloniile de microorganisme ce au crescut pe mediul agarul peptonat, la 24 ore de la plasarea în termosta. Pe figura 4.5 a, însămînțările au fost efectuate de la probele prelevate de la carcasele de porcine, de pe suprafața și din profunzimea carcaselor, unde se observă creșterea coloniilor de culoare alb-surie, cu forma ovală sau rotundă cu dimensiuni mici și mijlocii, plasate pe o suprafață variabilă a plăcii și cu un număr mai mare de colonii în cazul însămînțărilor efectuate din probele prelevate de pe suprafața carcaselor.

Pe figura 4.5 b, sunt prezentate coloniile crescute pe agarul peptonat, de la probele prelevate din carcasele de bovine și ovine, atât de pe suprafață cât și din profunzimea probelor. Coloniile sunt de culoare alb-surie, ovale sau rotunde, caracteristice pentru *Streptococi*, cu o variație proporțională de răspîndire pe placa Petri, atât în cazul efectuării însămînțărilor de pe suprafața și din profunzimea probelor carcaselor.

Pe figura 4.6 a) și b) însămînțările au fost efectuate pe agarul peptonat și pe bulionul peptonat, probe prelevate de la carcasele de bovine (a) și de la carcasele de bovine, ovine și porcine (b). Pe mediul agar peptonat, unde însămînțările au fost efectuate de pe suprafața carcaselor, se observă o creștere masivă de colonii microbiene, cu culoare cenușiu-surie. Totodată, în segmentul plăcii, unde însămînțările au fost efectuate din profunzimea probelor, se observă o intensitate redusă de dezvoltare a coloniilor. Concomitent, în cazul efectuării însămînțărilor pe bulionul peptonat, cea mai mare intensitate de dezvoltare a coloniilor se observă la probele prelevate de la carcasele de ovine, (fig. 4.6 b), proba 2.



a)



b)

Fig. 4.6 Colonii de streptococi pe mediul agarul peptonat, însămînțări de pe suprafața și din profunzimea probelor din carcasele de bovine (a) și pe mediul bulionul peptonat, de la carcasele de bovine, ovine și porcine (b).



a)



b)

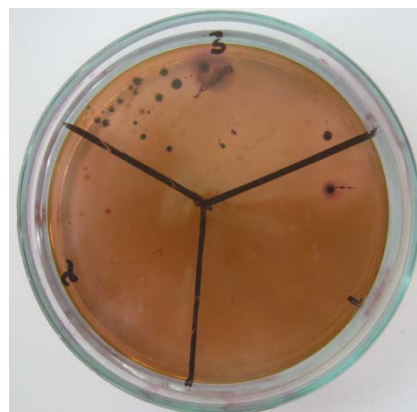
Fig. 4.7 Colonii de *E. coli* pe mediul „Endo”, însămînțări de pe suprafața probelor din carcasele de bovine, ovine și porcine (a) și de la carcasele de porcine (b).

În cazul efectuării însămînțărilor din probele de pe suprafața carcaselor de bovine, ovine și porcine pe mediul Endo, coloniile de microorganisme au crescut de la toate probele carcaselor: de bovine, ovine și porcine, însă numărul de colonii a fost mai mare de la probele prelevate din suprafața carcasele de ovine (fig. 4.7 a), fiind urmate de probele de la carcasele de porcine și cu un număr mai mic de colonii la probele prelevate de la carcasele de bovine.

În cazul însămînțărilor efectuate din probele carcaselor de suine, de pe suprafață și din profunzimea acestora, colonii de microorganisme au crescut atât din probele de pe suprafața carcaselor cât și din profunzimea acestora, cu o prevalență considerabilă a numărului de colonii la probele prelevate de pe suprafața carcaselor (fig.4.7 b). Coloniile au avut culoare roșie metalic, cu forma rotundă sau ovală, de dimensiuni variabile, caracteristice pentru *E. coli*.



a)



b)

Fig. 4.8 Colonii de *E. coli* pe mediul Endo, însămînțări de pe suprafața probelor de la carcasele de bovine, (a) și de la carcasele de bovine, ovine și porcine, pe mediul Levin, (b).

La probele prelevate de la carcasele de bovine, colonii de *E. coli* sau observat numai în cazul însămînțărilor de pe suprafața carcaselor, pe cînd la probele prelevate din profunzimea acestora colonii de microorganisme nu se observă (fig. 4.8 a). În cazul efectuării însămînțărilor de la probele prelevate de la carcasele de bovine, ovine, porcine (fig.4.8 b; 1,2,3) colonii de microorganisme au crescut numai din proba prelevată de la carcasele de ovine (pr. 3)

4.2 Caracteristica microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine la 48 ore de la plasarea în hale pentru comercializare.

Cercetările și observațiile referitor creșterii microflorei din probele prelevate de la carcasele de bovine, ovine și porcine la 48 de ore de incubare în termostaț au demonstrat că coloniile de microorganisme sunt prezente atît de la probele prelevate de pe suprafața carcaselor cît și din profunzimea acestora, cu o prevalență mai mare (practic dublă) la probele prelevate de pe suprafața carcaselor de ovine (fig. 4.9 a).

În același timp, la probele prelevate de la carcasele de porcine, coloniile microorganismelor predomină în probele prelevate de pe suprafața carcaselor și doar colonii unice sunt crescute din însămînțările efectuate din profunzimea probelor prelevate de la carcasele de porcine (fig. 4.9 b).

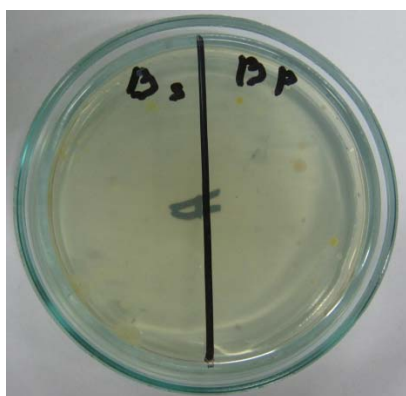


a)



b)

Fig. 4.9 Colonii de *Streptococi* pe mediul agarul peptonat, însămînțări de pe suprafața și din profunzimea probelor carcaselor de ovine (a) și de la carcasele de porcine (b).



a)



b)

Fig. 4.10 Colonii de *Streptococi* pe mediul agarul peptonat, însămînțări de pe suprafața și profunzimea probelor din carcasele de bovine (a) și de la carcasele de porcine (b).

În cazul însămînțărilor din probele prelevate de pe suprafața carcaselor de bovine se observă creșterea coloniilor unice, iar de la probele din profunzimea probelor, colonii de microorganisme nu se observă (fig.4.10, a). În cazul cînd însămînțările au fost efectuate de la probele carcaselor congelate prelevate de la carcasele de suine (fig. 4.10, b) , coloniile de microorganisme au fost unice, în special din probele prelevate de pe suprafața carcaselor.

Concomitent, însămînțări din probele carcaselor de bovine, ovine și porcine au fost efectuate și pe mediile Endo, Levin și Saburo.

Pe fig. 4.11 și 4.12 sunt prezentate coloniile de microorganisme care au fost izolate pe mediile nutritive de la probele carcaselor de ovine (fig. 4.11 a), porcine (fig. 4.11, b) și bovine (fig.4.12,a), inclusiv de la carcasele de porcine congelate, pe mediul Saburo (fig.4.12,b). Analizînd rezultatele obținute se poate de menționat, că din probele prelevate de la carcasele de

ovine și porcine, atât de de pe suprafața carcaselor cât și din profunzimea probelor au crescut colonii de microorganisme de culoare roșie metalică, specifică pentru *E. coli*.

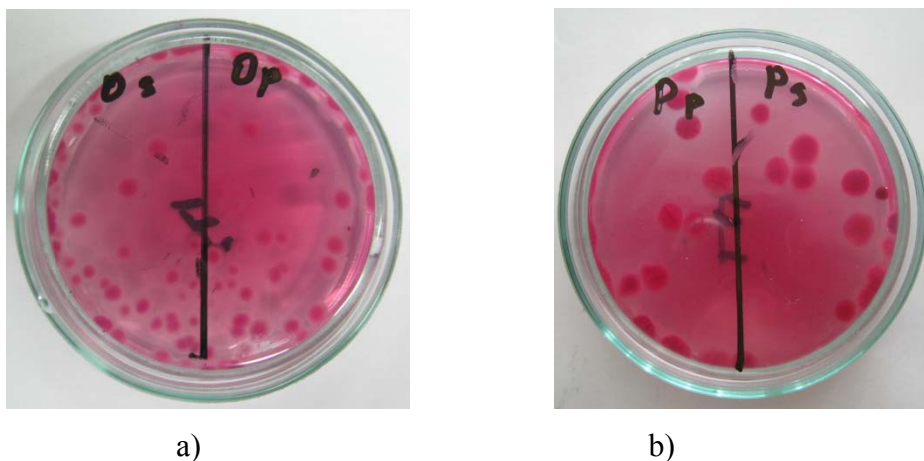


Fig. 4.11 Colonii de *E. coli* pe mediul Endo, însămînțări de pe suprafața și profunzimea probelor carcaselor de ovine (a) și de la carcasele de porcine (b).

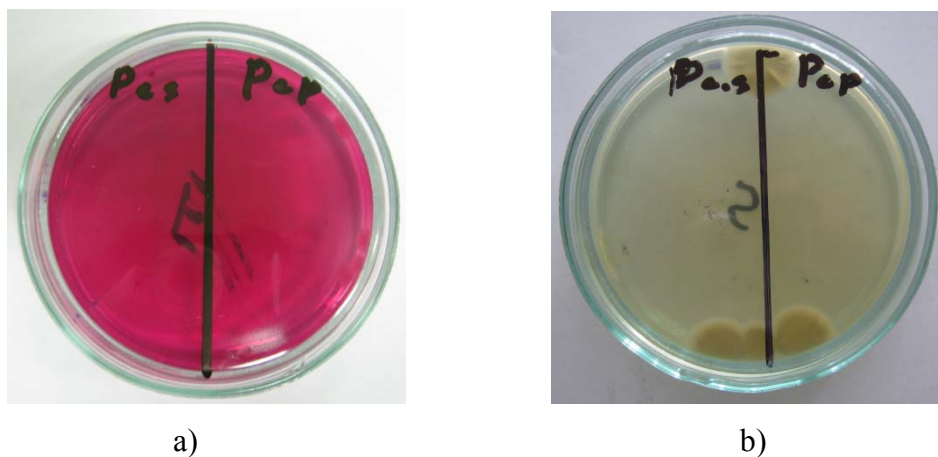


Fig. 4.12 Colonii de *E. coli* pe mediul Endo, însămînțări de pe suprafața și profunzimea probelor din carcase congelele de porcine (a), colonii pe mediul Saburo (b).

Intensitatea coloniilor a fost practic la același nivel, atât din probele prelevate de pe suprafața carcaselor cât și din profunzimea probelor (fig 4.11 a, b).

În cazul însămînțărilor efectuate de la carcasele congelate (fig.4.12 a,b), dezvoltarea coloniilor pe mediul Endo nu s-au observat.

În același timp, din probele ce au fost efectuate însămînțări pe mediul Saburo, s-a observată creșterea de colonii unice, de culoare surie - cenușie, pufoase, concreșcute pe suprafața mediului de cultură, caracteristice pentru micozi.

4.3 Monitorizarea numărului de colonii microbiene izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine pe parcursul anilor 2012 – 2014.

O direcție importantă a cercetărilor noastre a constituit studiul referitor numărului de colonii ce au crescut de pe suprafața și din profunzimea probelor prelevate de la carcasele de bovine, ovine și porcine, în perioada lunilor: ianuarie, aprilie, iulie și octombrie, pe parcursul anilor 2012, 2013, 2014.

Acest studiu a fost efectuat ca test comparativ de a stabili numărul de colonii ale microorganismelor în funcție de anotimpul anului și tipul carcaselor, specie. În tabelele 4.2 - 4.4 sunt prezentate date referitor monitorizării numărului de colonii crescute pe mediile nutritive: *agarul peptonat*, *mediul Endo*, *Levin*, *bismut sulfat agar* și *mediul Saburo* pe parcursul anului 2012, din însămînțările efectuate din probele prelevate de pe suprafața și din profunzimea carcaselor de bovine, ovine și porcine.

În tabelul 4.5 sunt prezentate datele cu referire la numărul de colonii crescute de pe probele prelevate din suprafața și din profunzimea probelor prelevate de la carcasele de bovine în perioada anului 2012.

Tabelul 4.5 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de bovine pe parcursul anului 2012

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCETARE 2012	SPECIA	Nr. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SABURO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
I	BOVINE	IANUARIE	1	1	1	-	3	5	-	-	-
			2	2	2	4	4	-	-	-	-
			3	4	1	11	9	-	-	-	-
		X±m	-	2,3±0,8	1,3±0,41	-	5,3±1,8	-	-	-	-
		APRILIE	1	6	-	26	5	3	-	-	-
			2	2	1	11	3	-	-	-	-
			3	11	5	28	6	-	-	-	-
		X±m	-	6,3±2,6	-	21, 6±5,9	4,6±0,8	-	-	-	-
		IULIE	1	3	-	13	4	2	-	1	-
			2	7	-	21	7	4	-	3	-
			3	3	-	9	2	-	-	-	-
		X±m	-	4,3±1,3	-	14,3±3,5	4,3±1,4	-	-	-	-
		OCTOMBRIE	1	14	4	21	1	2	-	-	-
			2	5	1	10	7	1	-	-	-
			3	8	6	16	5	1	-	-	-
		X±m	-	9,0±2,6	3,6±1,4	15,6±3,1	4,6±1,7	1,3±0,2	-	-	-

Analizând datele din tabelul 4.5 se poate de menționat că, în perioada lunii ianuarie, numărul coloniilor de la probele prelevate de la carcasele de bovine, crescute de pe mediul *Endo*, a variat de la 1 la 4 colonii în cazul însămînțărilor efectuate din probele de pe suprafața carcaselor și de 1-2 colonii din profunzimea probelor. Pe mediul *agarul peptonat* numărul coloniilor a fost mai mare, constituind 4-11 colonii din probele prelevate de pe suprafața carcaselor și o variație de la 3 la 9 colonii din profunzimea probelor.

Pe mediul Bismut sulfat agar colonii de microorganisme au fost observate numai în cazul însămînțărilor efectuate de pe suprafața carcaselor, dintr-o probă, constituind 5 colonii. În același timp, din profunzimea probelor, colonii de microorganisme n-au fost evidențiate. Pe mediul Saburo, colonii ale microorganismelor n-au fost observate.

Din probele prelevate de la carcassele de bovine în luna aprilie, în cazul însămînțărilor efectuate pe mediul Endo, numărul coloniilor a variat de la 2 la 11 colonii, iar din profunzimea probelor, de la 1 la 5 colonii. În același timp, pe mediul agarul peptonat s-a observat o intensitate de dezvoltare a coloniilor mai înaltă, avînd o variație de 11-28 colonii din probele de pe suprafața carcaselor și de 3-6 colonii din profunzimea acestora.

Pe mediul Bismut sulfat agar au crescut numai 3 colonii de la o probă de pe suprafața carcaselor. Din profunzimea probelor - colonii n-au fost depistate. Nu s-a stabilit creșterea coloniilor nici pe mediul Saburo, atît de pe suprafață cît și din profunzimea probelor.

În continuare, numărul de colonii crescute din probele prelevate în luna iulie de la carcassele de bovine au demonstrat o creștere mai intensivă pe mediul Endo și anume din probele de pe suprafața carcaselor, constituind 3-7 colonii, iar din profunzimea probelor creșterea coloniilor a fost nulă, pe cînd pe mediul agarul peptonat numărul coloniilor de pe suprafața carcaselor a constituit 9 – 21 de colonii, iar din profunzimea probelor a variat de la 2 la 7 colonii. Pe mediul Bismut sulfat agar și Saburo, colonii de microorganisme au fost evidențiate numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, constituind respectiv 2-4 și 1-3 colonii.

În luna octombrie, numărul coloniilor crescute din probele de pe supra carcaselor a variat pe mediul Endo în număr de 5-14, iar pe agarul peptonat de la 10 la 21. În același timp, din profunzimea probelor numărul coloniilor a constituit respectiv 1-6 și 1-7. Pe mediul bismut sulfat agar, colonii au fost observate numai de la probele prelevate de pe suprafața carcaselor, cu valori de 1-2 colonii, iar pe mediul Saburo, colonii de microorganisme n-au fost evidențiate.

În tabelul 4.6 sunt prezentate date cu referire la numărul coloniilor de microorganisme ce au crescut pe mediile nutritive: agarul peptonat, mediul Endo, Levin, bismut sulfat agar și mediul Saburo, din probele prelevate de pe suprafața și din profunzimea carcaselor de ovine, pe parcursul anului 2012.

Comparativ cu numărul de colonii izolate de la carcassele de bovine, în toate perioadele de cercetare (lunile: ianuarie, aprilie, iulie și octombrie), numărul de colonii atît din probele de pe suprafața carcaselor cît și din profunzimea probelor a fost mult mai mare comparativ cu cel izolat de la probele prelevate de la carcassele de bovine, ce denotă un grad mai înalt de contaminare cu microfloră bacteriană la carcassele de ovine, ce ar putea fi argumentat cu nivelul condițiilor de sacrificare, depozitare și transportare a carcaselor de ovine.

Analizând aceste date se poate de menționat că, în luna ianuarie, cele mai multe colonii ale microorganismelor au fost observate pe mediile *agarul peptonat*, 10-15 și pe mediul *Endo* 13-24, fiind izolate din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, iar din probele prelevate din profunzimea musculaturii, a constituit un număr de 2-8 colonii.

Tabelul 4.6 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcassele de ovine pe parcursul anului 2012

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCEȚARE 2012	SPECIA	Nr. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SABURO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
II	OVINE	IANUARIE	1	12	3	23	2	-	-	-	-
			2	10	4	24	8	3	-	-	-
			3	15	8	13	7	1	-	-	-
		X±m	-	12,3±1,4	5,0±1,5	20,0±3,4	5,6±1,8	-	-	-	-
		APRILIE	1	21	11	53	10	-	-	-	-
			2	23	18	42	12	4	-	-	-
			3	2	6	23	18	-	-	-	-
		X±m	-	15,3±6,6	11,6±3,4	39,3±8,7	13,3±2,3	-	-	-	-
		IULIE	1	23	3	42	18	6	-	3	-
			2	31	14	56	21	4	-	7	-
			3	20	9	38	7	7	-	2	-
		X±m	-	24,6±3,2	8,6±3,1	45,3±5,4	15,3±4,2	5,6±0,8	-	-	-
		OCROMBRIE	1	12	4	25	22	6	-	2	-
			2	6	13	13	27	1	-	1	-
			3	16	6	13	9	2	-	-	-
		X±m	-	11,3±2,8	7,6±2,7	17,0±3,9	19,3±3,2	3,0±1,5	-	-	-

Pe mediul bismut sulfit agar, coloniile au crescut numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, cu o variație de la 1 la 3 colonii. Pe mediul Saburo, colonii de microorganisme n-au fost observate.

În luna aprilie numărul coloniilor pe mediul Endo a variat de la 2 la 23 în cazul însămînțărilor efectuate de pe suprafața carcaselor și 6-18 colonii din profunzimea probelor. În același timp, însămînțările efectuate pe agarul peptonat au demonstrat o creștere mai intensivă a coloniilor, constituind un număr de 23-53, din probele prelevate de pe suprafața carcaselor și 10-18 colonii din profunzimea acestora. Pe mediul bismut sulfit agar s-a observat creșterea de colonii numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor în număr de 4, iar pe mediul Saburo colonii de microorganisme nu s-au observat.

În luna iulie, dezvoltarea coloniilor de microorganisme pe mediile nutritive a fost mai masivă. Așa dar, pe mediul Endo, din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, numărul coloniilor a variat de la 20 la 31, iar din profunzime de la 3 la 14 colonii. Pe mediul agar peptonat, din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, numărul coloniilor a avut cele mai mari valori, constituind 38-56 de colonii, iar din profunzimea probelor a constituit 7-21 de colonii. Totodată, pe mediile bismut sulfit agar și Saburo, colonii de microorganisme au crescut

numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, constituind valori de 4-7 și 2-7 colonii respectiv.

În luna octombrie, comparativ cu lunile aprilie și iulie, numărul coloniilor pe mediile nutritive a fost moderat.

Pe mediul Endo, numărul coloniilor din probele prelevate de pe suprafața carcaselor a variat în limitele 6-16, iar din profunzimea probelor 4-13 colonii. Pe mediul agarul peptona, din probele de pe suprafața carcaselor numărul coloniilor a fost de 13-25 și respectiv 9-27 colonii din profunzimea probelor. Pe mediul bismut sulfat agar și mediul Saburo creșterea coloniilor a avut loc numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor cu valori de 1-6 și 1-2 colonii respectiv.

În tabelul 4.7 sunt prezentate rezultatele studiului referitor numărului de colonii crescute pe mediile nutritive : Endo, agarul peptonat, Levin, bismut sulfat agar și Saburo, din înșămânțările efectuate de la probele prelevate de pe suprafața carcaselor și din profunzimea probelor prelevate de la carcassele de porcine, pe parcursul anului 2012.

Tabelul 4.7 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcassele de porcine pe parcursul anului 2012

NR. CRT	PERIOADA DE CERCEȚARE 2012	SPECIA	NR. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SABURO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
III	PORCINE	IANUARIE	1	11	11	14	4	4	-	-	-
			2	20	6	22	7	2	-	-	-
			3	6	4	12	11	1	-	-	-
			X±m	-	12,3±4,6	7,0±2,0	16,0±3,0	7,3±2,0	2,3±0,8	-	-
		APRILIE	1	12	11	31	19	6	-	-	-
			2	13	9	25	13	3	-	-	-
			3	7	6	34	6	-	-	-	-
			X±m	-	10,6±1,8	8,6±1,4	30,0±2,6	12,6±3,7	-	-	-
		IULIE	1	9	21	18	11	9	-	2	-
			2	11	11	25	10	3	-	-	-
			3	7	6	38	6	2	-	-	-
			X±m	-	9,0±1,1	12,6±4,3	27,0±5,8	9,0±1,5	4,6±2,1	-	-
		OCTOMBRIE	1	5	2	13	7	3	-	4	-
			2	9	3	16	14	1	-	-	-
			3	6	4	21	9	-	-	-	-
			X±m	-	6,6±1,1	3,0±0,5	16,6±2,3	10,0±2,0	-	-	-

Analizând aceste date se poate de menționat că în luna ianuarie, numărul coloniilor pe mediul Endo din probele prelevate de pe suprafața carcaselor a constituit valori de la 6 la 20 colonii, iar din profunzimea probelor 4-11 colonii. Pe mediul agarul peptonat din probele de pe suprafața carcaselor numărul coloniilor a avut valori de 12-22 colonii, iar din profunzime 4-11 colonii. Pe mediul bismut sulfat agar colonii au crescut numai din probele de pe suprafața carcaselor, constituind valori de 1-4 colonii. Pe mediul Saburo colonii de microorganisme n-au fost evedințiate.

În luna aprilie, comparativ cu luna ianuarie, creșterea coloniilor din probele cercetate a fost mai masivă. Numărul coloniilor pe mediul Endo a fost aproximativ același de la probele de pe suprafața carcaselor, cât și din profunzimea lor, cu o variație de 6-13 colonii. Cele mai multe colonii, 25-34, au fost observate pe mediul agarul peptonat și anume din probele prelevate de pe suprafața carcaselor. Din profunzimea probelor numărul coloniilor a variat de la 6 la 19 colonii, iar pe mediul bismut sulfat agar, din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, numărul coloniilor a variat de la 3 la 6.

În luna iulie numărul coloniilor a fost în creștere pe mediul agarul peptonat din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, constituind valori de la 18 la 38 de colonii, iar din profunzimea probelor, fiind de 6-11 colonii, pe când pe mediul Endo numărul coloniilor a variat în limitele 6-21. Pe mediul bismut sulfat agar numărul coloniilor a constituit 2-9 din probele prelevate de pe suprafața carcaselor. Numai 2 colonii au fost observate pe mediul Saburo din probele de pe suprafața carcaselor.

În luna octombrie, numărul coloniilor pe mediile nutritive s-a redus semnificativ, cel mai mare indice fiind pe mediul agarul peptonat cu valori de 13-21 colonii din probele prelevate de pe suprafața carcaselor și 7-14 colonii din profunzimea probelor. Concomitent, 1-3 colonii au fost observate pe mediul bismut sulfat agar și 4 colonii pe mediul Saburo, crescute din probele prelevate de pe suprafața carcaselor.

Analizând datele obținute în anul 2012 se poate de menționat că ce-a mai mare încărcătură de microorganisme, exprimată prin numărul de colonii pe mediile nutritive a fost stabilită la carcassele de ovine, urmate de carcassele de porcine în cazul însămînțărilor efectuate din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, pe mediile agarul peptonat, un număr mult mai redus de colonii sa stabilit pe mediul Endo, în cazul când probele au fost prelevate în lunile iulie, octombrie. Comparativ cu probele de la carcassele de ovine și suine, la bovine, numărul coloniilor de microorganisme pe toată perioada de cercetare a fost mai redus.

În tabelele 4.8 - 4.10 sunt redate datele referitor studiului numărului de colonii ale microorganismelor din probele prelevate de la carcassele de bovine, ovine și porcine pe parcursul perioadei anului 2013.

În tabelul 4.8 sunt prezentate rezultatele monitorizării numărului de colonii ale microorganismelor ce au crescut pe mediile nutritive cu însămînțări efectuate din probele prelevate de la carcassele de bovine în perioada lunilor ianuarie, aprilie, iulie și octombrie 2013. Analizând aceste date se poate de relatat că în luna ianuarie cel mai mare număr de colonii au crescut din probele prelevate de pe suprafața carcaselor de bovine, însămînțate pe mediul agarul peptonat constituind de la 17 la 24 colonii, urmate de cele crescute pe mediul Endo în număr de

3-16 colonii. În cazul însămînțărilor din profunzimea probelor, numărul coloniilor a fost de 1-4 pe mediul Endo și 2-6 colonii pe mediul agarul peptonat (coeficientul de veredicitate $p > 0,05$)

Tabelul 4.8 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcassele de bovine pe parcursul anului 2013

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCE- TARE 2013	SPECIA	Nr. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SABURO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
I	BOVINE	IANUARIE	1	12	3	24	6	-	-	-	-
			2	3	4	21	4	-	-	-	-
			3	16	1	17	2	-	-	-	-
		X±m	-	10,3±3,8*	2,6±0,8	20,6±2,0	4,0±1,1	-	-	-	-
		APRILIE	1	15	2	23	6	-	-	-	-
			2	6	5	21	4	-	-	-	-
			3	24	1	13	1	-	-	-	-
		X±m	-	15,0±5,2	2,6±1,1	19,0±3,0	3,6±1,4	-	-	-	-
		IULIE	1	6	3	16	3	2	-	-	-
			2	5	2	31	7	1	-	-	-
			3	11	4	22	2	-	-	-	-
		X±m	-	7,3±1,8	3,0±0,5	23,0±4,3	4,0±1,5	-	-	-	-
		OCTOMBRIE	1	11	3	14	13	3	-	-	-
			2	4	2	21	9	2	-	-	-
			3	9	8	17	4	2	-	-	-
		X±m	-	8,0±2,0	4,3±1,8	17,3±2,0	8,6±2,6	2,3±0,2	-	-	-

* B=0,95 ($p > 0,05$)

În luna aprilie valorile numărului de colonii au constituit practic aceiași indici cu un număr mai înalt 6-24 fiind pe mediul Endo. În luna iulie se observă o creștere semnificativă a numărului de colonii din probele prelevate de pe suprafața carcaselor însămînțate pe agarul peptonat ce au constituit valori de la 16 la 32 colonii. Totodată, colonii de microorganisme au crescut și din probele de pe suprafața carcaselor pe mediul bismut sulfit agar, 1-2 colonii. În luna octombrie, numărul mai mare de colonii a predominat pe mediul agarul peptonat cu valori de 14-21 colonii din probele prelevate de pe suprafața carcaselor și 4-13 colonii din profunzimea probelor. Pe mediul bismut sulfit agar, numărul coloniilor a constituit 2-3. Nici la o perioadă a lunilor menționate, pe mediul Saburo, colonii de microorganisme n-au fost observate.

În tabelul 4.9 sunt prezentate rezultatele referitor numărului de colonii crescute pe mediile nutritive menționate, din probele prelevate de la carcassele de ovine pe parcursul anului 2013. Analizînd datele din tabel se poate de menționat că numărul coloniilor variază în dependență de mediul nutritiv, felul probei și perioada de cercetare. La probele prelevate de pe suprafața carcaselor, unde însămînțările au fost efectuate pe mediul agarul peptonat, ce-a mai înaltă intensitate a numărului de colonii a fost stabilită în lunile aprilie (28-66 de colonii) și în luna iulie (46-63 colonii). O intensitate mai redusă a numărului de colonii a fost stabilită în lunile octombrie (21-41 colonii) și ianuarie (17-51 colonii). În cazul însămînțărilor efectuate din profunzimea probelor, numărul coloniilor a variat de la 5-11 în luna aprilie pînă la 24-42 în luna iulie (coeficientul de veredicitate $p > 0,05$).

Tabelul 4.9 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de ovine pe parcursul anului 2013

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCETARE 2013	SPECIA	Nr. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SABURO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
II	OVINE	IANUARIE	1	13	7	42	31	3	-	4	-
			2	21	13	51	22	6	-	-	-
			3	17	3	17	19	1	-	1	-
		X±m		17,0±2,3	7,6±2,8	36,6±10,1	24,0±3,5**	3,3±1,4	-	-	-
		APRILIE	1	23	14	66	10	6	-	3	-
			2	17	18	41	5	2	-	2	-
			3	35	7	28	11	-	-	-	-
		X±m		25,0±5,2	13,0±2,6	45,0±11,1	8,6±5,9	-	-	-	-
		IULIE	1	38	19	49	42	6	-	3	-
			2	47	22	63	31	4	-	5	-
			3	34	13	46	24	6	-	1	-
		X±m		39,6±3,8*	18,0±2,6*	52,6±5,2	32,3±5,2*	5,3±0,6	-	-	-
		OCROMBRIE	1	14	17	12	11	3	-	4	-
			2	22	4	34	12	6	-	3	-
			3	31	6	41	16	6	-	-	-
		X±m		22,3±4,9	9,0±4,0	29,0±8,7	13,0±1,5	5,0±0,9	-	-	-

* B=0,95 (p> 0,05); **B=0,99 (p> 0,01)

Pe mediul Endo, cele mai mari valori al numărului de colonii din probele prelevate de pe suprafața carcaselor a fost înregistrat în luna iulie, cu valori de 34-47 colonii, iar cel mai mic, în luna ianuarie cu un număr de 13-21 colonii.

Creșterea coloniilor a fost observată și pe mediul bismut sulfat agar cu o variație de 2-6 colonii din probele prelevate de pe suprafața carcaselor în toate perioadele de cercetare, iar pe mediul Saburo, aceste valori au constituit 1-5 colonii, izolare numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor (coeficientul de veredicitate p> 0,05).

În concluzie se poate de menționat că la carcasele de ovine, ce-l mai mare număr de colonii a fost stabilit din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, ce su crescut pe agarul peptonat și mediul Endo, caracteristice pentru E. coli și stafilococi, cu o frecvență mai înaltă în perioada lunilor aprilie-iulie.

În tabelul 4.10 sunt prezentate rezultatele referitor numărului de colonii crescute pe mediile nutritive menționate, din probele prelevate de la carcasele de porcine, pe parcursul anului 2013. Datele din tabel demonstrează că cel mai mare număr de colonii microbiene au fost stabilite din probele prelevate de pe suprafața carcaselor de suine cu îsămîntări efectuate pe mediul agarul peptonat, constituind în luna octombrie valor cuprinse între 15 -34 colonii, iar în luna ianuarie valori de 13-30 colonii. În cazul însîmîntărilor din profunzimea probelor, numărul de colonii a variat de la 4 la 16 în luna octombrie și 1-12 colonii în luna iulie.

Tabelul 4.10 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de porcine pe parcursul anului 2013

NR. CRT	PERIOADA DE CERCE-TARE 2013	SPECIA	NR. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SABURO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
III	PORCINE	IANUARIE	1	14	3	13	5	3	-	-	-
			2	21	6	30	17	4	-	-	-
			3	11	2	30	14	-	-	-	-
		X±m	-	15,3±2,9	3,6±1,1	24,3±5,6	12,0±3,5	-	-	-	-
			1	11	16	19	10	5	-	-	-
			2	22	9	28	11	2	-	-	-
			3	4	5	17	9	-	-	-	-
		X±m	-	12,3±5,2	10,0±3,1	21,3±3,3	10,0±0,5	-	-	-	-
			1	8	8	13	12	9	=	=	=
			2	7	3	4	7	2	-	-	-
			3	10	11	21	1	4	-	-	-
		X±m	-	8,3±0,8	7,3±2,3	12,6±4,9	6,6±3,1	5,0±2,0	-	-	-
			1	14	3	32	11	6	-	-	-
			2	11	16	34	4	2	-	-	-
			3	3	6	15	16	2	-	-	-
		OCTOMBRIE	1	14	3	32	11	6	-	-	-
			2	11	16	34	4	2	-	-	-
			3	3	6	15	16	2	-	-	-
		X±m	-	9,3±3,2	8,3±3,9	27,0±6,0	10,3±3,4	3,3±1,3	-	-	-

În cazul însămînțărilor efectuate din probe prelevate de pe suprafața carcaselor, pe mediul Endo cele mai multe colonii au fost stabilite în lunile aprilie, cu valori de 4-22 colonii și cu valori de 11-21 colonii în luna ianuarie.

În cazul însămînțărilor efectuate pe mediul bismut sulfit agar, colonii au fost observate numai de la probele prelevate de pe suprafața carcaselor, cu valorile mai mari, 2-9 colonii în luna iulie și 2-6 colonii în luna octombrie.

Pe mediul Saburo, colonii de microorganisme n-au fost observate.

Datele obținute ne permit să confirmăm, că cele mai multe colonii de microorganisme la carcasele de porcine au fost observate pe mediul agarul peptonat din probele prelevate de pe suprafața carcaselor în perioada lunilor ianuarie și octombrie, cu structură morfologică caracteristică pentru *Streptococi*.

În tabelele 4.11 - 4.13 sunt redată datele investigațiilor numărului de colonii ale microorganismelor din probele prelevate de la carcasele de bovine, ovine și porcine pe parcursul perioadei anului 2014.

În tabelul 4.11 sunt prezentate rezultatele monitorizării numărului de colonii ai microorganismelor ce au crescut pe mediile nutritive cu însămînțări efectuate din probele prelevate de la carcasele de bovine în perioada lunilor ianuarie, aprilie, iulie și octombrie 2014.

Tabelul 4.11 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de bovine pe parcursul anului 2014

NR. CRT	PERIOADA DE CERCE-TARE 2014	SPECIA	NR. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)			
				ENDO	AGAR	BISMUT SULFIT	SABURO

				<i>S</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>P</i>
<i>I</i>	<i>BOVINE</i>	<i>IANUARIE</i>	1	4	2	23	-	-	-	-	-
			2	3	1	12	2	-	-	-	-
			3	12	4	11	2	-	-	-	-
		X±m	-	6,3±2,8	2,3±0,8	15,3±3,8	-	-	-	-	-
		<i>APRILIE</i>	1	16	4	13	9	-	-	-	-
			2	20	11	3	9	-	-	-	-
			3	11	7	14	6	-	-	-	-
		X±m	-	15,6±2,6*	7,3±2,0	10,0±3,4	8,0±0,9*	-	-	-	-
		<i>IULIE</i>	1	15	3	13	6	3	-	-	-
			2	12	6	17	2	1	-	-	-
			3	17	4	13	2	-	-	-	-
		X±m	-	14,6±1,4**	4,3±0,8	14,3±1,3	3,3±1,3	-	-	-	-
		<i>OCTOMBRIE</i>	1	11	2	12	3	-	-	-	-
			2	7	4	20	2	2	-	-	-
			3	6	-	23	6	-	-	-	-
		X±m	-	8,0±1,5	-	18,3±3,2	3,6±2,0	-	-	-	-

* B=0,95 (p> 0,05); **B=0,99 (p> 0,01)

Din datele prezentate în tabelului 4.11 se observă o corelație cu anii 2012, 2013, a numărului mai mare de creștere a coloniilor pe mediul agarul peptonat și Endo. La probele prelevate de pe suprafața carcaselor de bovine, ce-a mai mare intensitate a numărului de colonii a fost înregistrată în lunile ianuarie și octombrie cu valori de 11-23 de colonii, în același timp, din profunzimea probelor numărul coloniilor a constituit 2-9 colonii, însă, cu o frecvență mai înaltă în lunile aprilie - iulie, morfologic coloniile fiind caracteristice pentru *Streptococi*.

În cazul însămînțărilor efectuate pe mediul Endo, din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, cel mai mare număr de colonii a fost stabilit în lunile aprilie (11-16 colonii) și iulie (15-17 colonii) (coeficientul de veridicitate, p> 0,01).

Tot în aceste luni un număr mai mare de colonii a fost stabilit și la însămînțările efectuate din profunzimea probelor, respectiv 6-9 și 2-6 colonii (coeficientul de veridicitate, p> 0,05). Pe mediul bismut sulfat agar colonii de microorganisme au crescut numai din probele de pe suprafața carcaselor, constituind 1-3 colonii în lunile iulie și octombrie. Pe mediul Saburo, colonii de microorganisme nu s-au observat nici la o etapă de cercetare.

La probele prelevate de la carcasele de ovine pe parcursul anului 2014, (tabelul 4.12) o incidență mare de colonii ale microorganismelor din probele recolare de pe suprafața carcaselor, cu însămînțarea ulterioară pe agarul peptonat a fost stabilită în toate lunile, cu valori ce oscilau în limitele 24-40 colonii în luna aprilie și 22-31 colonii în luna iulie. La probele prelevate din profunzimea musculaturii, numărul coloniilor a fost de 10-22 în luna octombrie și 7-19 în luna aprilie, cu o structură morfologică caracteristică pentru *Streptococi*.

Însămînțările efectuate pe mediul Endo, din probele de pe suprafața carcaselor au demonstrat o incidență mai sporită a numărului de colonii în luna aprilie cu valori de 25-41 și de 26-32 de colonii în luna iulie. În același timp, de la probele prelevate din profunzimea

musculaturii, ce-a mai mare intensitate a coloniilor de microorganisme au fost stabilite în luna aprilie, cu valori de la 10 la 19 colonii.

Tabelul 4.12 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de ovine pe parcursul anului 2014

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCEȚARE 2014	SPECIA	Nr. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SABURO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
II	OVINE	IANUARIE	1	16	11	31	12	4	-	-	-
			2	22	13	22	11	7	-	-	-
			3	17	9	13	12	2	1	-	-
		X±m	-	18,3±1,8*	11,0±1,1	22,0±5,2	11,6±0,2*	4,3±1,4	-	-	-
		APRILIE	1	29	13	40	19	6	-	-	-
			2	41	19	29	15	3	-	-	-
			3	25	10	24	7	2	-	-	-
		X±m	-	31,6±4,7	14,0±2,6	31,0±4,6	13,6±3,5	3,6±1,1	-	-	-
		IULIE	1	26	2	31	6	3	1	5	-
			2	31	9	22	9	3	3	-	-
			3	32	13	24	10	2	-	1	-
		X±m	-	29,6±1,8	8,0±3,1	25,6±2,7	8,3±1,1	2,6±0,2	-	-	-
		OCTOMBRIE	1	20	6	31	14	10	-	-	-
			2	19	11	12	19	9	-	-	-
			3	24	17	12	22	1	-	-	-
		X±m	-	21,0±1,5*	11,3±3,1	18,3±6,3	18,3±2,3	6,6±2,8	-	-	-

* B=0,95 (p>0,05);

Pe mediul bismut sulfat agar, din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, numărul cel mai mare de colonii a fost stabilit în luna octombrie cu valori de 1-10 colonii. În luna iulie pe mediul Saburo, colonii de microorganisme din probele prelevate de pe suprafața carcaselor au fost observate în valori de 1-5 colonii.

Datele obținute ne confirmă că ce-a mai intensivă creștere a coloniilor de microorganisme s-a dovedit a fi în lunile aprilie și iulie, unde însămînțările au fost efectuate pe mediile agarul peptonat urmat de mediul Endo.

Monitorizarea numărului de colonii a microorganismelor de la probele prelevate de la carcasele de porcine pe parcursul anului 2014 sunt prezentate în tabelul 4.13. Analiza acestor rezultate ne confirmă că carcasele de porcine după gradul de contaminare cu microorganism este mai mic comparative cu carcasele de ovine, dar în același timp, mai mare comparative cu carcasele de bovine.

Cu referință la datele prezentate în tabelul 4.13 se poate de accentuat, că cel mai mare număr de colonii ale microorganismelor a fost stabilit din probele colectate de pe suprafața carcaselor de porcine cu însămînțări pe agarul peptonat cu valori de la 3 la 20 în lunile ianuarie iulie și octombrie, iar în cazul însămînțărilor din profunzimea probelor, incidența numărului de colonii a variat cu un număr mai mare de la 9 la 12 colonii în luna aprilie. Pe mediul Endo,

numărul mai sporit al coloniilor din probele prelevate de pe suprafața carcaselor a fost stabilit în luna iulie, cu valori de la 14 la 31 de colonii.

Tabelul 4.13 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcassele de porcine pe parcursul anului 2014

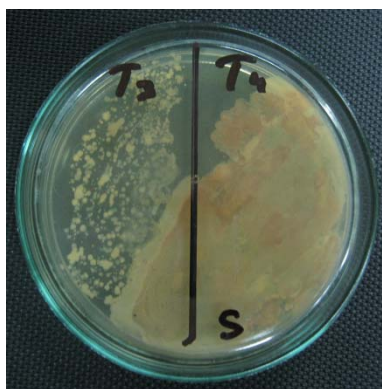
Nr. CRT	PERIOADA DE CERCE-TARE 2014	SPECIA	Nr. DE PROBE	MEDII NUTRITIVE (NUMĂRUL COLONIILOR)							
				ENDO		AGAR		BISMUT SULFIT		SOBARO	
				S	P	S	P	S	P	S	P
III	PORCINE	IANUARIE	1	12	6	16	6	3	-	-	-
			2	9	3	20	3	1	-	-	-
			3	11	11	3	9	-	-	-	-
		X±m	-	10,6±0,8	6,6±2,3	13,0±5,0	6,0±1,7	-	-	-	-
		APRILIE	1	22	4	19	12	-	-	-	-
			2	13	13	16	9	3	-	-	-
			3	9	11	17	9	-	-	-	-
		X±m	-	14,6±3,8	9,3±2,7	17,3±0,8*	10,0±0,9	-	-	-	-
		IULIE	1	14	8	20	11	2	-	-	-
			2	20	3	11	8	1	-	-	-
			3	31	9	17	4	3	-	-	-
		X±m	-	21,6±4,9*	6,6±1,8	16,0±2,6*	7,6±2,0	2,0±0,5	-	-	-
		OCTOMBRIE	1	12	6	20	3	16	-	-	-
			2	11	2	13	7	1	-	-	-
			3	17	4	9	4	4	-	-	-
		X±m	-	13,3±1,8*	4,0±1,1	14,0±3,1	4,6±1,1	7,0±4,5	-	-	-

* B=0,95 (p> 0,05);

Din profunzimea porobelor, cel mai mare număr de colonii s-a stabilit în luna aprilie cu valori de 4-11 colonii. Pe mediul bismut sulfat agar, colonii au fost observate numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor cu valori de 1-16 colonii în luna octombrie. Pe mediul Saburo, colonii de microorganisme n-au fost evidențiate nici la o perioadă de cercetare.

4.4 Caracteristica florei bacteriene a probelor prelevate de la mijloacele de transport destinate pentru transportarea carcaselor.

Studiul referitor diversității microflorei bacteriene de la mijloacele de transport destinate pentru livtatea carcaselor animalelor agricole a fost efectuat paralel cu investigațiile microbiologice ale carcaselor. Ca scop al acestor cercetări a fost de a stabili corelația dintre prezența și diversitatea microflorei la unitățile de transport destinate pentru transportarea carcaselor și la carcassele animalelor. Rezultatele acestui studiu sunt prezentate pe figurile 4.13-4.14 a, b.

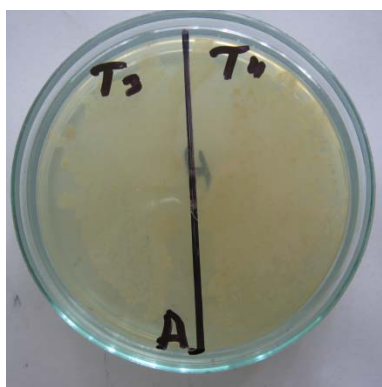


a)

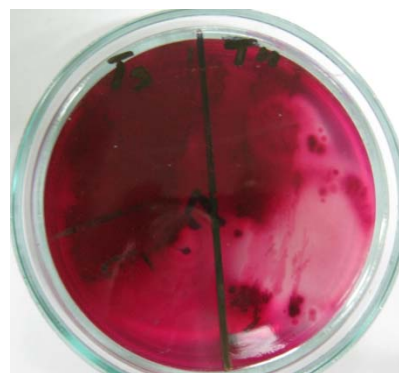


b)

Fig. 4.13 Colonii de *Streptococi* și fungi pe mediul Saburo, (a) și pe mediul bismut sulfit (b), (lavaje prelevate de la unitățile de transport).



a)



b)

Fig. 4.14 Colonii de streptococi și fungi pe mediul agar peptonat, (a) și pe mediul Endo (b), lavaje prelevate de la unitățile de transport.

Analizând aceste date se poate de afirmat că, pe toate tipurile de medii nutritive pe care au fost efectuate însămînțări (agarul peptonar, medul Samuro, Levin și bismut sulfit agar) au crescut colonii de microorganisme.

O intensitate mai înaltă de creștere a coloniilor de microorganisme a fost prezentată pe mediul Endo, Saburo și agarul peptonat (fig 4.13 a , 4.14. a, b). iar o intensitate mai redusă a fost stabilită la însămînțările efectuate pe mediul *bismut sulfit agar*, (fig 4.13 b).

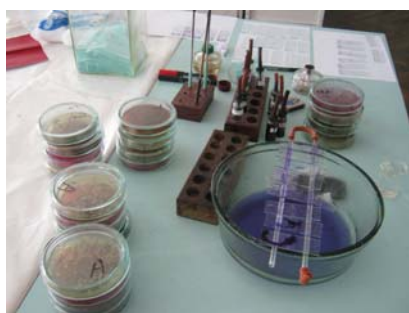
4.5 Variația și caracteristica microscopică a coloniilor de microorganisme

izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine.

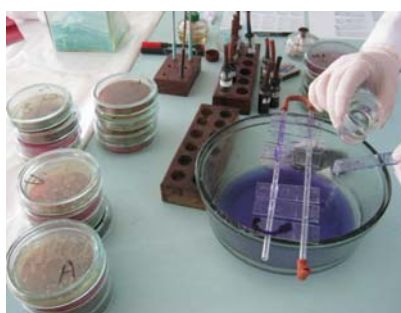
Investigațiile acestui compartiment au avut ca scop stabilirea tipurilor de microorganisme izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine în diferite perioade ale anului (iarna, primăvara, vara și toamna).

Din coloniile ce au crăscut pe mediile nutritive au fost pregătite frotiuri care au fost colorate după metoda clasică, Gram. Unele din rezultatele acestui studiu sunt prezentate pe figurile 4.15 – 4.18 a, b.

Pe figura 4.15 a și b este prezentată metoda de preparare și colorare a frotiurilor, care ulterior au fost examinate la microscopul biologic Binocular „F6D” sub imersie, obiectiv 10x20 și 10x40.



a)

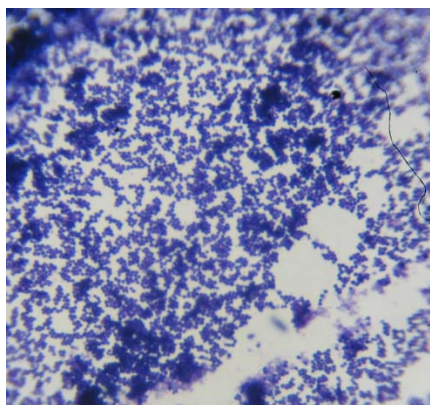


b)

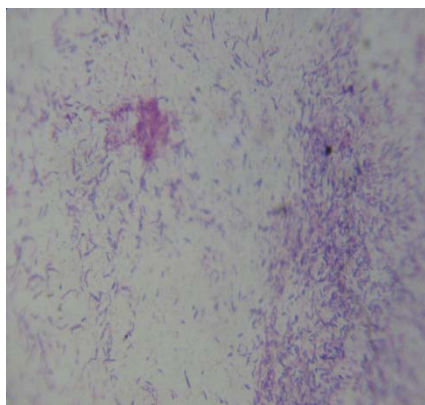
Fig. 4. 15 a), b) Prepararea și colorarea frotiurilor.

Rezultatele investigațiilor prezentate pe figurile 4.16 a) și b) confirmă că coloniile de microorganisme izolate de pe carcasele de bovine, de pe mediul „agarul peptonat” sunt reprezentate de *Streptococi* care au forma rotundă, de culoare albăstrie, iar pe frotiurile pregătite din coloniile de pe mediul Endo, microorganismele izolate reprezintă o asociere de *Streptococi* și *E. coli* care se prezintă sub formă de bastonașe vopsite în culoare roză.

Pe frotiurile pregătite din coloniile izolate de la carcasele de ovine (fig 4.17 a și b), coloniile de microorganisme de pe agarul peptonat sunt reprezentate prioritar de *Streptococi*, de culoare albăstrie, plasați în formă de grămezi, sau separat ordinar.

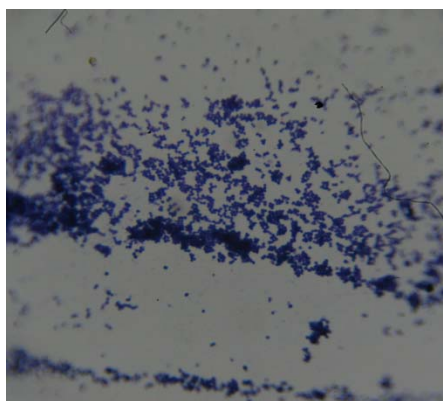


a)

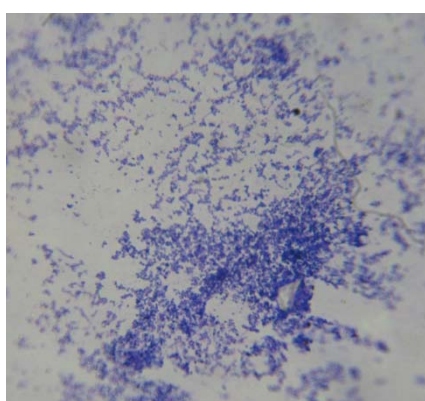


b)

Fig. 4.16 Coloniile microorganismelor izolate de la probele prelevate din carcase de bovine; a) mediul agar peptonat (colonii de *Streptococi*, ob.10x40; b) mediul Endo (colonii asociate de *Stafilococi* și *E. coli*), ob.10x40.

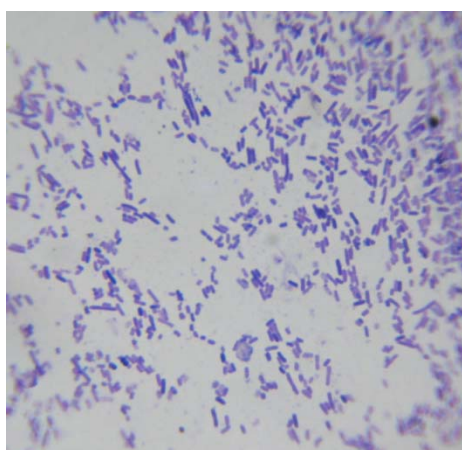


a)

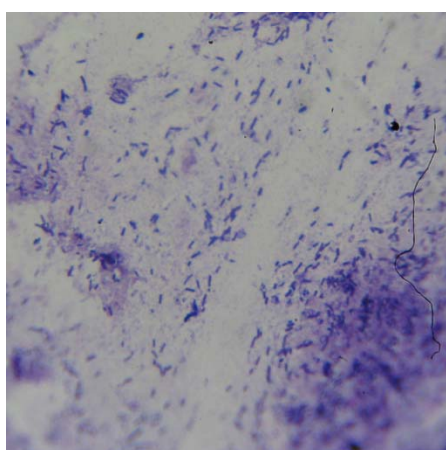


b)

Fig. 4.17 a) colonii de *Streptococi* izolați de la carcasele de ovine (ob.10x40); b) *Streptococi* și *E. coli* izolați de la carcasele de ovine (ob.10x20).



a)



b)

Fig. 4.18 a) colonii de *E. coli* izolați de la carcasele de porcine (ob.10x40); b) *Streptococi* și *E. coli* izolați de la carcasele de porcine (ob.10x20).

Pe frotiurile pregătite din coloniile crescute pe mediului Endo, se observă coloniile de *E. coli*, ce au forma de bastonașe, de culoare roză, plasate separat. Pe figurile 4.18 a) și b), unde frotiurile au fost preparate din coloniile de microorganisme de pe carcasele de porcine. Analizând aceste date se poate de menționat că flora bacterioană este reprezentată prioritar de *E. coli*, iar în unele situații este asociată și cu *Streptococi*.

4.6 Variația și caracteristica microscopică a coloniilor de microorganisme izolate de la autovehiculele destinate pentru livrarea carcaselor de bovine, ovine și porcine.

Concomitent cu investigațiile microbiologice ale carcaselor animalelor s-a efectuat și investigații microscopice ale coloniilor de microorganisme izolate de la probele prelevate de la autovehiculele ce au livrat carcacele animalelor. Pe imaginile 4.19 – 4. 21 a) și b) sunt prezentate imaginile cu microorganismele depistate de la autovehicole.

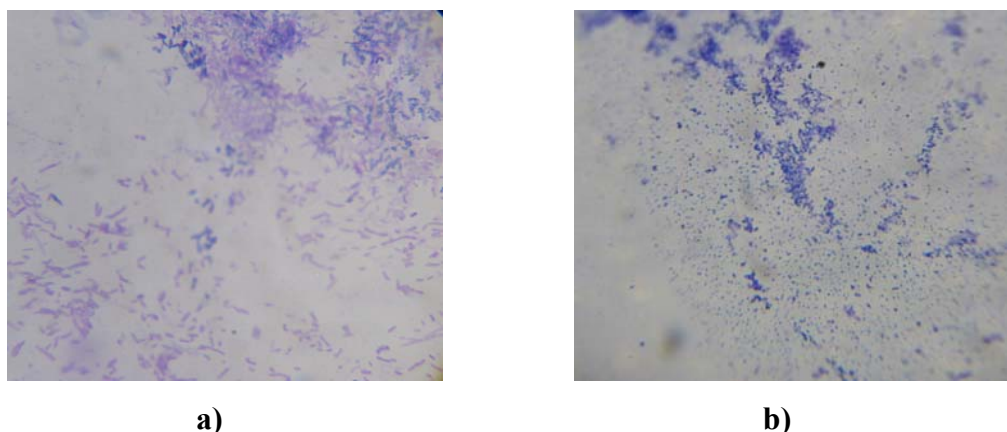


Fig. 4.19 a), b) colonii de *E. coli* și *Streptococi* izolați din lavajele prelevate de la autovehicole destinate pentru transportarea carcaselor (perioada de iarnă (ob.10x20));

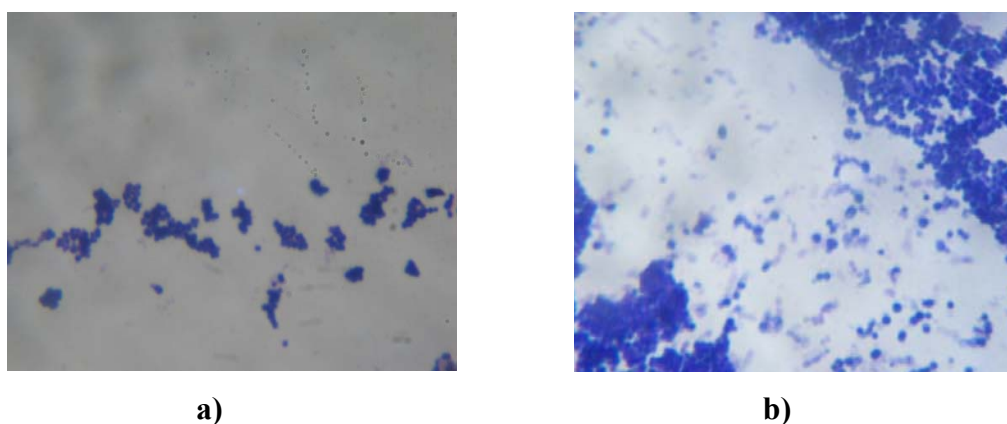
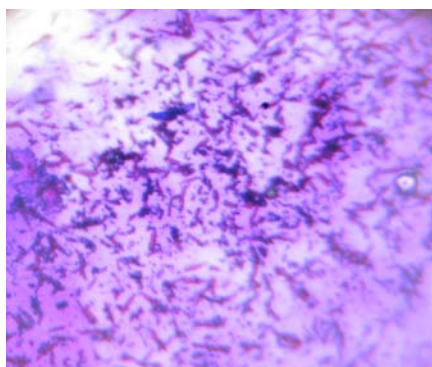
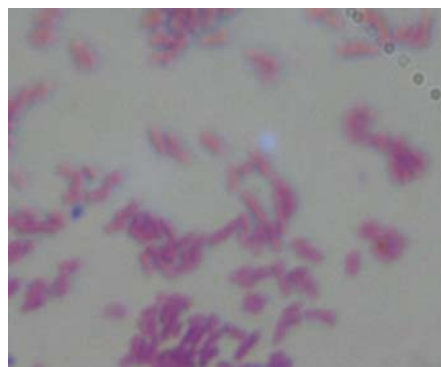


Fig. 4.20 a), b) colonii de *E. coli* și *Streptococi* izolați din lavajele prelevate de la autovehicole destinate pentru transportarea carcaselor, (perioada de primăvară (ob.10x20));



a)



b)

Fig. 4.21 a), b) colonii de *E. coli* și *Streptococi* izolați din lavajele prelevate de la autovehicule pentru transportarea catcaselor, (perioada de vară) (ob.10x20)).

Din imaginile prezentate se poate de argumentat că microflora izolată din lavajele prelevate de la transportul destinat pentru livrarea carcacelor este constituită din

Streptococi și *E. coli*, în perioadele de iarnă, primăvară și vara, care practic este destul de asemănătoare cu microflora prezentă pe carcacele animalelor agricole .

4.7 Cercetări privind numărul de microorganisme pe frotiurile amprentă de la carcacele de bovine, ovine și porcine.

Aceste investigații au avut ca scop de a stabili numărul de microorganisme pe frotiurile amprentă realizate de pe suprafața carcacelor de bovine, ovine și porcine, cât și din profunzimea probelor. Frotiurile amprentă au fost prelevate de la carcace până la plasarea acestora în hală pentru a fi comercializate și peste 48 de ore. După prelevare în mod steril, frotiurile au fost colorate după metoda Gram și examinate la microscopul biologic cu dimensiunea 10x 40 a câte trei câmpuri microscopice de pe fiecare frotiu, de pe suprafață și din analogic din profunzime cu stabilirea numărului de microorganisme din câmpul microscopic. Cercetările au fost efectuate în perioada anilor 2012, 2013, 2014 în lunile ianuarie, aprilie, iulie și octombrie.

Rezultatele acestui studiu sunt prezentate în figurile 4.22- 4.27

Analizând rezultatele din figura 4.22 se poate de menționat că numărul microorganismelor în obiectivul microscopic al frotiurilor amprentă de pe suprafața carcacelor de bovine a variat de la 13 la 30 microorganisme, iar în cazul frotiurilor amprentă din profunzimea probelor numărul microorganismelor a variat de la 2 la 4 microorganisme.

În același timp numărul microorganismelor de pe suprafața carcacelor de ovine a avut valori cuprinse între 66 și 88 microorganisme într-un câmp microscopic, iar în profunzimea probelor a constituit valori de 14-19 microorganisme.

La carcasele de porcine din probele de pe suprafață numărul microorganismelor a constituit indici între 29 și 48 microorganisme, iar în profunzimea probelor a constituit 5-11 microorganisme.

În perioada de cercetare a lunilor aprilie, iulie și octombrie 2012 cele mai mari valori a numărului de microorganisme pe frotiurile amprentă de pe suprafața carcaselor a fost stabilit la carcasele de ovine cu valori de 84-90 microorganisme într-un câmp microscopic în luna iulie urmate de valori cuprinse între 17-24 microorganisme pe frotiurile din profunzimea probelor, iar cele mai mici valori au fost stabilite la carcasele de bovine cu valori între 34-49 microorganisme pe frotiurile de pe suprafața carcaselor și 7-11 microorganisme pe frotiurile din profunzimea probelor.

Pe figura 4.23 sunt prezentate rezultatele numărului microorganismelor pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine, ovine și porcine după 48 de ore de la plasarea carcaselor în hale pentru comercializare.

Acest studiu a demonstrat că cea mai mare încărcătură microbiană stabilită pe frotiurile amprentă de pe suprafața carcaselor a fost stabilită la carcasele de bovine în perioada lunilor ianuarie, cu valori de 89-121 microorganisme și în luna iulie cu valori între 90 și 122 microorganisme. Concomitent numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă din profunzimea probelor a avut valori mai înalte (16-28 microorganisme) în luna aprilie.

Cele mai puține microorganisme pe frotiurile amprentă de pe suprafața carcaselor au fost stabilite la carcasele de bovine în luna aprilie cu valori 38-55 microorganisme, iar în profunzimea probelor numărul microorganismelor a variat de la 6 la 10. La carcasele de porcine cele mai mici valori ale numărului de microorganisme de pe suprafața carcaselor au fost stabilite în luna aprilie, cu valori cuprinse între 39 și 58 de microorganisme, iar din profunzimea probelor 8-17 microorganisme în luna iulie (Anexa 5 și 6).

Analizând datele de pe figurile 4.22 și 4.23 se poate de relatat că numărul microorganismelor pe suprafața carcaselor la perioada de 48 de ore de aflare în spațiile comerciale s-a majorat de 2-3 ori atât pe suprafața carcaselor cât și în profunzimea acestora, cea mai mare concentrație de microorganisme s-a dovedit a fi la carcasele ovine urmate de carcasele porcinelor, iar cel mai mic indice a fost stabilit la carcasele bovine.

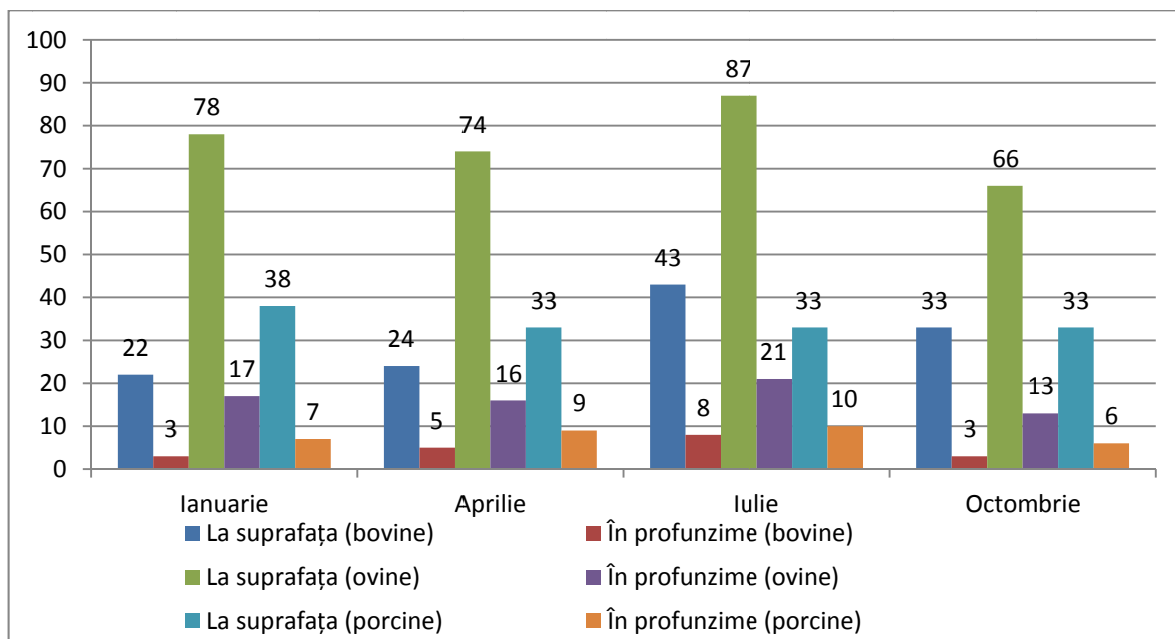


Figura 4.22 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă pînă la plasarea în hală (carcase bovine, ovine, porcine, 2012)

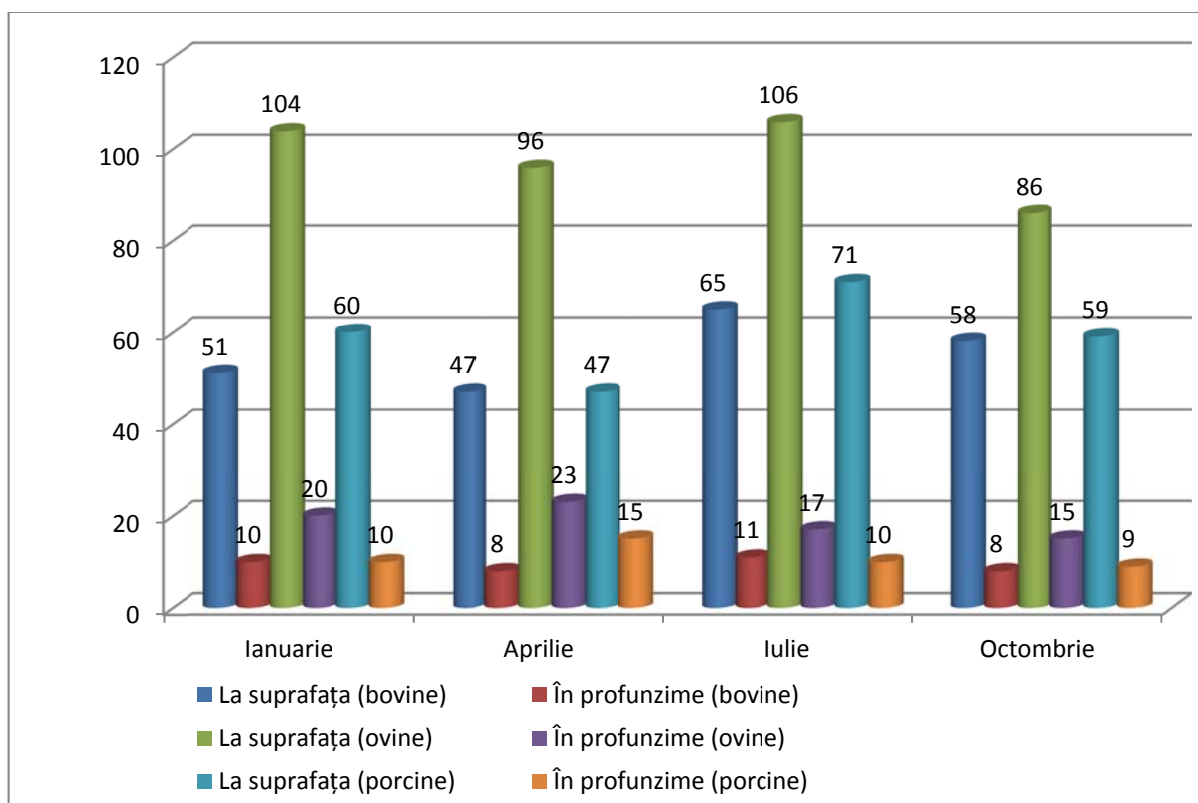


Figura 4.23 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă după 48 ore de comercializare (carcase bovine, ovine, porcine, 2012)

Pe figura 4.24 este prezentată variația numărului microorganismelor de la carcasele de bovine, ovine și porcine pînă la plasarea carcaselor în hală pentru a fi comercializate în perioada lunilor ianuarie, aprilie, iulie și octombrie 2013.

Cel mai mare număr de microorganisme pe frotiurile amprentă de pe suprafața carcaselor de bovine a fost stabilit în perioada lunii iulie, cu valori cuprinse între 40-58 microorganisme într-un câmp microscopic, iar pe frotiurile amprentă din profunzimea probelor a fost stabilit în luna octombrie, cu valori cuprinse între 6 și 12 microorganisme.

La carcasele de ovine cele mai multe microorganisme pe frotiurile amprentă de pe suprafața carcaselor au fost stabilite în luna iulie, cu valori între 74 și 85 microorganisme, iar pe frotiurile amprentă din profunzimea probelor a fost stabilit în luna octombrie, cu valori între 8 și 21 microorganisme, iar la carcasele de porcine cel mare număr de microorganisme de pe suprafața carcaselor a fost în luna iulie, cu valori între 55 și 64 microorganisme, iar în profunzimea probelor în luna octombrie cu valori între 8 și 11 microorganisme.

Datele referitor la numărul de microorganisme după 48 ore de la plasarea carcaselor în halele de comercializare au demonstrat o acumulare de microorganisme cu cei mai mari indici (87-92 microorganisme) la carcasele de ovine, în perioada lunii iulie, iar cele mai mari valori ale numărului de microorganisme pe frotiurile amprentă din profunzimea probelor a fost stabilit în luna octombrie, cu valori între 9-20 microorganisme în luna octombrie.

În comparație cu acești indici la carcasele de porcine și bovine indicii mai mici au fost la carcasele de bovine, cu valori 43-51 microorganisme în luna ianuarie de pe suprafața carcaselor, iar din profunzimea acestora indicii au constituit 4-6 microorganisme, tot în luna ianuarie 2013.

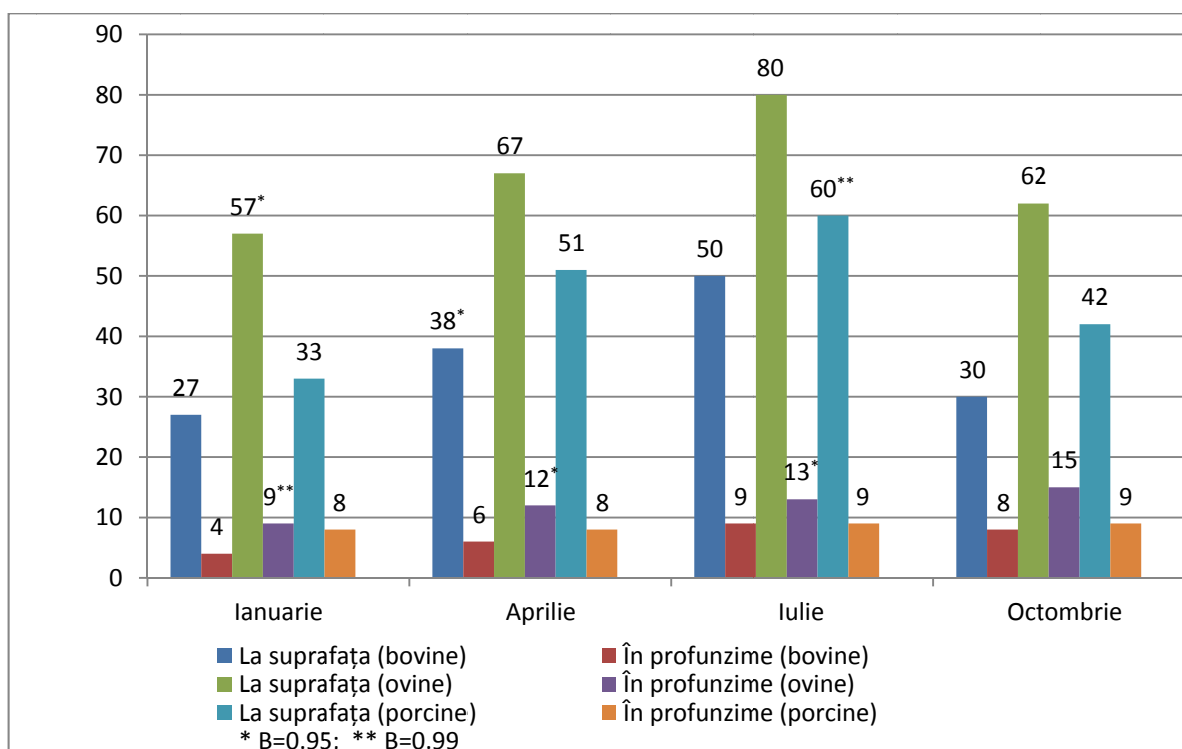


Figura 4.24 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă pînă la plasarea în hală (carcase bovine, ovine, porcine, 2013)

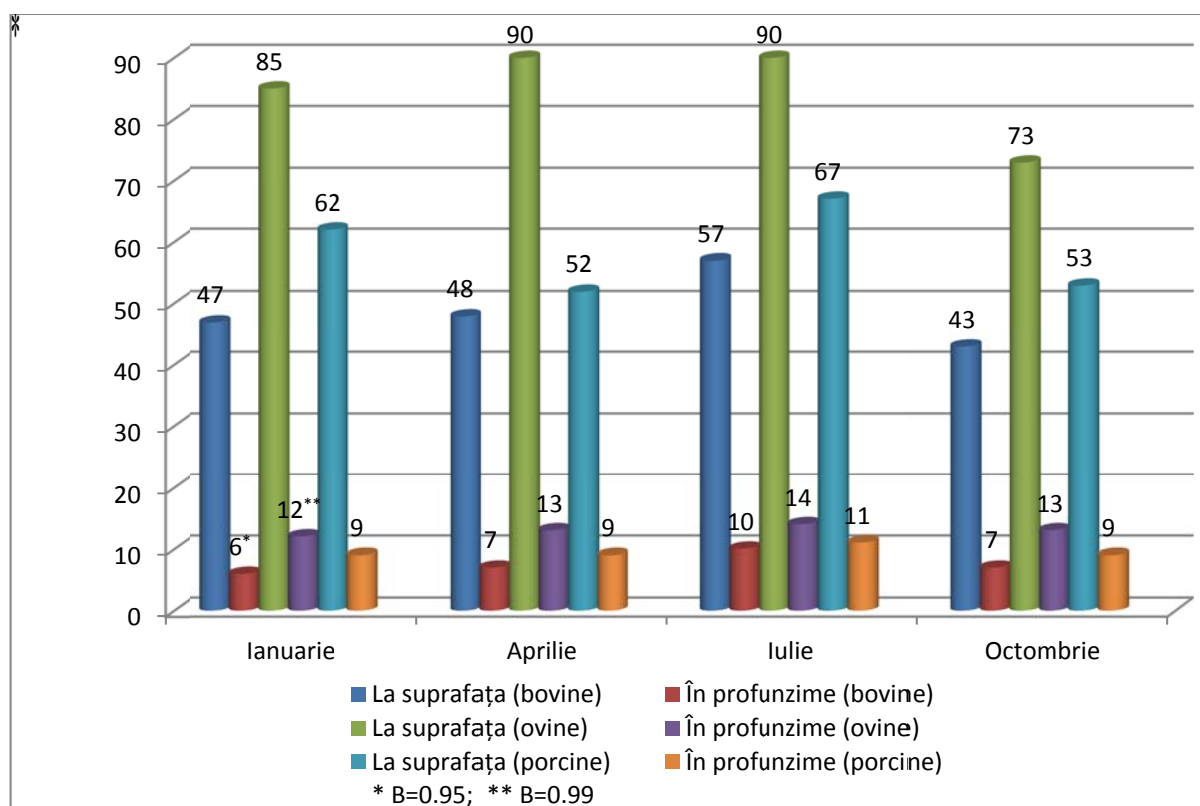


Figura 4.25 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă după 48 ore de comercializare (carcase bovine, ovine, porcine, 2013)

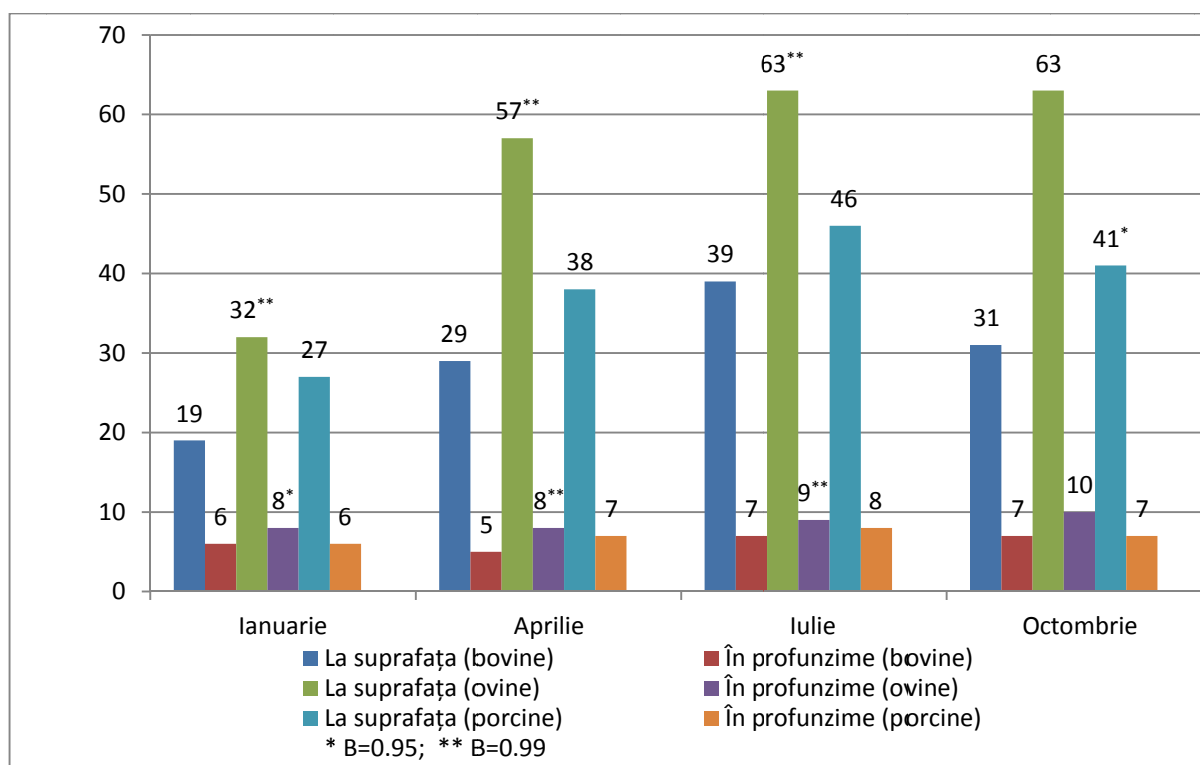


Figura 4.26 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă pînă la plasarea în hală (carcase bovine, ovine, porcine, 2014)

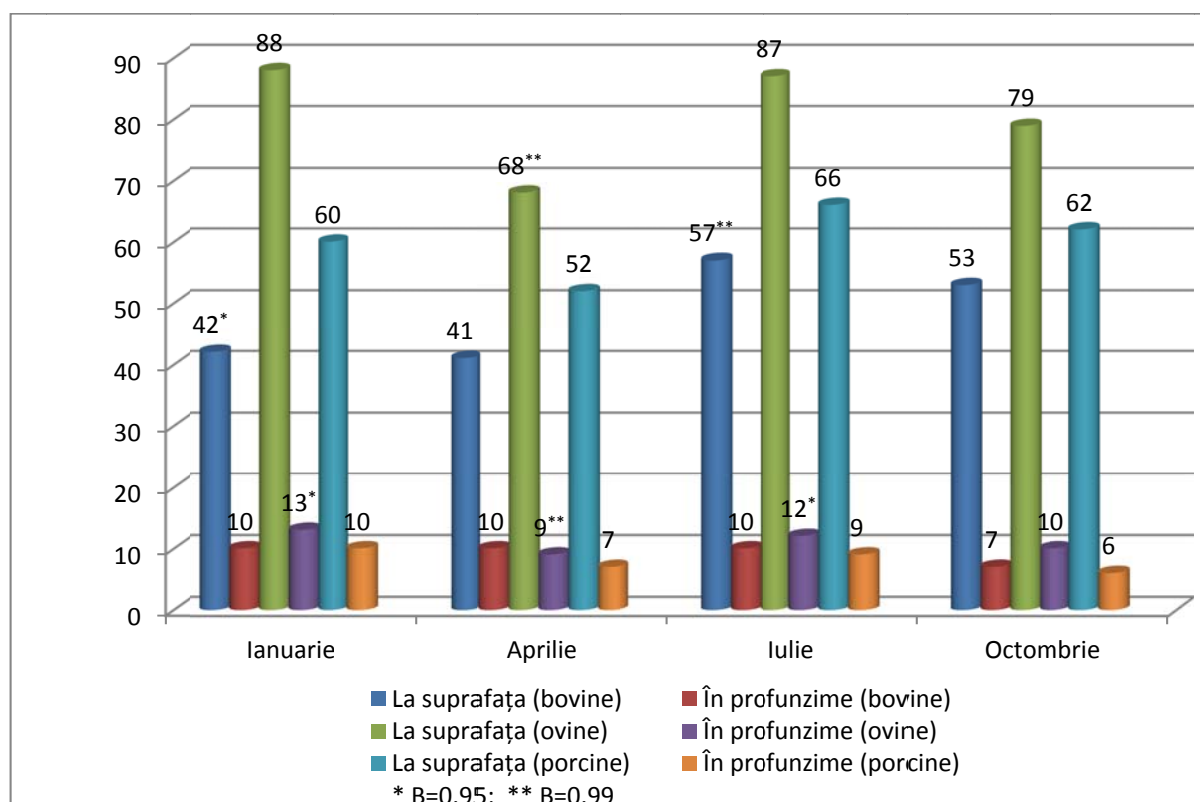


Figura 4.27 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă după 48 ore de comercializare (carcase bovine, ovine, porcine, 2014)

Pe figurile 4.26-4.27 sunt prezentate rezultatele investigațiilor cu referire la numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de pe suprafața și profunzimea carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada anului 2014.

Studiul efectuat a demonstrat că cel mai mare număr de microorganisme de pe suprafața carcaselor pînă la plasarea carcaselor în hală pentru comercializare a fost stabilit la carcacele de ovine, în luna iulie cu valori cuprinse între 55-71 de microorganisme de pe suprafața carcaselor și valori de 9-12 microorganisme în luna octombrie. La carcacele de porcine cel mai mare indice a microorganismelor din frotiurile de pe suprafața carcaselor a fost stabilit în luna iulie cu valori de 41-54 de microorganisme și 7-9 microorganisme în profunzimea probelor, iar la carcacele de bovine cel mai mare indice a numărului de microorganisme pe frotiurile de pe carcacele de bovine (37-43 microorganisme) a fost stabilit în luna iulie.

Ca și în anii precedenți numărul microorganismelor de pe suprafața carcaselor peste 48 ore (figura 4.27) de la plasarea carcaselor în hale pentru comercializare numărul microorganismelor s-a dublat sau s-a triplat avînd cele mai mari valori la carcacele de ovine, cu valori cuprinse între 66, 91 cu mici variații în toate perioadele de cercetare (lunile ianuarie, aprilie, iulie, octombrie 2014).

În profunzimea probelor numărul microorganismelor a variat de la 7 la 17 pe parcursul perioadelor menționate anterior. La carcacele de porcine numărul microorganismelor a variat de la 46 pînă la 73 pe suprafața carcaselor și de la 1 la 12 în profunzimea acestora. Cele mai mici valori ale numărului de microorganisme pe suprafața carcaselor (39-59) au fost stabilite în luna aprilie (34 și 47) în probele de pe suprafața carcaselor și cele mai mici valori din profunzimea probelor au avut valori de 5-11 luna octombrie.

4.8 Antibiotograma microflorei izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare.

Scopul acestor investigații a fost de a stabili sensibilitatea microorganismelor din coloniile izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine și totodată pentru a stabili rezistența formelor bacteriene la unele antibiotice mai frecvent folosite în tratamentul animalelor agricole.

În special au fost folosite rondule îmbibate cu soluții de antibiotice, precum: *trimetoprim*, *neomicină*, *canamicină*, *gentamicină*, *cefazolină*, *florfinocol*, *ampicilină*, *eritromicină*. Interpretarea se face în funcție de diametrul zonei de inhibiție măsurat cu rigla, incluzând și diametrul blocului. Valorile citite (în mm) se compară cu tablele de interpretare conform M.O. Буреп (1982) tulpina bacteriană apreciindu-se ca sensibilă, intermediară sau rezistentă la antibioticul respectiv:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| - lipsa zonei de inhibiție | - tulpina rezistentă; |
| - Ø zonei până la 10 mm | - sensibilitate scăzută; |
| - Ø zonei 11-15 mm | - sensibilitate intermediară; |
| - Ø zonei 15-25 mm | - tulpina sensibilă; |
| - Ø zonei $\geq$ de 25 mm | - sensibilitate sporită. |

În rezultatul efectuării antibiogramelor s-a avut ca scop de a aprecia care este nivelul de sensibilitate microbiană a antibioticelor menționate mai sus care au o utilizare mai largă în tratamentul animalelor. Pe figurile 4.27 a) și b) este prezentată metoda de efectuare a antibiogramelor (pregătirea mediilor, însămânțarea mediilor, plasarea rondulelor pe mediile nutritive și calcularea dimensiunii zonelor de inhibiție a creșterii coloniilor de microorganisme).



a)



b)

Fig. 4.27 a), b) Metoda de apreciere a antibiogramelor a microflorei izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine.



a)



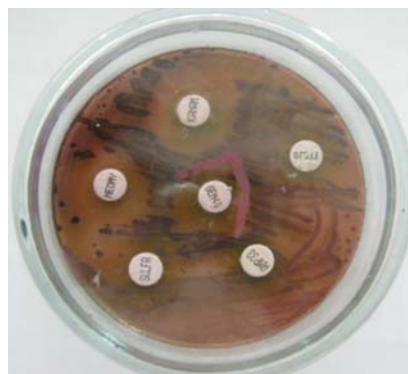
b)

Fig. 4.28 a), b) Rezultatul antibiogramei pe agarul peptonat al probelor de la carcasele de bovine, ovine și porcine.

Pe figurile 4.28 – 4.30 a) și b) sunt prezentate rezultatele antibiogramei pe mediile nutritive specificate mai sus au fost rezultate demonstrative referitor nivelului de sensibilitate. Pe figura 5.28 a) și b) este prezentată antibiograma pe agarul peptonat cu microflora izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine. Din antibioticele folosite o sensibilitate mai bună au prezentat antibioticele: cefazolina, gentamicina, clorfinicolul avînd zona de inhibiție cu variații de 2m - 10mm.

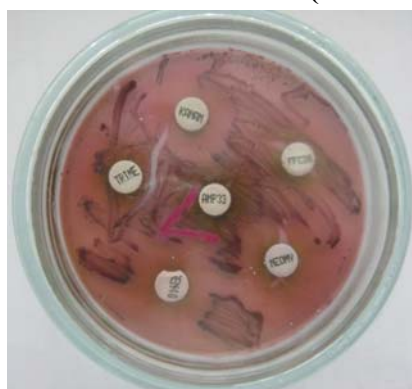


a)

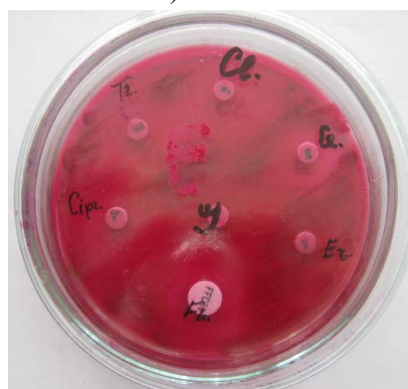


b)

Fig. 4.29 Rezultatul antibiogramei pe mediul Endo, (a) și pe mediul Levin(b), (microflora carcaselor de ovine)



a)



b)

Fig. 4.30 Rezultatul antibiogramei a microflorei carcaselor de bovine,
a) mediul Levin, b) mediul Endo.

Pe figurile 4.29 – 4.30 a) și b) sunt prezentate rezultatele antibiogramei pe mediul Endo și Levin cu însămînțări de pe coloniile izolate de pe carcasele de bovine și ovine, unde se observă că o sensibilitate mai înaltă a fost stabilită la antibioticele florfinocol și cefazolin, având zona de inhibiție respectiv de 12mm și 17 mm, iar ce-a mai mică, constituind 0 mm și 2 mm la eritromicină și ampicilină.

4.9 Aprecierea patogenității microflorei izolate pe șoarecii albi.

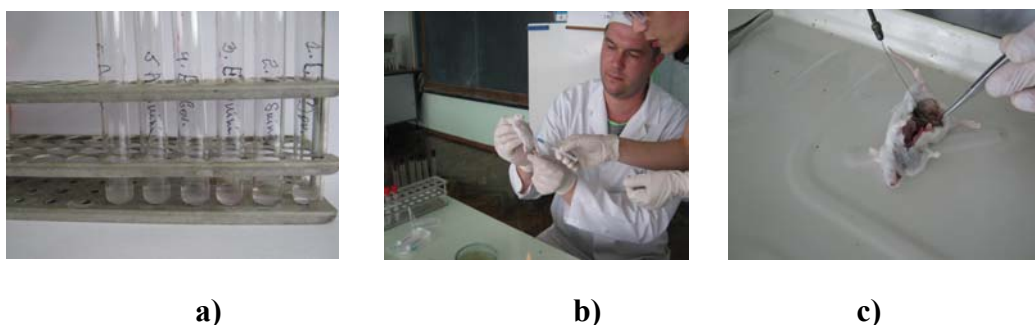


Fig. 4.31 Aspecte privind aprecierea patogenității microflorei izolate pe șoarecii albi; a) pregătirea suspensiei din coloniile microorganismelor, b) administrarea suspensiei șoarecilor albi, c) desecția șoarecilor albi și prelevarea materialului pentru însămînțări.

Pentru a stabili patogenitatea microflorei izolată de pe probele prelevate de la carcasele de bovine, ovine, porcine a fost pregătită suspensia de material din coloniile microorganismelor, cu care ulterior au fost injectați șoarecii albi subcutanat și intraperitoneal (fig. 4.31 a, b, c). Șoarecii injectați au fost monitorizați clinic zilnic timp de 7 zile. Pe parcursul acestei perioade, consumul de apă și hrană de către șoarecii albi a fost satisfăcător.

Șoarecii au fost activi fără a manifesta abateri de la starea normală. Cazuri mortale n-au fost înregistrate. La sacrificarea forțată a șoarecelor și efectuarea însămînțărilor nu s-a stabilit prezența florei bacteriene patogene.

4.10 Concluzii la capitolul 4

1.Încărcătura microbiană a carcaselor de bovine, ovine și porcine este în corelație cu gradul respectării normelor sanitare veterinare igienice la sacrificare, ale halelor și a obiectelor ce vin în contact cu carcasele.

2.Mai frecvent contaminarea carcaselor cu floră bacteriană este de orden extern și are loc îndată după sacrificarea animalului (în procesul de maturare a cărnii) sau în timpul transportarii și comercializării.

3.Vidul sanitar al încăperilor este construit ca vector principal în contaminarea microbiană a carcaselor, iar pentru asanarea corespunzătoare este necesar o dezinfecție satisfăcătoare a halelor și utilajului ce vin în contact cu carcasele utilizând produsele Ecocid S și Virkon S în concentrația de 1% cu aplicarea obligatorie zilnică, după golirea halei de produse și curățirea mecanică riguroasă a acestora.

4. Investigațiile microbiologice ale carcaselor de bovine, ovine și porcine au demonstrat că pe suprafața acestora predomină flora microbiană constituită prioritar din *E.coli* și *Streptococi*, fiind mai consistentă la carcasele de porcine și ovine comparativ cu carcasele bovinelor.

5. Prezența microflorei microbiene pe suprafața carcaselor este stabilită deja după 6-8 ore de la plasarea în hală, pe când în profunzimea carcaselor microorganismele pot fi prezente după 16-20 de ore.

6. Analiza numărului de colonii pe mediile nutritive a demonstrat că cea mai mare incidență a numărului de colonii de microorganisme a fost stabilită la probele prelevate de la carcasele de ovine, urmate de porcine și cu o incidență mai înaltă în perioada lunilor aprilie și iulie.

7. Numărul mai sporit de colonii bacteriene a fost stabilit pe mediul agarul peptonat și Endo, cu valori de pînă la 66 colonii la probele prelevate de la carcasele de ovine, de pe suprafața carcaselor, 38 colonii de la probele prelevate de la carcasele de porcine și 31 de colonii de la probele de la carcasele de bovine.

8. La probele prelevate de pe suprafața carcaselor, comparativ cu cele prelevate din profunzimea musculară, numărul coloniilor are o incidență de 2-3 ori mai mare cu o incidență mai înaltă la probele prelevate de la carcasele de ovine, intensitatea fiind mai pronunțată pe mediile agarul peptonat, mediul Endo și cu o frecvență mai redusă pe mediile Levin, bismut sulfit agar și Saburo.

9. S-a stabilit o corelație a tipurilor de microorganisme izolate din probele prelevate de la autovehicole destinate pentru livtarea carcaselor, cu microflora prezentă peizolată din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, ce dă dovadă de o posibilă contaminare a carcaselor

până la plasarea acestora pentru a fi comercializate, cu predominarea formelor bacteriene *E. coli* și *Streptococi*.

10. Efectuarea antibiogramelor a demonstrat că microflora izolată de la carcasele bovinelor, ovinelor și porcinelor prezintă forme microbiene care au o rezistență la un număr mare de antibiotice ce se folosesc în tratamentul animalelor în boli bacteriene.

11. Microflora bacteriană izolată de pe carcase prezintă rezistență, zona de inhibiție constituind cu variații majore de la 0-2 mm la eritromicină și ampicilină și cu cea mai înaltă sensibilitate cu dimensiuni de 12 și 17 mm față de florfenicol și cefazolin.

DISCUȚII

La nivel global politica siguranței alimentelor cuprinde o amploare considerabilă și este axată pe atingerea unui nivel maxim de siguranță în special a produselor de origine animală destinate consumului uman. Totodată, există o preocupare de obținere a unor produse cu procesare minimă, cu aplicarea unor tratamente termice reduse sau chiar eliminarea acestora. De regulă aceste produse pot fi instabile din punct de vedere microbiologic și acest risc crește în lipsa prelucrării termice insuficiente a acestora.

Este cunoscut faptul că în lanțul siguranței alimentare intervine un număr mare de vectori ce contribuie la contaminarea microbiană și din acest considerent calitatea și siguranța alimentelor se bazează pe eforturile tuturor celor implicați în lanțul complex care include: producția agricolă, procesarea, transportul, comercializarea și consumul.

Una din cele mai importante sarcini ale activității serviciului veterinar din republică este axată pe politica siguranței alimentelor de origine animală care ia o amploare considerabilă urmărind atingerea unui nivel maxim de siguranță anume cu referire la produsele care sunt folosite consumului uman.

Frecvent consumul de carne sau a produselor din carne în unele cazuri prezintă riscuri majore de apariție a toxiinfecțiilor la om sau a unor zoonoze. Acestea sunt în corelație cu etiologia polifactorială dintre care cei mai importanți factori sunt: starea de sănătate a animalelor până la sacrificare și unii factori care contribuie la contaminarea microbiană a carcaselor după sacrificare, care de regulă sunt de ordin intern și extern.

Ce tine de monitorizarea toxiinfecțiilor, de regulă această activitate se efectuează cu părere de rău la momentul constatării căzuților. Până la momentul actual la noi în republică comercializarea carcaselor animalelor agricole și a produselor din carne se efectuează în magazine, supermarketuri, însă un procent considerabil se comercializează și în condițiile piețelor agricole. Necătând la asortimentul larg al produselor din carne în marcheturile alimentare, totuși, o bună parte din consumatori, preferă procurarea carcasele animalelor agricole și a produselor din carne din piețele agricole, fie din considerentul prețurilor mai atractive sau a tendinței de a consuma produse după părerea consumatorilor ”mai ecologice” - crescute în condiții de casă, etc.

Este cunoscut faptul că riscurile ca carcasele sau produsele din carne să fie contaminate cu microorganisme patogene persistă pe tot parcursul lanțului de comercializare, însă mai sporit ar fi în cazul comercializării acestora în condițiile de piață din considerentul că nu tot timpul se respectă cu strictețe regulile sanitare veterinare în timpul livrării carcaselor, des are loc comercializarea acestora în locuri insuficient igienizate, persistă prezența contactului cu mâinile

comercianților și a consumatorilor la procurarea produselor, frecvent produsele nu sunt ambalate ci se află la contactul direct cu atmosfera, utilajul, suportul încăperilor, a trunchiurilor de tranșare a carcaselor etc. Prezența unor vectori de risc de acest gen în contaminarea microbiană a carcaselor au fost obiectul de studiu și a altor autori [154].

Investigațiile preconizate în lucrare au avut ca scop de a stabili vectorii de contaminare a carcaselor animalelor agricole cu microfloră patogenă, diversitatea acesteia la carcassele de bovine, ovine și porcine în funcție de condițiile de comercializare.

Ca prim pas al acestor investigații s-a considerat necesar de a monitoriza particularitățile de livrare a carcaselor de bovine, ovine și porcine la ÎM “ Piața centrală” pentru a fi comercializate. În rezultatul acestui studiu s-a stabilit că, de regulă carcassele de bovine sunt livrate pentru comercializare din cadrul fermelor specializate pentru creșterea bovinelor și un procent mai mic al acestora sunt livrate de la crescătorii particulari. Contrar acestor date sunt rezultatele obținute referitor livrării carcaselor de ovine și porcine, fiind livrate după sacrificarea în cadrul gospodăriilor proprietarilor, care prin urmare au demonstrat, că cu seamă nu totdeauna se respectă cu strictețe regulile sanitare și igienice în cazul sacrificării animalelor în condiții casnice. Din cercetările noastre s-a constatat că carcassele de porcine și ovine mai des sunt sacrificate în condiții casnice, iar examinările microbiologice ale probelor prelevate de la carcassele de porcine și ovine au demonstrate un număr mai înalt de colonii ale microorganismelor comparative cu încărcătură microbiană la carcassele de bovine, care de regulă sunt sacrificate în condiții de abator.

Analizând vectorii de contaminare microbiană la carcassele de bovine, ovine și porcine sa constatat că un factor important ca risc de contaminare al carcaselor animalelor agricole îl prezintă transportul destinat livrării carcaselor pentru comercializare. În studiul efectuat la acest compartiment s-a stabilit o corelație dintre microflora izolată din interiorul cabinelor autovehiculelor care livrează carcassele la ÎM „ Piața centrală” și de pe carcassele de bovine, ovine și porcine plasate pentru comercializare, cu predominarea coloniilor de *E. coli* și *Streptococi*. Studii în această direcție au fost efectuate și de alți autori [6, 120].

Ca vector important în contaminarea carcaselor animalelor îl constituie și starea igienică a încăperilor și a obiectelor ce vin în contact cu carcassele (instrumentar, mese, cabine frigorifere, cântar etc.). În acest scop au fost efectuate cercetări microbiologice cu prelevarea probelor din încăperi, de pe utilaje și diferite obiecte din încăperile destinate pentru comercializarea carcaselor, după efectuarea curățirii mecanice și dezinfecției.

Este important de menționat faptul că nu toate dezinfectantele utilizate în dezinfecția încăperilor și a utilajului folosit pentru comercializarea carcaselor și a produselor din carne dispun de o acțiune antimicrobiană satisfăcătoare. Rezultatele studiului vidului sanitar au

demonstrat că permanent în halele destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole persistă riscul de acumulare a microflorei bacteriene epifită sau condiționat patogenă ca urmare a contactului carcaselor cu interiorul unităților de transport cu diferită origine și din diferite localități, avînd totodată riscul de acumulare persistentă.

Studiul efectuat de către noi a demonstrat că din trei dezinfectante care mai des sunt folosite în decontaminarea halelor destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole Ecocid S, Vircon S, Tabidez în concentrație egală de 1%, mai eficient s-a dovedit a fi preparatul *Ecocid S* în concentrație de 1%, care ulterior a fost recomandat și folosit în dezinfecție.

O latură de o importanță majoră a studiul preconizat a fost axat pe investigații referitor încărcăturii microbiene la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare care a fost diversificat pe specie, luându-se în considerație perioada de comercializare (primăvara, vara, toamna și iarna), probele fiind prelevate de la carcase refrigerate și congelate, iar însămânțările fiind efectuat atît de pe suprafața carcaselor cît și din profunzimea probelor cu examinarea periodică la 24 și 48 de ore de incubație.

Investigațiile microbiologice ale carcaselor de bovine, ovine și porcine au demonstrat că pe suprafața acestora predomină flora microbiană constituită prioritar din *E.coli* și *Streptococi*, fiind mai consistentă la carcasele de ovine, urmată de carcasele de porcine și o contaminare mult mai redusă - la carcasele de bovine.

Cercetările au demonstrat că prezența microflorei microbiene pe suprafața carcaselor este stabilită deja după 6-8 ore de la plasarea în hală, pe cînd în profunzimea carcaselor microorganismele pot fi prezente după 16-20 de ore. Intensitatea contaminării carcaselor cu microfloră bacteriană a fost stabilită prin aprecierea numărului de colonii pe mediile nutritive obișnuite, selective și diferențiale. S-a demonstrat că ce-a mai mare incidență a numărului de colonii de microorganisme a fost notificată la probele prelevate de la carcasele de ovine, urmate de carcasele de porcine și anume cu o incidență mai înaltă în perioada lunilor aprilie și iulie, fapt ce dă dovadă că factorul de temperatură a mediului, anume la încărcarea și descărcarea carcaselor, manipulările ce țin de plasarea în hale pentru a fi comercializate, au o influență benefică pentru dezvoltarea microflorei condiționat patogenă, cît și cea patogenă. Din acest considerent este important de ținut cont ca carcasele să fie cît mai puțin timp posibil expuse în afara camerelor frigorifice.

De menționat și faptul că în aspect numeric, demonstrativ a fost stabilit că un număr mai sporit de colonii bacteriene a crescut pe mediul de cultură - agarul peptonat și mediul Endo, cu valori medii de pînă la 66 colonii la probele prelevate de pe suprafața carcaselor de ovine, 38

colonii de la probele prelevate de la carcasele de porcine și 31 de colonii microbiene de la probele prelevate de la carcasele de bovine.

În același timp, la probele prelevate de pe suprafața carcaselor, comparativ cu cele prelevate din profunzimea musculaturii, numărul coloniilor are o incidență de 2-3 ori mai mare, cu o incidență a coloniilor mai înaltă la probele prelevate de la carcasele de ovine.

Analiza intensității creșterii coloniilor de microorganisme pe mediile nutritive au fost mai pronunțată pe mediile agarul peptonat, mediul Endo, cu o frecvență mai redusă pe mediile Levin, bismut sulfat agar și Saburo.

Studiul efectuat ne-a permis să stabilim și un rezultat important ce ține în special de corelația dintre frecvența și tipurilor de microorganisme din probele prelevate de pe mijloacele de transport destinate livrării carcaselor de bovine, ovin și porcine și cu microflora izolată de pe carcasele speciilor de animale menționate, confirmându-se prezența tipurilor de microorganisme cum sunt *E. coli* și *Streptococi*. Totodată s-a stabilit și o corelație a tipurilor de microorganisme izolate din probele prelevate de la autovehicole destinate pentru livtarea carcaselor, cu microflora prezentă din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, ce dă dovadă de o posibilă contaminare a carcaselor până la plasarea acestora pentru a fi comercializate, cu predominarea formelor bacteriene *E. coli* și *Streptococi*.

Rezultatele investigațiilor cu referire la numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de pe suprafața și din profunzimea carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada anilor 2011-2014 a demonstrat că cel mai mare număr de microorganisme de pe suprafața carcaselor până la plasarea acestora în hală pentru comercializare a fost stabilit la carcasele de ovine, cu o concentrație mai înaltă în perioada de vară (luna iulie) cu valori cuprinse între 55-71 de microorganisme de pe suprafața carcaselor și valori de 9-12 microorganisme în luna octombrie.

La carcasele de porcine cel mai mare indice a microorganismelor în frotiurile de pe suprafața carcaselor a avut valori de 41-54 de microorganisme și 7-9 microorganisme pe frotiurile preparate din profunzimea probelor, iar la carcasele de bovine cel mai mare indice a numărului de microorganisme pe frotiurile de pe carcasele de bovine a constituit 37-43 de microorganisme a fost stabilit în luna iulie. Concomitent, la probele prelevate din profunzimea musculaturii, numărul microorganismelor a avut valori mai mici (de la 7 la 17 microorganisme), însă cele mai mici valori ale numărului de microorganisme din profunzimea probelor, cu valori de 5-11 microorganisme au fost stabilite la carcasele de bovine, în luna octombrie. Rezultatele obținute sunt efectuate în contextul multor cercetări ce tin de siguranța alimentară din punct de vedere a contaminării cu microorganisme patogene sau condiționat patogene [77, 122].

Este cunoscut și faptul că globalizarea lanțului alimentar determină apariția constantă de noi provocări și riscuri pentru sănătatea și interesele consumatorilor. Obiectivul principal urmărit actualmente privind siguranța alimentară este atingerea celui mai înalt grad posibil de protecție a sănătății umane și a intereselor consumatorilor în ceea ce privește alimentele fără reziduuri de antibiotic și chimioterapice.

Utilizarea fără control a acestora în scop profilactic sau terapeutic persistă pe parcursul mai multor decenii, iar monitorizarea prezenței acestora în produsele din carne nu este satisfăcător executată. Din aceste considerente, o direcție a investigațiilor noastre a fost de a stabili antibio rezistența microflorei izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine, luând în calcul anume unele din antibioticele mai frecvent utilizate în tratamentul animalelor agricole. Acest studiu a demonstrat că microflora izolată de la carcasele bovinelor, ovinelor și porcinelor prezintă forme microbiene care dispun de o rezistență la un număr mare de antibiotice ce se folosesc în tratamentul animalelor în boli bacteriene. Cercetările efectuate au demonstrat că la unele antibiotice cum sunt eritromicină și ampicilină, zonele de inhibiție au constituit variații minime de la 0-2 mm. Altfel este situația față de unele antibiotice din generația nouă, cum sunt florfenicolul și cefazolina, care au demonstrat o sensibilitate înaltă cu dimensiuni de 12 și 17 mm. Acest fapt ne denotă că este foarte important ca în tratamentul animalelor agricole să se efectueze țină cont de rezultatul antibioticogramei. Abordarea acestei direcții de cercetare este analizată și de alți cercetători [19, 130, 149].

Făcând o analiză a rezultatelor obținute se poate de menționat că acest studiu a permis de a stabili unele din punctele critice ce țin de riscurile de contaminare microbiană a carcaselor de bovine, ovine și porcine, începând cu elementul strategic în lanțului de siguranță alimentară cum este trasabilitatea carcaselor de bovine, ovine și porcine (statusul epidemiologic al teritoriului de proveniență al carcaselor), vectorii principal de contaminare a carcaselor în perioada de comercializare, diversitatea microflorei bacteriene în halele destinate pentru comercializarea carcaselor, gradul și diversitatea microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare și sensibilitatea acesteia față de unele antibiotice mai des utilizate în tratamentul animalelor agricole.

CONCLUZII GENERALE

1. Livrare carcaselor de bovine, ovine și porcine pentru comercializare în IM „Piața centrală” din mun. Chișinău se efectuează din diferite localități ale republicii, animalele fiind sacrificate atât în abatoare specializate cât și în condiții casnice, transportate ulterior cu autovehicule specializate sau acomodate ce prin urmare duc la riscuri de contaminare a carcaselor cu microorganisme patogene.
2. Investigațiile microbiologice au fost efectuate pe carcasele a trei specii de animale agricole: bovine, ovine și porcine, avînd ca scop aprecierea încărcăturii microbiene pe suprafața carcaselor și în profunzimea probelor, care au demonstrat că o încărcătură microbiană mai înaltă o au carcasele de ovine, urmate de cele de porcine și bovine, floră bacteriană fiind predominant de orden extern.
3. Încărcătura microbiană a carcaselor de bovine, ovine și porcine este în corelație cu gradul respectării normelor sanitare veterinare igienice a halelor și a obiectelor ce vin în contact cu carcasele, vidul sanitar al halelor fiind vector principal în contaminarea microbiană a carcaselor.
4. Pentru asanarea satisfăcătoare a halelor și a utilajului ce vine în contact cu carcasele se recomandă folosirea preparatului dezinfectant “Ecocid “ în concentrație de 1% cu aplicarea obligatorie zilnică după golirea halei de produse și curățirea mecanică riguroasă a acestora.
5. Investigațiile microbiologice ale carcaselor de bovine, ovine și porcine au demonstrat că pe suprafața acestora predomină flora microbiană constituită prioritar din *E.coli* și *Streptococi*, fiind mai consistentă la carcasele de ovine, urmată de carcasele de porcine.
6. Prezența microflorei microbiene pe suprafața carcaselor este stabilită deja după 6-8 ore de la plasarea în hală, pe cînd în profunzimea carcaselor microorganismele pot fi prezente după 16-20 de ore.
7. La probele prelevate de pe suprafața carcaselor, comparativ cu cele prelevate din profunzimea probelor, numărul coloniilor de microorganisme este de 2-3 ori mai mare cu o incidență mai înaltă la probele prelevate de la carcasele de ovine, intensitatea fiind mai pronunțată pe mediile agarul peptonat, mediul *Endo* și cu o frecvență mai redusă pe mediile Levin, *bismut sulfat agar* și *Saburo*.
8. În rezultatul efectuării antibiogramelor s-a stabilit că la unele din antibioticele cu un spectru larg de acțiune utilizate mai des în tratamentul animalelor, flora bacteriană izolată de pe carcase prezintă rezistență, zona de inhibiție constituind 0-2 mm la eritromicină și ampicilină, totodată

ce-a mai înaltă sensibilitate a fost stabilită față de florfinecol și cefazolin, având zona de inhibiție respectiv de 12 și 17 mm.

9. S-a stabilit o corelație a tipurilor de microorganisme izolate la autovehiculelor destinate pentru livtarea carcaselor și a microflorei prezentă pe suprafața carcaselor animalelor (*E.coli* și *Streptococi*) ce dă dovadă de o posibilă contaminare a carcaselor pînă la plasarea acestora în hale pentru a fi comercializate.

RECOMANDĂRI PRACTICE

Pentru excluderea și reducerea la maximum a microflorei microbiene la carcase se recomandă:

1. Sacrificarea animalelor agricole (bovine, ovine, porcine) numai în abatoare specializate.
2. Livrarea carcaselor să fie efectuată numai cu autovehicule specializate și amenajate cu camere frigorifere. După fiecare livrare să se efectueze curățirea mecanică, spălarea și dezinfecția obligatorie a autovehiculelor.
3. Decontaminare halelor destinate pentru comercializarea carcaselor și produselor din carne să fie efectuată obligatoriu prin 3 etape (curățirea mecanică (uscată , curățirea hidromecanică sanitară, dezinfecția propriu – zisă (etapa chimică) folosind preparatul Ecocid în concentrația de 1% , cu expoziția de două ore, prin aplicare zilnică.
4. Comercializarea carcaselor să fie permisă numai în condiții de camere frigorifere, cu respectarea regimului de temperatură de $+2+8^{\circ}\text{C}$.
5. Limitarea maximală a contactului carcaselor cu obiectele din jur (cîntare, trunchiul de desecare, mîinile cumpărătorilor etc).
6. Respectarea normelor de igienă personală a comercianților (echipament special, instrumentar steril, igiena mîinilor).

BBIBLIOGRAFIE

1. Antoci R. Încărcătura microbiană a carcaselor de porcine și ovine în perioada de comercializare. În: *Lucrări științifice UASM*, vol. 35 *Medicină Veterinară*, Chișinău, 2013, p. 198-2001.
2. Antoci R. Unii indici microbiologici ai carcaselor de bovine și porcine în perioada de comercializare. În: *Lucrări științifice UASM*, vol. 40 *Medicină Veterinară*, Chișinău, 2014, p. 226-228.
3. Antoci R., Starciuc N. Microflora carcaselor de bovine, ovine, porcine și sensibilitatea ei față de unele antibiotice. În: *Știința Agricolă*, UASM. 2014, nr.2, p. 82-87.
4. Antoci R., Starciuc N., Ciuclea A., Osadci N. Some microbiological indexes of pig and sheep carcasses. În: *Lucrări științifice UASMV*, Iași, seria *Medicină Veterinară*. V.57, 2014, p.182-186.
5. Cecilia Răbonțu. Siguranța alimentară și rolul său în evoluția comerțului cu produse alimentare. *Anualele Universității "Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu, Seria Economie*. 2010, nr. 2, p.161-172.
6. Simona Ivana. *Microbiologia alimentelor*. Vol II, 2011, Bucuresti, editura Asclepius, 270 p.
7. Simona Ivana. *Microbiologia alimentelor*. Vol. 1 2007. Editura Asclepius, 297.p.
8. VasIU C., Starciuc N. Boli infecțioase ale animalelor agricole. Partea I – Bacterioze. Chișinău: Centrul editorial al UASM, 2012, 355 p.
9. Abdalla M.A., Suliman S.E., Bakhiet A.O. Method for reducing contamination of indigenous cattle carcasses during slaughtering. 2010. *J. Assiut. Vet. Med.* 56, p. 86–93.
10. Abley M. J, Wittum T.E., Moeller S., Zerby H.N., Funk J.A. Quantification of campylobacter in swine before, during, and after the slaughter process. *J. Food Prot.* 2012, 75(1), p. 139 -143.
11. Antoci R. Some factors inflencing the microbiological insemination of bovine carrcasses during sale period. In. *Book of abstracts, International Simposium" Prospects for the 3-rd Milenium Agriculture"*, USMV, Cluj Napoca, Romania, 2012, p.196.
12. Antoci R., Starciuc N., Usatenco V., Ciuclea A., Osadci N., Golban T. Eficiencie of desinfectans used for decontamination halls seling meat and meat products. În: *Lucrări științifice UASMV*, Iași, seria *Medicină Veterinară*. V.55, nr 3-4, 2012, p.477-480.
13. Antoci R., Nicolae Starciuc, Aurel Ciuclea, Natalia Osadci. Sensitivity values of microflora carcasses of sheep and pigs to some antibiotics. *Universitatea de Științe*

- Agronomice și Medicină Veterinară “Ion Ionescu de la Brad”. În.: *Lucrări științifice, seria medicină veterinară*, vol. 57 (nr. 1-2). Iași, Romania, 2014. p. 182-186.
14. Arguello H., Alvarez-Ordoñez A., Carvajal A., Rubio P., Prieto M. Role of slaughtering in Salmonella spreading and control in pork production. *J. Food Prot.* 2013, 76(5), p. 899-911.
 15. Alunda J.M. Biological characterization and pathogenicity of three *Haemonchus contortus* isolates in primary infections in lambs. Angulo-Cubillán F.J., García-Coiradas Vet. Parasitol. 2010, 171(1-2), p. 99-105.
 16. Ayman Abu Rock, Dan S. D., Mihaiu M., Taulescu C., Mihaiu R., Lăpusan A. Risk assesment regarding the sarcocystis spp. infestation at ovine carcasses destined for public consumption. *Bulletin UASVM, Veterinary Medicine.* 2011, 68(2)/2011, ISSN 1843-5270; ISSN 1843-5378, p.1-7.
 17. Bedia M., Méndez L., Bañón S. Evaluation of different starter cultures (*Staphylococci* plus Lactic Acid Bacteria) in semi-ripened Salami stuffed in swine gut. *J. Meat Sci.* 2011, 87(4), p. 381-386.
 18. Benito D., Gómez P., Lozano C. et al. Genetic lineages, antimicrobial resistance, and virulence in *Staphylococcus aureus* of meat samples in Spain: analysis of immune evasion cluster (IEC) genes. *Foodborne Pathog Dis.* 2014, 11(5), p. 354-356.
 19. Berry E.D., Koohmaraie M. Effect of different levels of beef bacterial microflora on the growth and survival of *Escherichia coli* O157:H7 on beef carcass tissue. *J. Food Prot.* 2011, 64(8), p. 1138-1144.
 20. Bohaychuk V.M., Checkley S.L, Gensler G.E, Romero Barrios P. Microbiological baseline study of poultry slaughtered in provincially inspected abattoirs in Alberta, Canada. *Can. Vet .J.* 2009, 59, p.173–178.
 21. Bokulich N.A., Mills D.A. Next-generation approaches to the microbial ecology of food fermentations. *BMB Rep.* 2012, p. 377–389.
 22. Bolton D.J, Ivory C., Mc Dowell D. A study of *Salmonella* in pigs from birth to carcass: serotypes, genotypes, antibiotic resistance and virulence profiles. *Int. J. Food Microbiology.* 2013, 160(3), p. 298-303.
 23. Bostan K., Aydin A., Ang M.K. Prevalence and antibiotic susceptibility of thermophilic *Campylobacter* species on beef, mutton, and chicken carcasses in Istanbul, Turkey. *Microb Drug Resist.* 2009, 15(2), p.143-149.
 24. Bukvički D., Stojković D., Soković M. et al. Satureja horvatii essential oil: in vitro antimicrobial and antiradical properties and in situ control of *Listeria monocytogenes* in pork meat. *Meat Sci.* 2014, 96(3), p. 1355-1360.

25. Burfoot D., Whyte R., Tinker D. et al. Importance of airborne contamination during dressing of beef and lamb carcasses. *J. Food Prot.* 2006, 69(12), p. 232-236.
26. Caporaso J.G., Kuczynski J., Stombaugh J., Bittinger K., Bushman F.D., et al. QIIME allows analysis of high-throughput community sequencing data. *Nat. methods*. 2010, p. 335–336.
27. Cegielska-Radziejewska R., Szablewski T. Effect of modified lysozyme on the microflora and sensory attributes of ground pork. *J. Food Prot.* 2013, 76(2), p. 338-342.
28. Cenci-Goga B.T., Miraglia D., Ranucci D. An in vitro system for the comparison of excision and wet-dry swabbing for microbiological sampling of beef carcasses. *J. Food Prot.* 2007, 70(4), p. 930-936.
29. Cetin O., Bingol E.B., Colak H., Hampikyan H. Effects of electrical stimulation on meat quality of lamb and goat meat. *Scientific World Journal.* 2012, p. 337-542.
30. Chahed A., China B., Mainil J., Daube G. Prevalence of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* from serotype O157 and other attaching and effacing *Escherichia coli* on bovine carcasses in Algeria. *J Appl Microbiol.* 2006, 101(2), p.361-368.
31. Chenoll E., Macian M.C., Elizaquivel P., Aznar R. Lactic acid bacteria associated with vacuum packed cooked meat product spoilage, population analysis by rDNA based methods. *J. Appl. Microbiol.* 102, 2007, p. 498–508.
32. Colobătiu L., Oniga O., Tăbăran A., Mihaie R., Mirel S., Sorin Dan D., Marian Mihaie. An Analysis of *Escherichia coli* Isolations for Antimicrobial Resistance Genes. *Journal of Food Safety.* 2014, v. 34, p. 233–238.
33. Cordeiro R.P., Du T., Mulvey M.R., Krause D.O., Holley R.A. Susceptibility of meat starter cultures to antimicrobials used in food animals in Canada. *J. Food Prot.* 2010, 73(5), p. 916-922.
34. Cornu M., Billoir E., Bergis H., Beaufort A., Zuliani V. Modeling microbial competition in food: Application to the behavior of *Listeria monocytogenes* and lactic acid flora in pork meat products. *J. Food Microbiol* 2011, p. 639–647.
35. Dan S. D. Evaluation in dynamics of the residual antimicrobial effect of lactic and acetic acid on the microbial load and configuration of beef carcasses. *Buletin USAMV-CN*, 2006, 64, ISSN 1454-2382, p. 458.
36. Dan S. D. Residual antimicrobial affect of lactic and acetic acid on the microbial load and configuration of pork carcasses during chill storage. *Buletin USAMV-CN*, 2007, 64/2007, ISSN 1454-2382, p. 590.

37. Dan S. D., Mihaie M., Lăpușan A., Mihaie R., Taulescu C. The Evaluation of the Pathogen Germ Load and Configuration at the Bovine Carcasses Destined for Public Consumption. Bulletin USAMV, Veterinary Medicine . 2011, 68 (2), ISSN 1843-5378, p. 125-132.
38. Dan S. D., Rotaru O., Dalea I. The effect of lactic and acetic acid treatment on psychrotrophic germ growth from the surface of beef and pork. Buletin USAMV-CN, 64/2006, ISSN 1454-2382, p. 245-250.
39. Dan S. D., Rotaru O., Zegrean G. The effect of starter culture on microbial load and configuration for refrigerated pork carcasses. Simpozionul Internațional „Perspective ale Agriculturii Mileniului III”, 6-7 octombrie 2005, Buletin USAMV-CN, 62/2005, ISSN 1454-2382, p. 636.
40. Dan S. D., Zosin D. The evaluation in dynamic of psychrotrophe microbial load and configuration for refrigerated pork carcasses. Simpozionul Internațional „Perspective ale Agriculturii Mileniului III”, 6-7 octombrie 2005. Buletin USAMV-CN, 62/2005, ISSN 1454-2382, p. 637.
41. Dan S. D., Mihaie M., Dalea I. Researches regarding the psychrotrophe microbial load and configuration from meat products. Buletin USAMV-CN, 2006, 64, ISSN 1454-2382, p. 251-256
42. Dan S. D., Rotaru O., Dalea I. The effect of lactic and acetic acid treatment on psychrotrophic germ growth from the surface of beef and pork. Buletin USAMV-CN, 64/2006, ISSN 1454-2382, p. 245-250.
43. Dan S.D., Rotaru O., Filipoi C. Comparative morphological researches of Sarcocystis spp. microcysts in sheep meat and pork. Buletin USAMV-CN, 2004, 61/2004, ISSN 1454-2382,p. 295-296.
44. Dan S.D., Rotaru O., Răpunțean Gh., Mihaie M., Zegrean G. The dynamic of psychrotrophic microflora in beef during slaughtering process. Buletin USAMV-CN, 2003, 60, ISSN 1454-2382, p.67-71.
45. De Jong A., Thomas V., Simjee S. Antimicrobial susceptibility monitoring of respiratory tract pathogens isolated from diseased cattle and pigs across Europe: the VetPath study. Vet. Microbiology. 2014, 172(1-2), p. 202-215.
46. Dehkordi F., Yazdani F., Mozafari J., Valizadeh Y. Virulence factors, serogroups and antimicrobial resistance properties of Escherichia coli strains in fermented dairy products. BMC Res Notes. 2014, 7, p. 217.
47. Dorjee S., Heuer C., Jackson R. Assessment of occupational exposure to leptospirosis in a sheep-only abattoir. Epidemiol Infect. 2011, 139(5), p. 797-806.

48. Doulgeraki A.I, Ercolini D., Villani F., Nychas G.J. Spoilage microbiota associated to the storage of raw meat in different conditions. *Int. J. Food Microbiol.* 2012, p. 130–141.
49. Ercolini D. High-throughput sequencing and metagenomics: moving forward in the culture-independent analysis of food microbial ecology. *J. Appl. Environ. Microbiology.* 2013, p.3148–3155.
50. Ercolini D., Casaburi A., Nasi A., Ferrocino I., Di Monaco R. et al. Different molecular types of *Pseudomonas fragi* have the same overall behaviour as meat spoilers. *Int J Food Microbiology.* 2010, p. 120–131.
51. Ercolini D., Ferrocino I, Nasi A., Ndagijimana M., Vernocchi P. et al. Monitoring of microbial metabolites and bacterial diversity in beef stored in different packaging conditions. *Appl. Environ. Microbiology.* 2011, p. 7372–7381.
52. Ercolini D., Ferrocino I., La Storia A., Mauriello G., Gigli S. et al. Effect of a nisin-activated antimicrobial packaging on spoilage-related microbial populations during chilled storage of vacuum-packed beef. *Food Microbiology.* 2010, p. 137–143.
53. Ercolini D., Russo F., Torrieri E., Masi P, et al. Changes in the spoilage-related microbiota of beef during refrigerated storage under different packaging conditions. *Appl. Environ. Microbiol.* 2006, p. 4663–4671.
54. Evangelopoulou G., Kritas S., Govaris A., Burriel A.R. Pork meat as a potential source of *Salmonella enterica* subsp. *arizonae* infection in humans. *J. Clin Microbiology.* 2014, 52(3). p.741-744.
55. Fisher A., Wilkin C.A., Purnell G. The production and microbiological status of skin-on sheep carcasses. *J. Meat Sci.* 2007, 77(4), p. 467-473.
56. Fredriksson-Ahomaa M., Stolle A., Stephan R.. Prevalence of pathogenic *Yersinia enterocolitica* in pigs slaughtered at a Swiss abattoir. *Int. J. Food Microbiol.* 2007, p. 119, p. 207–212.
57. Fung D.Y. Microbial Hazards in food, food-borne infections and intoxications. In: F. Toldrà, editor, *Handbook of meat processing*. Blackwell Publishing. 2010, p. 481–500.
58. García Fontán M.C, Lorenzo J.M., Parada A., Franco I., Carballo J. Microbiological characteristics of "androlla", a Spanish traditional pork sausage. *Food Microbiol.* 2007, 24(1), p. 52-58.
59. Gencay Y.E. Sheep as an important source of *E. coli* O157/O157:H7 in Turkey. *J. Vet. Microbiol.* 2014, 172(3-4), p. 590-595.
60. Ghimire L., Singh D.K., Basnet H.B. Prevalence, antibiogram and risk factors of thermophilic *Campylobacter* spp. in dressed porcine carcass of Chitwan, Nepal. *BMC Microbiology.* 2014. p. 85-91.

61. Gill C.O., Badoni M. Effects of peroxyacetic acid, acidified sodium chlorite or lactic acid solutions on the microflora of chilled beef carcasses. *Int. J. Food Microbiology*. 2004, 91(1), p. 43-50.
62. Gill CO, Jones T. An in vitro system for the comparison of excision and wet-dry swabbing for microbiological sampling of beef carcasses. *Int. J. Food Microbiology*. 2007, 38(2-3), p. 85-93.
63. Gomes-Neves E., Antunes P., Manageiro V. Clinically relevant multidrug resistant *Salmonella enterica* in swine and meat handlers at the abattoir. *Vet Microbiology*. 2014. 168(1), p. 229-233.
64. Gousia P., Economou V., Sakkas H., Leveidiotou S., Papadopoulou C. Antimicrobial resistance of major foodborne pathogens from major meat products. *Foodborne Pathog. Dis*. 2011, 8(1), p. 27-38.
65. Hackett M., Zubieta A.C., Hernandez K., Melgar-Quíñonez H. Food insecurity and household food supplies in rural Ecuador. *Arch Latinoam Nutr*. 2007, p.57-67.
66. Haenni M., Châtre P., Madec J.Y. Emergence of *Escherichia coli* producing extended-spectrum AmpC β -lactamases (ESAC) in animals. *Front. Microbiology*. 2014, 5, p. 53-59.
67. Harada K., Asai T. Role of antimicrobial selective pressure and secondary factors on antimicrobial resistance prevalence in *Escherichia coli* from food-producing animals in Japan. *J. Biomed Biotechnol*. 2010, p. 180-182.
68. Hauge S.J, Nafstad O., Skjerve E., Røtterud O.J., Nesbakken T. Effects of shearing and fleece cleanliness on microbiological contamination of lamb carcasses. *Int. J. Food Microbiol*. 2011 150(2-3), p. 178-183.
69. Hauge S.J, Wahlgren M., Røtterud O.J. et al. Hot water surface pasteurisation of lamb carcasses: microbial effects and cost-benefit considerations. *Int. J. Food Microbiol*. 2011 146(1), p. 69-75.
70. Hauge S.J., Nesbakken T., Skjerve E. et al. Evaluation of the Sim Plate method for enumeration of *Escherichia coli* in swab samples from beef and lamb carcasses. *Int. J. Food Microbiol*. 2010, 142(1-2), p. 229-233.
71. Hillen S., Willems H., Herbst W., Rohde J., Reiner G. Mutations in the 50S ribosomal subunit of *Brachyspira hyodysenteriae* associated with altered minimum inhibitory concentrations of pleuromutilins. *Vet. Microbiology*. 2014, p. 172(1-2), p. 223-229.
72. Hiroi M., Kawamori F., Harada T. et al. Antibiotic resistance in bacterial pathogens from retail raw meats and food-producing animals in Japan. *J. Food Prot*. 2012, 75(10), 1774-1782.

73. Horter D.C., Yoon K.J., Zimmerman J.J. A review of porcine tonsils in immunity and disease. *Anim Health Res. Rev.* 2003, 4, p. 143–155.
74. Hurd H.S., Brudvig J., Dickson J. et al. Swine health impact on carcass contamination and human foodborne risk. *Public Health Rep.* 2008, 123(3), p.343-351.
75. Hurd H.S., Yaeger M.J., Brudvig J.M., Taylor D.D., Wang B. Lesion severity at processing as a predictor of *Salmonella* contamination of swine carcasses. *Am. J. Vet. Res.* 2012, 73(1) p. 91-97.
76. Hyeon J.Y., Chon J.W., Hwang I.G et al. Prevalence, antibiotic resistance, and molecular characterization of *Salmonella* serovars in retail meat products. *J. Food Prot.* 2011, 74(1), p.161-166.
77. Islam M.Z, Musekiwa A., Islam K. et al. Regional variation in the prevalence of *E. coli* O157 in cattle: a meta-analysis and meta-regression. *J. Vet. Res.* 2014, 9(4), p.393-399.
78. Jacob J.T., Diaz Granados C.A. High vancomycin minimum inhibitory concentration and clinical outcomes in adults with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections: a meta-analysis. *Int. J. Infect. Dis.* 2013, 17(2), p. 93-100.
79. Jahan M., Krause D.O., Holley R.A. Antimicrobial resistance of *Enterococcus* species from meat and fermented meat products isolated by a PCR-based rapid screening method. *Int. J. Food Microbiol.* 2013, 163(2-3), p. 89-95.
80. Johler S., Layer F., Stephan R. Comparison of virulence and antibiotic resistance genes of food poisoning outbreak isolates of *Staphylococcus aureus* with isolates obtained from bovine mastitis milk and pig carcasses. *J. Food Prot.* 2011, 74(11), p. 1852-1859.
81. Karczmarczyk M, Walsh C, Slowey R, Leonard N, Fanning S. Molecular characterization of multidrug-resistant *Escherichia coli* isolates from Irish cattle farms. *J. Appl. Environ. Microbiology.* 2011, 77 (20), p. 7121-7217.
82. Kelman A., Soong Y.A., Dupuy N. et al. Antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* from retail ground meats. *J. Food Prot.* 2011, 74(10), 1625-1629.
83. Kerouanton A., Rose V., Weill F.X., Granier S.A., Denis M. Genetic diversity and antimicrobial resistance profiles of *Salmonella enterica* serotype derby isolated from pigs, pork, and humans in France. *Foodborne Pathog Dis.* 2013, 10(11), p. 977-984.
84. Kinsella K.J, Prendergast D.M., Mc Cann M.S., Blair I.S., Mc Dowell D.A., Sheridan J.J. The survival of *Salmonella enterica* serovar Typhimurium DT104 and total viable counts on beef surfaces at different relative humidities and temperatures. *J. Appl. Microbiology.* 2009, 106, 1 p. 171-80.

85. Klibi N., Said L.B., Jouini A. et al. Species distribution, antibiotic resistance and virulence traits in enterococci from meat in Tunisia. *Meat Sci.* 2013, 93(3), p.675-680.
86. Lapusan A., Mihaiu M., Mihaiu R., Dan S. D., Taulescu C. Researches concerning a rt-pcr method for identifying the ryanodine gene polymorphism responsible for PSE meat. *Bulletin UASVM, Veterinary Medicine.* 2011, 68(2)/2011, ISSN 1843-5270; ISSN 1843-5378, p. 197-202.
87. Lavilla Lerma L., Benomar N., Gálvez A., Abriouel H. Prevalence of bacteria resistant to antibiotics and/or biocides on meat processing plant surfaces throughout meat chain production. *Int. J. Food Microbiol.* 2013, p. 97-106.
88. Lindbald M., Berking C. A meat control system achieving significant reduction of visible faecal and ingesta contamination of cattle, lamb and swine carcasses at Swedish slaughterhouses. *J. Food Control* 2013, p. 101–105.
89. Lindblad M., Lindmark H., Lambertz S.T, Lindqvist R. Microbio-logical baseline study of swine carcasses at Swedish slaughterhouses. *J. Food Prot.* 2007, 70, p. 1790-1797.
90. MacInnes J.I., Gottschalk M., Lone A.G., et al. Prevalence of *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Actinobacillus suis*, *Haemophilus parasuis*, *Pasteurella multocida*, and *Streptococcus suis* in representative Ontario swine herds. *Can. J. Vet. Res.* 2008, 72, p. 242–248.
91. Maluta R.P., Fairbrother J.M., Stella A.E. et al. Assessment of the hygienic performances of an air-cooling process for lamb carcasses and a spray-cooling process for pig carcasses. *J. Vet. Microbiol.* 2014, 169(1-2), p.89-95.
92. Mansour H., Chahine E.B., Karaoui L.R., El-Lababidi R.M. Cethromycin: a new ketolide antibiotic. *Ann. Pharmacother.* 2013, 47(3). p. 368-379.
93. Martínez B., Celda M.F., Anastasio B. Microbiological sampling of carcasses by excision or swabbing with three types of sponge or gauze. *J. Food Prot.* 2010 , 73(1), p. 81-87.
94. Mazurek J., Pusz P., Bok E. The phenotypic and genotypic characteristics of antibiotic resistance in *Escherichia coli* populations isolated from farm animals with different exposure to antimicrobial agents. *Pol. J. Microbiology.* 2013, 62(2), p. 173-179.
95. Mc Cleery D.R., Stirling J.M., McIvor K., Patterson M.F. Effect of ante- and postmortem hide clipping on the microbiological quality and safety and ultimate pH value of beef carcasses in an EC-approved abattoir. *J. Appl Microbiology.* 2008, 104(5), p.1471-1479.

96. Mc Lean D., Biggs P., Leblanc-Maridor M. et al. Metagenomic detection of bacteria in aerosol samples in animal slaughterhouses to develop exposure profiles for an epidemiological analysis. *J. Occup Environ Med.* 2014, p. 21-27.
97. Mc Neece G., Naughton V., Woodward M.J., Dooley J.S., Naughton P.J. Array based detection of antibiotic resistance genes in Gram negative bacteria isolated from retail poultry meat in the UK and Ireland. *Int. J. Food Microbiol.* 2014, 179, p. 24-32.
98. Melgar-Quiñonez H., Kaiser L.L, Martin A.C., Metz D., Olivares A. Food insecurity among Californian Latinos. Focus-group observations. *Salud Publica Mex.* 2003, v. 45, 198–205.
99. Melgar-Quiñonez H., Zubieta A.C., Valdez E., Whitelaw B., Kaiser L. Validation of an instrument to monitor food insecurity in Sierra de Manantlán, Jalisco. *Salud Publica Mex.* 2005, v.47, p. 413–422.
100. Mersha G, Asrat D, Zewde BM, Kyule M. Occurrence of *Escherichia coli* O157:H7 in faeces, skin and carcasses from sheep and goats in Ethiopia. *Lett. Appl. Microbiology.* 2010, 50(1), p. 71-76.
101. Mihaiu L., Lapusan A., Tanasuica R. First study of *Salmonella* in meat in Romania. *J. Infect. Dev. Ctries.* 2014, 8(1). p. 50-58.
102. Mihaiu M., Bele C., Lapusan A., Mihaiu R., Dan S.D., Jecan C., Cozma A. Protein characterization of romanian buffalo milk compared to cow milk. *Studia Universitatis Babes-Bolyai, Seria Chemia* . 2012, Vol. 57 (1), v. online: 2065 – 9520, 205-2012.
103. Mihaiu M., C. Bele, Lapusan A., Mihaiu R., Dan S.D., Taulescu C., Matea C. Seasonal variations in the biochemical composition of buffalo milk. *Studia Universitatis Babes-Bolyai, Seria Chemia.* 2010, Vol. 55 (3), v. online: 2065 – 9520, 197-205 .
104. Mihaiu M., C. Bele, Lapusan A., Mihaiu R., Dan S.D., Taulescu C., Matea C. The assessment of the quality and traceability biomarkers in the buffalo milk primary production. *Roumanian Biotechnological Letters.* 2011, vol. 16 (5): 5548-5555.
105. Mihaiu M., Fazekas I., Lapusan A., Mihaiu R., Dan S.D., Taulescu C., Mihaiu L. The antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolated from meat and meat products. *Buletin USAMV-CN*, 2011, 68 (2), ISSN 1843-5378, p. 133-138.
106. Mihaiu M., Mihaiu R., Dan S. D., Bele C., Crisan I. Investigations on functional components in milk collected from buffalo cows. *Buletinul USAMV-CN* , 2006, 63, ISSN 1454-2382, p.328-332.
107. Morteza Rafiei, Hosein Ali Rastegari, Mojdeh Ghiasi, et all. Household Food Security in Isfahan Based on Current Population Survey Adapted Questionnaire. *Int. J. Prev. Med. Dec.* 2013; 4(12), p. 1421–1428.

108. Noormohamed A., Fakhr M.K. A higher prevalence rate of *Campylobacter* in retail beef livers compared to other beef and porkmeat cuts. *Int. J. Environ Res. Public Health*. 2013, 10(5), p. 258-268.
109. Nord M. Food security in the United States Economic Research Service (ERS). USA , 2013,p.244-156.http://www.ERS-USDA_Briefing_Room-Food_security_in_the_United_States.htm .
110. Notter D.R., Mousel M.R., Leeds T.D. et al. Evaluation of Columbia, U.S. Meat Animal Research Center Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: VI. Measurements of live-lamb and carcass shape and their relationship to carcass yield and value. *J. Anim. Sci.* 2014, 92(5), p. 1980-1994.
111. Onoghue M, Guardabassi L., Moodley A., Boost M. Characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates from pig carcasses in Hong Kong. *Zoonoses Public Health*. 2012, 59(6), p. 416-423.
112. Okraszka-Lasica W., Bolton D.J, Sheridan J.J, Mc Dowell D.A. Comparison of aerial counts at different sites in beef and sheep abattoirs and the relationship between aerial and beef carcass contamination. *Food Microbiol.* 2012, 32(2), p. 325-331.
113. Oliveira K.M., dos S Júlio P.D., Grisolia A.B. Antimicrobial susceptibility profile of *Pseudomonas* spp. isolated from a swine slaughterhouse in Dourados, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Rev. Argent. Microbiology*. 2013, 45(1), p.57-60.
114. Osaili T.M., Al-Nabulsi A.A., Shaker R.R. et al. Prevalence of *Salmonella* serovars, *Listeria monocytogenes*, and *Escherichia coli* O157:H7 in Mediterranean ready-to-eat meat products in Jordan. *J. Food Prot.* 2014, 77(1), p. 106-111.
115. Pennacchia C., Ercolini D., Villani F. Spoilage-related microbiota associated with chilled beef stored in air or vacuum pack. *J. Food Microbiology*. 2011, p. 84-93.
116. Pepperell R., Reid C.A., Solano S.N. et al. Experimental comparison of excision and swabbing microbiological sampling methods for carcasses. *J. Food Prot.* 2005, 68(10), p. 163-168.
117. Pérez-Rodríguez F., Zamorano A.R., Posada-Izquierdo G.D., García-Gimeno R.M. Study of the effect of post-packaging pasteurization and argon modified atmosphere packaging on the sensory quality and growth of endogenous microflora of a sliced cooked meat product. *J. Food Sci. Technol Int.* 2014, 20(1), 3-12.
118. Rafiei M., Nord M., Sadeghizadeh A., Entezari M. Assessing the internal validity of a household survey-based food security measure adapted for use in Iran. *Nutr J.* 2009, 8, p. 1186-1197.

119. Rahimi E., Jalali M., Weese J.S. Prevalence of *Clostridium difficile* in raw beef, cow, sheep, goat, camel and buffalo meat in Iran. *J.BMC Public Health*. 2014, p. 119-124.
120. Ramoneda M., Foncuberta M., Simón M. Prevalence of verotoxigenic *Escherichia coli* O157 (VTEC O157) and compliance with microbiological safety standards in bovine carcasses from an industrial beef slaughter plant. *Lett. Appl. Microbiology*. 2013, 56(6), p.408-413.
121. Regassa A, Moje N, Megersa B, et al. Major causes of organs and carcass condemnation in small ruminants slaughtered at Luna Export Abattoir, Oromia Regional State, Ethiopia. *Prev. Vet. Med.* 2013, 110(2), p. 139-148.
122. Rius-Vilarrasa E., Bünger L., Maltin C. et al. Evaluation of Video Image Analysis (VIA) technology to predict meat yield of sheep carcasses on-line under UK abattoir conditions. *J. Meat Sci.* 2009, 82(1), p. 94-100.
123. Rodríguez C., Cofré J.V., Sánchez M. Lactobacilli isolated from vaginal vault of dairy and meat cows during progesteronic stage of estrous cycle. *Anaerobe*. 2011, 17(1), p.15-18.
124. Ruel M.T. Washington D. C. Food-Based Strategies Help Reduce Vitamin A and Iron Deficiencies International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2010. p. 58-63.
125. Salisbury M.W., Nisbet D. J. et al. Prevalence and antimicrobial resistance profiles of *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* isolated from feedlot lambs. *J. Food Prot.* 2009, 72(8), p. 1713-1713.
126. Salvador V.B., Lozada M.C., Consunji R.J. Microbiology and antibiotic susceptibility of organisms in bile cultures from patients with and without cholangitis at an Asian academic medical center. *Surg. Infect. (Larchmt)*. 2011, 12(2), p. 105-111.
127. Sasaki Y., Haruna M., Murakami M., Hayashida M., Ito K., Noda M., Yamada Y. Prevalence of *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, and hepatitis E virus in swine livers collected at an abattoir. *Jpn. J. Infect. Dis.* 2013, 66(2). p. 161-164.
128. Scott L., Menzies P., Reid-Smith R.J. et al. Antimicrobial resistance in *Campylobacter* spp. isolated from Ontario sheep flocks and associations between antimicrobial use and antimicrobial resistance. *Zoonoses Public Health*. 2012, 59(4), p.294-301.
129. Segura M. *Streptococcus suis*. An emerging human threat. *J. Infect .Dis.* 2009, 199, p. 4–6.
130. Shahrani M., Dehkordi F.S., Momtaz H. Characterization of *Escherichia coli* virulence genes, pathotypes and antibiotic resistance properties in diarrheic calves in Iran. *Intl Res.* 2014, 47(1), p. 28.

131. Sheikh A.A., Checkley S., Avery B., Chalmers G. Antimicrobial resistance and resistance genes in *Escherichia coli* isolated from retail meat purchased in Alberta, Canada. *Foodborne Pathog. Dis.* 2012, 9(7), p. 625-631.
132. Simmons J., Tamplin M.L., Jenson I. Effect of incubation temperature on aerobic plate counts of beef and sheep carcasses. *J. Food Prot.* 2008, 71(2), p. 373-375.
133. Melgar-Quinonez HR, Zubieta AC, MKNelly B, Nteziyaremye A, Gerardo MF, Dunford C. Household food insecurity and food expenditure in Bolivia, Burkina Faso, and the Philippines. *J. Nutr.* 2006, p. 136 -143.
134. Sison F.B., Chaisowwong W., Alter T. et al. Loads and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. on fresh chicken meat in Nueva Ecija, Philippines. *J. Poult Sci.* 2014, 93(5), p. 1270-1273.
135. Small A., James C., James S. et al. Presence of *Salmonella* in the red meat abattoir lairage after routine cleansing and disinfection and on carcasses. *J. Food Prot.* 2006, 69(10), p.2342-2351.
136. Smid J. H., Heres L., Havelaar A.H., Pielaat A. A biotracing model of *Salmonella* in the pork production chain. *J. Food Prot.* 2012, (2) p. 270-280.
137. Smith J., Fratamico P.M. J Effect of stress on non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli*. *J. Food Prot.* 2012, 75(12) p. 2241-2250.
138. Snyder H.L., Niebuhr S.E., Dickson J.S. Transfer of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from retail pork products onto food contact surfaces and the potential for consumer exposure. *J. Food Prot.* 2013, 76(12), p. 2087-2092.
139. Suganthi R., Shanmuga Priya T., Saranya A., Kaleeswaran T. Relationship between plasmid occurrence and antibiotic resistance in *Myroides odoratimimus* SKS05-GRD isolated from raw chicken meat. *World J. Microbiol Biotechnol.* 2013, 29(6), p.983-990.
140. Sunde M., Norström M. The prevalence of, associations between and conjugal transfer of antibiotic resistance genes in *Escherichia coli* isolated from Norwegian meat and meat products. *J. Antimicrob Chemother.* 2006, 58(4), 741-747.
141. Survival of *Helicobacter suis* bacteria in retail pig meat. *Int. J. Food Microbiol.* 2013, 166(1), p. 164-167.
142. Tahamtan Y., Hayati M., Mehdi Namavari M. Contamination of sheep carcasses with verocytotoxin producing *Escherichia coli* during slaughtering. *Transbound Emerg Dis.* 2010 57(1-2), p. 25-27.
143. Tahamtan Y., Namavari M. Prevalence of O157:H7 and non-O157 *E. coli* in Iranian domestic sheep. *Pak .J. Biol Sci.* 2014, 17(1), p. 104-108.

144. Taulescu C., Mihaiu M., Bele C., Manea C., Dan S. D., Mihaiu R., Lăpusan A., Ciupa A. Manipulating the fatty acid composition on poultry meat for improving consumer's health. *Bulletin USAMV, Veterinary Medicine*. 2010, 67 (2), ISSN 1843-5378, p. 220-225.
145. Tello A., Austin B., Telfer T.C. Selective pressure of antibiotic pollution on bacteria of importance to public health. *Environ. Health Perspect.* 2012, 120(8), p.1100-1106.
146. Terri O'Sullivan, Robert Friendship, Tim Blackwell et al. Microbiological identification and analysis of swine tonsils collected from carcasses at slaughter. *Can J. Vet. Res.* 2011, 75(2) p. 106–111.
147. Thai T.H., Hirai T., Lan N.T. Antimicrobial resistance of *Salmonella* serovars isolated from beef at retail markets in the north Vietnam. *J. Vet. Med. Sci.* 2012, 74(9), p. 1163-1169.
148. Thanantong N., Edwards S., Sparagano O. A. Characterization of lactic acid bacteria and other gut bacteria in pigs by a macroarraying method. *Ann N Y Acad Sci.* 2006, p. 276-279.
149. Valerie M. Bohaychuk, Gary E. Gensler, and Pablo Romero Barrios. Microbiological baseline study of beef and pork carcasses from provincially inspected abattoirs in Alberta, Canada. *Can. Vet. J.* 2011, 52(10).p. 1095–1100.
150. Van der Mee-Marquet N.L., Corvaglia A., Haenni M. Emergence of a novel subpopulation of CC398 *Staphylococcus aureus* infecting animals is a serious hazard for humans. *Front. Microbiology.* 2014, p. 652.
151. Vanni M., Merenda M., Barigazzi G. Antimicrobial resistance of *Actinobacillus pleuropneumoniae* isolated from swine. *J.Vet. Microbiology.* 2012, 156(1-2), p. 172-177.
152. Varela-Hernandez J.J., Cabrera-Diaz E., Cardona-Lopez M.A, et al. Isolation and characterization of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 and non-O157 from beef carcasses at a slaughter plant in Mexico. *Int. J. Food Microbiol.* 2007, 113, p. 237–241.
153. Varetas K. RT-PCR testing of allograft musculoskeletal tissue: is it time for culture-based methods to move over. *J. Pathology.* 2014, 46(7), p. 640-643.
154. Vasan A., Leong W.M., Ingham S.C, Ingham B.H. Thermal tolerance characteristics of non-O157 Shiga toxigenic strains of *Escherichia coli* (STEC) in a beef broth model system are similar to those of O157:H7 STEC. *J Food Prot.* 2013, 76(7), p.1120-1128.

155. Velasquez A., Breslin T.J., Marks B.P. et al. Enhanced thermal resistance of *Salmonella* in marinated whole muscle compared with ground pork. *J. Food Prot.* 2010, 73(2), p. 372-375.
156. imont A., Vernozy-Rozand C., Montet M.P. et al. Modeling and predicting the simultaneous growth of *Escherichia coli* O157:H7 and ground beef background microflora for various enrichment protocols. *Appl Environ Microbiol.* 2006, 72(1), p. 261-268.
157. Wang D., Xu S., Lin Y., Fang Z., Che L., Xue B., Wu D. Recombinant porcine epidermal growth factor-secreting *Lactococcus lactis* promotes the growth performance of early-weaned piglets. *BMC Vet. Res.* 2014, 21, 10(1), p. 171-178.
158. Warren B.R., Yuk H.G., Schneider K.R. Survival of *Shigella sonnei* on smooth tomato surfaces, in potato salad and in raw ground beef. *Int. J. Food Microbiology.* 2007, 116(3), p.400-404.
159. Wilhelm B., Rajić A., Greig J.D. et al. The effect of hazard analysis critical control point programs on microbial contamination of carcasses in abattoirs: a systematic review of published data. *Food borne Pathog Dis.* 2011, 8(9), p. 949-960.
160. Wu S., Dalsgaard A., Vieira A.R., Emborg H.D., Jensen L.B. Prevalence of tetracycline resistance and genotypic analysis of populations of *Escherichia coli* from animals, carcasses and cuts processed at a pig slaughterhouse. *Int. J. Food Microbiol.* 2009, 135(3), p. 254-259.
161. Youssef M.K., Gill C.O., Yang X. Storage life at 2 °C or -1.5 °C of vacuum-packaged boneless and bone-in cuts from decontaminated beef carcasses. *J. Sci. Food Agric.* 2014, p. 3118-3124.
162. Zhang S., Lv L., Zhang Y. et al. Occurrence and variations of five classes of antibiotic resistance genes along the Jiulong River in southeast China. *J. Environ. Biol.* 2013, 34(2), p. 345-351.
163. Zhao L., Tyler P.J., Starnes J. et al. Correlation analysis of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* shedding and faecal bacterial composition in beef cattle. *J. Appl Microbiology.* 2013, 115(2), p. 591-603.
164. Zheng W., Hou Y., Su Y., Yao W. Lactulose promotes equol production and changes the microbial community during in vitro fermentation of daidzein by fecal inocula of sows. 2014, (25), p. 47-52.
165. Zimmer K.R., Seixas A., Conceição J.M. Cattle tick-associated bacteria exert anti-biofilm and anti-*Tritrichomonas foetus* activities. *J. Vet. Microbiology.* 2013, 164(1-2), p.171-176.

166. *** Legea Nr. 221 din 19.10.2007 privind activitatea sanitar-veterinară, Publicat 14.06.2013 în Monitorul Oficial Nr. 125-129 art Nr : 396 Data intrării în vigoare : 19.03.2008.
167. *** Legea Nr. 113 din 18.05.2012, cu privire la stabilirea principiilor și a cerințelor generale ale legislației privind siguranța alimentelor. Publicat : 13.07.2012 în Monitorul Oficial Nr. 143-148 art Nr : 467 Data intrării în vigoare : 13.01.2013.
168. *** Legea Nr. 78 din 18.03.2004 , privind produsele alimentare. Publicat : 28.05.2004 în Monitorul Oficial Nr. 83-83 art Nr : 431 Data intrării în vigoare : 28.05.2005.
169. *** Legea Nr. 422 din 22.12.2006, privind securitatea generală a produselor. Publicat :16.03.2007 în Monitorul Oficial Nr. 36-38 art Nr : 145 Data intrării în vigoare : 16.06.2007.
170. *** Legea Nr. 10 din 03.02.2009, privind supravegherea de stat a sănătății publice. Publicat : 03.04.2009 în Monitorul Oficial Nr. 67 art Nr : 183 Data intrării în vigoare : 03.05.2009.
171. *** HG Nr. 1352 din 03.10.2002. cu privire la aprobarea Politicii de stat în domeniul medicamentului. Publicat : 07.11.2002 în Monitorul Oficial Nr. 149 art. Nr : 1161.
172. *** Ord. nr.87. din 16.07.2013” Cu privire la aprobarea instrucțiunilor pentru prelevarea probelor de produse de origine animală.
173. *** Euopean Agency For The Evaluation of Medical Products (EMA), 1999 – antibiotic resistance in the European Union associated with therapeutic use of veterinary medicines. Report and qualitative risk assessment, by the committee for veterinary medicinal products.
174. *** European Food Safety authority, 2008 - Report from the Task Force on Zoonoses Data Collection including guidance for harmonized monitoring and reporting of antimicrobial resistance in commensal Escherichia coli and Enterococcus spp. From food animals, The EFSA Journal, 2008, 141, p. 1-44.
175. *** World Health Organization, 2007 – Critically important antimicrobials of human medicine, Report of the second WHO expert meeting, 29- 31 May 2007.
176. *** World Organization For Animals Health, 2007 – List of antimicrobial of veterinary importance, General Session of OIE (Resolution No. XXVII), May 2007.
177. *** <http://www.realitatea.net/antibioticele-din-carne-pericol-pentru-sănătate>.
178. *** <http://www.antibiotic.ecdc.europa.eu/>
179. *** <http://www.ema.europa.eu>
180. *** [http:// www. oie](http://www.oie)
181. *** [http:// www.fao.oie](http://www.fao.oie)
182. *** <http://www.wikipedia.org> .

ANEXE

Anexa 1. Certificat de participare la Simpozionul științific Internațional “Towards a global health” USAMV, Iași, Romania. 7-8 iunie, 2012.



Anexa 2. Certificat de participare la Simpozionul științific Internațional “ Ptospects for the 3-rd Millenium Agriculture”, USAMV, Cluj- Napoca, Romania. 25-27 septembrie, 2014.



Anexa 3. Certificat de participare la Simpozionul științific Internațional “ 40 de ani de învățământ Medical Veterinar în Republica Moldova”. Chișinău, 09-10 octombrie 2014.



ANEXA 4. Date referitor numărului de colonii izolate de la carcase (2012 -1014)

Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de pe carcasele de bovine ovine și porcine pe parcursul anului 2012

Tabelul 4.1

Nr. crt	Perioada de cercetare 2012	Specia	Nr. de probe	Medii nutritive (numărul coloniilor)							
				Endo		Agar		Bismut sulfat		Sobaro	
				S	P	S	P	S	P	S	P
I	Ianuarie	Bovine	1	1	1	-	3	5	-	-	-
			2	2	2	4	4	-	-	-	-
			3	4	1	11	9	-	-	-	-
		Ovine	1	12	3	23	2	-	-	-	-
			2	10	4	24	8	3	-	-	-
			3	15	8	13	7	1	-	-	-
		Porcine	1	11	11	14	4	4	-	-	-
			2	20	6	22	7	2	-	-	-
			3	6	4	12	11	1	-	-	-
	M±m			9,0±2,1	-		6,1±1,0				
II	Aprilie	Bovine	1	6	-	26	5	3	-	-	-
			2	2	1	11	3	-	-	-	-
			3	11	5	28	6	-	-	-	-
		Ovine	1	21	11	53	10	-	-	-	-
			2	23	18	42	12	4	-	-	-
			3	2	6	23	18	-	-	-	-
		Porcine	1	12	11	31	19	6	-	-	-
			2	13	9	25	13	3	-	-	-
			3	7	6	34	6	-	-	-	-
	M±m			10,7±2,5	-		10,2±1,9*				
III	Iulie	Bovine	1	3	-	13	4	2	-	1	-
			2	7	-	21	7	4	-	3	-
			3	3	-	9	2	-	-	-	-
		Ovine	1	23	3	42	18	6	-	3	-
			2	31	14	56	21	4	-	7	-
			3	20	9	38	7	7	-	2	-
		Porcine	1	9	21	18	11	9	-	2	-
			2	11	11	25	10	3	-	-	-
			3	7	6	38	6	2	-	-	-
	M±m			12,6±3,2	-		9,5±2,2				
IV	Octombrie	Bovine	1	14	4	21	1	2	-	-	-
			2	5	1	10	7	1	-	-	-
			3	8	6	16	5	1	-	-	-
		Ovine	1	12	4	25	22	6	-	2	-
			2	6	13	13	27	1	-	1	-
			3	16	6	13	9	2	-	-	-
		Porcine	1	5	2	13	7	3	-	4	-
			2	9	3	16	14	1	-	-	-
			3	6	4	21	9	-	-	-	-
	M±m			9,0±1,3	-		11,2±2,8*				

* B=0.95

Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de pe carcasele de bovine ovine și
porcine pe parcursului anului 2013

Tabelul 4.2

Nr. crt	Perioada de cerce-tare 2013	Specia	Nr. de probe	Medii nutritive (numărul coloniilor)							
				Endo		Agar		Bismut sulfîț		Sobaro	
				S	P	S	P	S	P	S	P
I	Ianuarie	Bovine	1	12	3	24	6	-	-	-	-
			2	3	4	21	4	-	-	-	-
			3	16	1	17	2	-	-	-	-
		Ovine	1	13	7	42	31	3	-	4	-
			2	21	13	51	22	6	-	-	-
			3	17	3	17	19	1	-	1	-
		Porcine	1	14	3	13	5	3	-	-	-
			2	21	6	30	17	4	-	-	-
			3	11	2	30	14	-	-	-	-
	M±m			14.2±1.9	4.6±1.2	27.2±1.4	13.3±3.2				
II	Aprilie	Bovine	1	15	2	23	6	-	-	-	-
			2	6	5	21	4	-	-	-	-
			3	24	1	13	1	-	-	-	-
		Ovine	1	23	14	66	10	6	-	3	-
			2	17	18	41	5	2	-	2	-
			3	35	7	28	11	-	-	-	-
		Porcine	1	11	16	19	10	5	-	-	-
			2	22	9	28	11	2	-	-	-
			3	4	5	17	9	-	-	-	-
	M±m			17.4±3.3	8.5±2.0*	28.4±5.4	1.4±1.1*				
III	Iulie	Bovine	1	6	3	16	3	2	-	-	-
			2	5	2	31	7	1	-	-	-
			3	11	4	22	2	-	-	-	-
		Ovine	1	38	19	49	42	6	-	3	-
			2	47	22	63	31	4	-	5	-
			3	34	13	46	24	6	-	1	-
		Porcine	1	8	8	13	12	9	=	=	=
			2	7	3	4	7	2	-	-	-
			3	10	11	21	1	4	-	-	-
	M±m			18.4±5.4	9.4±2.4*	29.4±6.4	14.3±4.8				
IV	Octombrie	Bovine	1	11	3	14	13	3	-	-	-
			2	4	2	21	9	2	-	-	-
			3	9	8	17	4	2	-	-	-
		Ovine	1	14	17	12	11	3	-	4	-
			2	22	4	34	12	6	-	3	-
			3	31	6	41	16	6	-	-	-
		Porcine	1	14	3	32	11	6	-	-	-
			2	11	16	34	4	2	-	-	-
			3	3	6	15	16	2	-	-	-
	M±m			13.2±2.9	7.2±1.8	24.4±3.6	10.6±1.4				

* B=0.95

Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de pe carcasele de bovine ovine și
porcine pe parcursului anului 2014

Tabelul 4.3

Nr. crt	Perioada de cercetare 2014	Specia	Nr. de probe	Medii nutritive (numărul coloniilor)							
				Endo		Agar		Bismut sulfid		Sobaro	
				S	P	S	P	S	P	S	P
I	Ianuarie	Bovine	1	4	2	23	-	-	-	-	-
			2	3	1	12	2	-	-	-	-
			3	12	4	11	2	-	-	-	-
		Ovine	1	16	11	31	12	4	-	-	-
			2	22	13	22	11	7	-	-	-
			3	17	9	13	12	2	1	-	-
		Porcine	1	12	6	16	6	3	-	-	-
			2	9	3	20	3	1	-	-	-
			3	11	11	3	9	-	-	-	-
	M±m			11,2±2,0		6,7±2,7					
II	Aprilie	Bovine	1	16	4	13	9	-	-	-	-
			2	20	11	3	9	-	-	-	-
			3	11	7	14	6	-	-	-	-
		Ovine	1	29	13	40	19	6	-	-	-
			2	41	19	29	15	3	-	-	-
			3	25	10	24	7	2	-	-	-
		Porcine	1	22	4	19	12	-	-	-	-
			2	13	13	16	9	3	-	-	-
			3	9	11	17	9	-	-	-	-
	M±m			20,6±3,3*		19,4±3,5					
III	Iulie	Bovine	1	15	3	13	6	3	-	-	-
			2	12	6	17	2	1	-	-	-
			3	17	4	13	2	-	-	-	-
		Ovine	1	26	2	31	6	3	1	5	-
			2	31	9	22	9	3	3	-	-
			3	32	13	24	10	2	-	1	-
		Porcine	1	14	8	20	11	2	-	-	-
			2	20	3	11	8	1	-	-	-
			3	31	9	17	4	3	-	-	-
	M±m			22,0±2,6**		17,5±2,1					
IV	Octombrie	Bovine	1	11	2	12	3	-	-	-	-
			2	7	4	20	2	2	-	-	-
			3	6	-	23	6	-	-	-	-
		Ovine	1	20	6	31	14	10	-	-	-
			2	19	11	12	19	9	-	-	-
			3	24	17	12	22	1	-	-	-
		Porcine	1	12	6	20	3	16	-	-	-
			2	11	2	13	7	1	-	-	-
			3	17	4	9	4	4	-	-	-
	M±m			14,1±2,0		16,8±2,3					

* B=0.95; ** B=0.99

Anexa 5. Monitorizarea numărului de microorganisme(frotiuri am de pe frotiuri
amprentă de la carcassele de bovine, ovine, porcine.

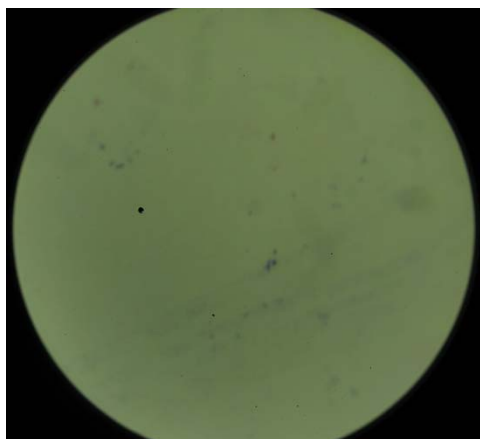


Fig. 5.1

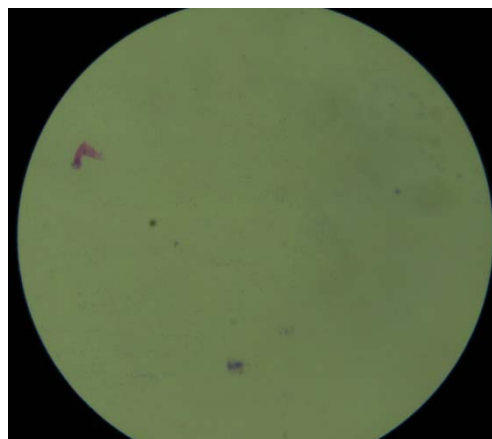


Fig.5.2

Colonii de microorganisme de la carcasele de bovine. Fig. 5.1 - frotiuri amprentă de pe suprafața carcaselor (pînă la 20 de microorganisme). Fig 5.2 – frotiuri amprentă din profunzimea probei (cellule musculare și microorganism unice).

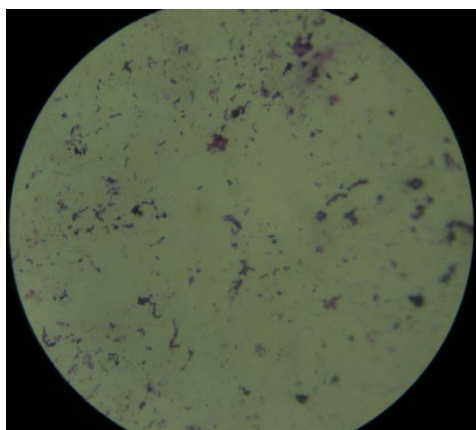


Fig. 5.3

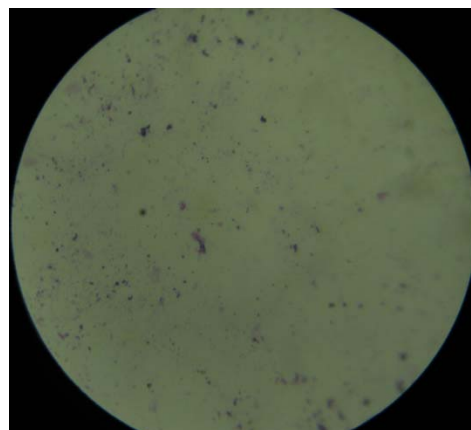


Fig.5.4

Colonii de microorganisme de la carcasele de ovine. Fig. 5.3 - frotiuri amprentă de pe suprafața carcaselor (variații de peste 100 de microorganisme). Fig 5.4 – frotiuri amprentă din profunzimea probei (peste 20 de microorganisme unice).

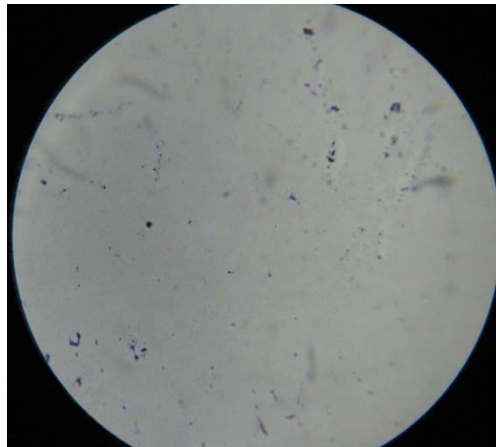
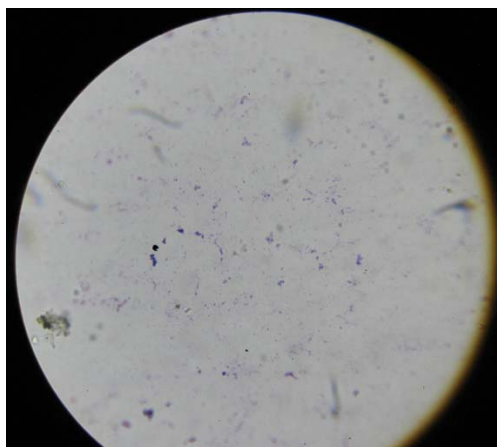


Fig. 5.5**Fig. 5.6**

Colonii de microorganisme de la carcasele de porcine. Fig. 5.5 - frotiuri amprentă de pe suprafața carcaselor (pînă la 100 de microorganisme). **Fig 5.6** – frotiuri amprentă din profunzimea probei (10 - 20 de microorganisme unice).

Anexa 6. Diagrame referitor numărului de microorganisme pe frotiurile amprentă de pe suprafața carcaselor de bovine, ovine și porcine pînă la plasarea în hală și peste 48 de ore.

Numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine, ovine și porcine pînă la plasarea în hală (2012)

Tabelul 6.1

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCE- TARE 2012	Nr. DE PROBE	NNUMĂRUL DE MICROORGANISME (SUPRAFAȚĂ/PROFUNZIME)					
			BOVINE		OVINE		PORCINE	
			S	P	S	P	S	P
	IANUARIE	1	22	3	88	14	48	5
		2	13	2	66	18	36	11

		3	30	4	79	19	29	6
	X±m		21,6±4,9	3,0±0,5	77,6±6,3	17,0±1,5	37,6±5,5	7,3±1,8
	<i>APRILIE</i>	1	25	4	76	17	23	11
		2	29	6	69	14	30	8
		3	18	4	78	18	45	8
	X±m		24,0±3,1	4,6±0,6	74,3±2,7	16,3±1,1	32,6±6,4	9,0±0,9
	<i>IULIE</i>	1	34	11	84	24	41	9
		2	49	6	90	17	24	7
		3	45	7	86	22	35	13
	X±m		44,6±4,4	8,0±1,5	86,6±1,7	21,0±2,0	33,3±1,9	9,6±1,7
	<i>OCTOMBRIE</i>	1	34	4	69	15	32	5
		2	37	1	56	17	31	9
		3	28	5	72	8	36	4
	X±m		33,0±2,6	3,3±1,1	65,6±4,9	13,3±2,6	33,0±1,5	6,0±1,5

Numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine, ovine și porcine după 48 ore de comercializare (2012)

Tabelul 6.2

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCETARE 2012	Nr. DE PROBE	NUMĂRUL DE MICROORGANISME (SUPRAFAȚĂ/PROFUNZIME)					
			BOVINE		OVINE		PORCINE	
			S	P	S	P	S	P
	<i>IANUARIE</i>	1	50	11	121	22	65	13
		2	47	10	89	18	56	11
		3	56	8	102	20	59	6
	X±m		51,0±2,6	9,6±0,8	104,0±9,2	20,0±1,1	60,0±2,6	10,0±2,0
	<i>APRILIE</i>	1	55	9	96	16	43	9
		2	48	6	86	24	39	11
		3	38	10	105	28	58	25
	X±m		47,0±4,9	8,3±1,1	95,6±5,4	22,6±3,5	46,6±5,7	15,0±4,4
	<i>IULIE</i>	1	66	14	90	20	58	8
		2	62	11	122	15	88	17
		3	68	8	106	16	67	5
	X±m		65,3±1,7	11,0±1,7	106,0±9,2	17,0±1,5	71,0±8,8	10,0±3,5
	<i>OCTOMBRIE</i>	1	67	9	88	21	56	12
		2	57	8	75	16	62	9
		3	49	8	94	8	58	7
	X±m		57,6±5,2	8,3±0,2	8,6±5,6	15,0±3,7	58,6±1,7	9,3±1,4

Numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de la carcassele de bovine, ovine și porcine până la plasarea în hală (2013)

Tabelul 6.3

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCEȚARE 2013	Nr. DE PROBE	NNUMĂRUL DE MICROORGANISME (SUPRAFAȚĂ/PROFUNZIME)					
			BOVINE		OVINE		PORCINE	
			S	P	S	P	S	P
	IANUARIE	1	31	1	48	8	24	6
		2	26	4	65	11	36	11
		3	23	7	58	7	39	8
	X±m		26,6±2,3	4,0±1,7	57,0±4,9*	8,6±1,1**	33,0±4,5	8,3±1,4
	APRILIE	1	31	6	66	11	49	11
		2	44	4	65	14	52	9
		3	38	8	71	10	53	5
	X±m		37,6±3,7*	6,0±1,1	67,3±1,8	11,6±1,1*	51,3±1,1	8,3±1,7
	IULIE	1	40	11	74	9	55	7
		2	52	8	82	13	61	8
		3	58	9	85	16	64	11
	X±m		50,0±5,2	9,3±0,5	80,3±3,2	12,6±2,0*	60,0±2,6**	8,6±1,1
	OCTOMBRIE	1	31	5	64	21	36	7
		2	27	12	67	16	42	8
		3	32	6	54	8	48	11
	X±m		30,0±1,5	7,6±2,1	61,6±3,9	15,0±3,7	42,0±3,4	8,6±1,1

* B=0.95; ** B=0.99

Numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de la carcassele de bovine, ovine și porcine după 48 ore de comercializare (2013)

Tabelul 6.4

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCEȚARE 2013	Nr. DE PROBE	NNUMĂRUL DE MICROORGANISME (SUPRAFAȚĂ/PROFUNZIME)					
			BOVINE		OVINE		PORCINE	
			S	P	S	P	S	P
	IANUARIE	1	43	6	92	11	60	8
		2	51	8	85	12	66	10
		3	46	4	77	14	59	9
	X±m		46,6±2,3	6,0±1,1*	84,6±4,3	12,3±0,8**	61,6±2,1	9,0±0,5
	APRILIE	1	53	7	88	15	42	11
		2	48	9	86	9	55	7
		3	44	6	96	15	59	9
	X±m		48,3±2,6	7,3±0,8	90,0±3,0	13,0±1,9	52,0±5,0	9,0±1,1
	IULIE	1	51	11	92	14	61	8
		2	63	8	90	16	74	11
		3	56	10	87	13	65	13
	X±m		56,6±3,4	9,6±0,8	89,6±1,4	14,3±0,8	66,6±3,8	10,6±1,4
	OCTOMBRIE	1	44	4	65	20	48	9
		2	47	9	76	11	54	10
		3	39	7	78	9	56	9
	X±m		43,3±2,3	6,6±1,4	73,0±4,0	13,3±5,8	52,6±2,3	9,3±0,2

* B=0.95; ** B=0.99

Numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine,
ovine și porcine până la plasarea în hală (2014)

Tabelul 6.5

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCE- TARE 2014	Nr. DE PROBE	NNUMĂRUL DE MICROORGANISME (SUPRAFAȚĂ/PROFUNZIME)					
			BOVINE		OVINE		PORCINE	
			S	P	S	P	S	P
	IANUARIE	1	18	8	32	8	27	6
		2	16	4	25	6	29	4
		3	23	6	38	11	26	8
	X±m		19,0±2,0	6,0±1,1	3,6±3,7^{**}	8,3±1,4[*]	27,3±0,8	6,0±1,1
	APRILIE	1	28	5	54	11	39	6
		2	31	3	55	8	42	9
		3	27	6	61	6	33	6
	X±m		28,6±1,1	4,6±0,8	56,6±2,1^{**}	8,3±1,4^{**}	38,0±2,6	7,0±0,9
	IULIE	1	37	11	55	8	44	8
		2	38	7	62	10	41	9
		3	43	3	71	9	54	7
	X±m		39,3±1,8	74,6±0,8	62,6±4,6^{**}	9,0±0,5^{**}	46,3±3,9	8,0±0,5
	OCTOMBRIE	1	28	7	57	9	46	5
		2	34	10	69	12	38	8
		3	31	5	63	9	39	7
	X±m		31,0±1,7	7,3±1,4	63,0±3,4	10,0±0,9	41,0±2,4[*]	6,6±0,8

^{*}B=0.95; ^{**}B=0.99

Numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine,
ovine și porcine după 48 ore de comercializare (2014)

Tabelul 6.6

Nr. CRT	PERIOADA DE CERCE- TARE 2014	Nr. DE PROBE	NNUMĂRUL DE MICROORGANISME (SUPRAFAȚĂ/PROFUNZIME)					
			BOVINE		OVINE		PORCINE	
			S	P	S	P	S	P
	IANUARIE	1	39	12	88	17	61	7
		2	41	8	91	13	56	11
		3	46	9	86	9	64	12
	X±m		42,0±2,0[*]	9,6±1,1	88,3±1,4	13,0±2,3[*]	60,3±2,3	10,0±1,5
	APRILIE	1	34	11	71	11	46	1
		2	41	13	68	7	52	9
		3	47	7	66	9	58	11
	X±m		40,6±3,7	10,3±1,7	68,3±1,4^{**}	9,0±1,1^{**}	52,0±3,4	7,0±3,0
	IULIE	1	55	10	86	11	60	8
		2	56	9	91	10	73	7
		3	59	12	85	14	65	11
	X±m		56,6±1,1^{**}	10,3±0,8	87,3±1,8	11,6±1,1[*]	66,0±3,7	8,6±1,1
	OCTOMBRIE	1	53	4	79	13	61	5
		2	58	11	82	10	59	8
		3	49	5	77	7	65	6
	X±m		53,3±2,6	6,6±2,1	79,3±1,4	10,0±1,7	61,6±1,7	6,3±0,8

^{*}B=0.95; ^{**}B=0.99

03

REPUBLICA MOLDOVA
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Supraveghere Sanitară Veterinară de Stat

Formularul 2

ANSA

ANSA

RAIUNUL/MUNICIPIUL *Бєлєгєтє*

CERTIFICAT SANITAR-VETERINAR

Seria SP Nr. **0145382** Din *2* *август* 20*15*

Eu, subsemnatul medic veterinar, am eliberat prezentul Certificat

Буден Вєлєтє
(nume - denumirea persoanei fizice sau juridice a persoanei fizice) (datum)

și certific că *мєлє - бєлєгєтє*
(denumirea și domiciliul)

în cantitate (locuri) de *12 пєдєтє* cu greutate de *1100* kg

tipul ambalajului (marcaj/etichetă) *сєлєдєтєнєкє*

Originea mărfii *мєлє бєлєгєтє*
(indicați țara de origine - denumirea, adresa, persoana fizică sau juridică)

care provine din *бєлєгєтєнє дїєлє бєлєгєтєнєкє пє*
мєлє бєлєгєтєнєкє дєлє бєлєгєтєнєкє
(indicați țara de origine, localitatea, persoana fizică sau juridică)

a fost supusă expertizei sanitar-veterinare și este admisă *дєлє бєлєгєтєнєкє*
(indicați rezultatul expertizei)

Marfa este expedită la *1. Рєсєпєтє - Рєсєпє*
(numele și adresa destinatarului)

cu transportul *Вєлєгєтєнєкє*
(indicați mijlocul de transport)

pe ruta *Бєлєгєтєнє - Рєсєпєтє*
(indicați punctele de plecare și de sosire)

Marfa a fost supusă (după caz) examenului suplimentar de laborator

NOTE SPECIALE: *Рєсєпєтє дєлє бєлєгєтєнєкє*
фєк хєлєдєтєнєкє и дєлє бєлєгєтєнєкє мєлє бєлєгєтєнєкє
дєлє 14 дїєлє нєлє 15 дїєлє 16 дїєлє 17 дїєлє 18 дїєлє 19 дїєлє 20 дїєлє 21 дїєлє 22 дїєлє 23 дїєлє 24 дїєлє 25 дїєлє 26 дїєлє 27 дїєлє 28 дїєлє 29 дїєлє 30 дїєлє 31 дїєлє 32 дїєлє 33 дїєлє 34 дїєлє 35 дїєлє 36 дїєлє 37 дїєлє 38 дїєлє 39 дїєлє 40 дїєлє 41 дїєлє 42 дїєлє 43 дїєлє 44 дїєлє 45 дїєлє 46 дїєлє 47 дїєлє 48 дїєлє 49 дїєлє 50 дїєлє 51 дїєлє 52 дїєлє 53 дїєлє 54 дїєлє 55 дїєлє 56 дїєлє 57 дїєлє 58 дїєлє 59 дїєлє 60 дїєлє 61 дїєлє 62 дїєлє 63 дїєлє 64 дїєлє 65 дїєлє 66 дїєлє 67 дїєлє 68 дїєлє 69 дїєлє 70 дїєлє 71 дїєлє 72 дїєлє 73 дїєлє 74 дїєлє 75 дїєлє 76 дїєлє 77 дїєлє 78 дїєлє 79 дїєлє 80 дїєлє 81 дїєлє 82 дїєлє 83 дїєлє 84 дїєлє 85 дїєлє 86 дїєлє 87 дїєлє 88 дїєлє 89 дїєлє 90 дїєлє 91 дїєлє 92 дїєлє 93 дїєлє 94 дїєлє 95 дїєлє 96 дїєлє 97 дїєлє 98 дїєлє 99 дїєлє 100 дїєлє 101 дїєлє 102 дїєлє 103 дїєлє 104 дїєлє 105 дїєлє 106 дїєлє 107 дїєлє 108 дїєлє 109 дїєлє 110 дїєлє 111 дїєлє 112 дїєлє 113 дїєлє 114 дїєлє 115 дїєлє 116 дїєлє 117 дїєлє 118 дїєлє 119 дїєлє 120 дїєлє 121 дїєлє 122 дїєлє 123 дїєлє 124 дїєлє 125 дїєлє 126 дїєлє 127 дїєлє 128 дїєлє 129 дїєлє 130 дїєлє 131 дїєлє 132 дїєлє 133 дїєлє 134 дїєлє 135 дїєлє 136 дїєлє 137 дїєлє 138 дїєлє 139 дїєлє 140 дїєлє 141 дїєлє 142 дїєлє 143 дїєлє 144 дїєлє 145 дїєлє 146 дїєлє 147 дїєлє 148 дїєлє 149 дїєлє 150 дїєлє 151 дїєлє 152 дїєлє 153 дїєлє 154 дїєлє 155 дїєлє 156 дїєлє 157 дїєлє 158 дїєлє 159 дїєлє 160 дїєлє 161 дїєлє 162 дїєлє 163 дїєлє 164 дїєлє 165 дїєлє 166 дїєлє 167 дїєлє 168 дїєлє 169 дїєлє 170 дїєлє 171 дїєлє 172 дїєлє 173 дїєлє 174 дїєлє 175 дїєлє 176 дїєлє 177 дїєлє 178 дїєлє 179 дїєлє 180 дїєлє 181 дїєлє 182 дїєлє 183 дїєлє 184 дїєлє 185 дїєлє 186 дїєлє 187 дїєлє 188 дїєлє 189 дїєлє 190 дїєлє 191 дїєлє 192 дїєлє 193 дїєлє 194 дїєлє 195 дїєлє 196 дїєлє 197 дїєлє 198 дїєлє 199 дїєлє 200 дїєлє 201 дїєлє 202 дїєлє 203 дїєлє 204 дїєлє 205 дїєлє 206 дїєлє 207 дїєлє 208 дїєлє 209 дїєлє 210 дїєлє 211 дїєлє 212 дїєлє 213 дїєлє 214 дїєлє 215 дїєлє 216 дїєлє 217 дїєлє 218 дїєлє 219 дїєлє 220 дїєлє 221 дїєлє 222 дїєлє 223 дїєлє 224 дїєлє 225 дїєлє 226 дїєлє 227 дїєлє 228 дїєлє 229 дїєлє 230 дїєлє 231 дїєлє 232 дїєлє 233 дїєлє 234 дїєлє 235 дїєлє 236 дїєлє 237 дїєлє 238 дїєлє 239 дїєлє 240 дїєлє 241 дїєлє 242 дїєлє 243 дїєлє 244 дїєлє 245 дїєлє 246 дїєлє 247 дїєлє 248 дїєлє 249 дїєлє 250 дїєлє 251 дїєлє 252 дїєлє 253 дїєлє 254 дїєлє 255 дїєлє 256 дїєлє 257 дїєлє 258 дїєлє 259 дїєлє 260 дїєлє 261 дїєлє 262 дїєлє 263 дїєлє 264 дїєлє 265 дїєлє 266 дїєлє 267 дїєлє 268 дїєлє 269 дїєлє 270 дїєлє 271 дїєлє 272 дїєлє 273 дїєлє 274 дїєлє 275 дїєлє 276 дїєлє 277 дїєлє 278 дїєлє 279 дїєлє 280 дїєлє 281 дїєлє 282 дїєлє 283 дїєлє 284 дїєлє 285 дїєлє 286 дїєлє 287 дїєлє 288 дїєлє 289 дїєлє 290 дїєлє 291 дїєлє 292 дїєлє 293 дїєлє 294 дїєлє 295 дїєлє 296 дїєлє 297 дїєлє 298 дїєлє 299 дїєлє 300 дїєлє 301 дїєлє 302 дїєлє 303 дїєлє 304 дїєлє 305 дїєлє 306 дїєлє 307 дїєлє 308 дїєлє 309 дїєлє 310 дїєлє 311 дїєлє 312 дїєлє 313 дїєлє 314 дїєлє 315 дїєлє 316 дїєлє 317 дїєлє 318 дїєлє 319 дїєлє 320 дїєлє 321 дїєлє 322 дїєлє 323 дїєлє 324 дїєлє 325 дїєлє 326 дїєлє 327 дїєлє 328 дїєлє 329 дїєлє 330 дїєлє 331 дїєлє 332 дїєлє 333 дїєлє 334 дїєлє 335 дїєлє 336 дїєлє 337 дїєлє 338 дїєлє 339 дїєлє 340 дїєлє 341 дїєлє 342 дїєлє 343 дїєлє 344 дїєлє 345 дїєлє 346 дїєлє 347 дїєлє 348 дїєлє 349 дїєлє 350 дїєлє 351 дїєлє 352 дїєлє 353 дїєлє 354 дїєлє 355 дїєлє 356 дїєлє 357 дїєлє 358 дїєлє 359 дїєлє 360 дїєлє 361 дїєлє 362 дїєлє 363 дїєлє 364 дїєлє 365 дїєлє 366 дїєлє 367 дїєлє 368 дїєлє 369 дїєлє 370 дїєлє 371 дїєлє 372 дїєлє 373 дїєлє 374 дїєлє 375 дїєлє 376 дїєлє 377 дїєлє 378 дїєлє 379 дїєлє 380 дїєлє 381 дїєлє 382 дїєлє 383 дїєлє 384 дїєлє 385 дїєлє 386 дїєлє

131

03.01.2015

Formularul 2

REPUBLICA MOLDOVA
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Supravegherea Sanitară Veterinară de Stat

DRP SA, Florești.
Raionul/municipiul *Florești.*

CERTIFICAT SANITAR-VETERINAR

Seria SP Nr. 0280777 Din "01" Ianuarie 2015

Eu, subsemnatul medic veterinar, am eliberat prezentul Certificat și certific că *SRL "Davilas-Nord"* (sau denumirea persoanei juridice din țară și țara de proveniență) (denumirea și data mării)

în cantitate (locuri) de *25 (douăzeci și cinci) carcace* cu greutate de *148718 kg* (tipul ambalajului (marcaj/etichetă) *la 20 ambalaje*)

Originea mărfii *Producea este la abatorul din s. Domulgeni.* (sau denumirea localității, gospodăriei, unității)

care provine din *raionul Florești localitate raionul Florești* (sau denumirea localității, gospodăriei, unității)

a fost supusă expertizei sanitare-veterinare și este admisă pentru: *realizare.* (măsurile sau condițiile, realizarea condițiilor)

Marfa este expediată la *plata curentă.* (denumirea și adresa destinatarului)

cu transportul *auto.* (auto, feroviar, aerian, maritim, corabii de tonaj mare)

pe ruta *s. Domulgeni - s. Chisindia.* (sau indicați principalele puncte de pe drum)

Marfa a fost supusă (după caz) examenului suplimentar de laborator *nu.* (denumirea laboratorului, nr. numărului de laborator și rezultatul cercetărilor)

NOTE SPECIALE: *Nr. 2400001426.*
Temperatura de transportare și realizare
între 40°C și 45°C la 72-75°C.
Formula nr 3 se aplică.

Validitatea prezentului Certificat este identică cu validitatea mărfii pentru care s-a eliberat prezentul document.

Medic veterinar *Ion* (semnătură)

Falsificarea prezentului document se pedepsește conform legislației în vigoare.

Formular de declarare eveniment. Seria/Nr
Формуляр регистрации событий

S / 0000305994

A Datele de identificare ale exploatației/Данные объекта Cod/Kod: MD2900001426
Raion/Paion: Florești Localitate/город(село): Domulgeni
Adresa/Адрес: s. Domulgeni

B Detinator de animale/Владелец животных IDNO/IDNP: 098070381076
Nume/Fамилия: Patrascu Prenume/Имя: Vlad
Raion/Paion: Florești Localitate/город(село): Domulgeni
Adresa/Адрес: s. Domulgeni

C Evenimente cu animale / События с животными

Nr	Specie Вид	Rasa Порода	Nr. crotale sau microchip Номер бирки или микрочипа	Evenimente / События											
				Sacrificat Традиционный убой	Moritură Смерть животного	Diagnostic Диагностика животного	Registru Регистр животного	Probleme Проблемы животного	Industria Индустрия	Reabilitare Реабилитация	Reabilitare Реабилитация	Reabilitare Реабилитация	Reabilitare Реабилитация		
1	PORCINE	Hibrid	MD3002462789	X											
2	PORCINE	Hibrid	MD3002462790	X											
3	PORCINE	Hibrid	MD3002462791	X											
4	PORCINE	Hibrid	MD3002462792	X											
5	PORCINE	Hibrid	MD3002462793	X											
6	PORCINE	Hibrid	MD3002462794	X											
7	PORCINE	Hibrid	MD3002462795	X											
8	PORCINE	Hibrid	MD3002462796	X											
9	PORCINE	Hibrid	MD3002462797	X											
10	PORCINE	Hibrid	MD3002612505	X											

D Evenimente de exploatație/События связанные с объектом
Pierdere cardului de exploatație / Утеря идентификационной карты о объекте
Recuperarea cardului de exploatație / Восстановление идентификационной карты объекта
Suspendat / Приостановлена
Carantină / Карантин
Inchisă / Закрыта
Deschisă / Открыта

E Declarații: Subsemnatul, detinator de animale, declar următoarele:
Заявитель: Я, нижеподписавшийся владелец животных, заявляю:
1 Cererea pentru declarare eveniment a fost depusă
Заявление на регистрацию событий было подано
2 Toate datele din acest formular sunt conforme legii
Все данные, указанные в данном формуляре соответствуют законодательству
3 Am primit și mă oblig să pastrez un exemplar (verde) din acest formular ca component al Registrului Exploatației
Получил и обязуюсь хранить один экземпляр (зеленый) как компонент Регистра Объектов

G Date despre medic/Данные о ветеринарном враче IDNO/IDNP: 0982406386758
Nume/Fамилия: Ion Prenume/Имя: Mereu
Data/Дата: 02.01.2015 Semnatura/Подпись: *[Semnatura]*

Conținutul acestui formular NU POATE fi folosit pentru imputare și taxa de servicii
Информация данного формуляра НЕ МОЖЕТ использоваться для истребования

SRL "Davilas Nord", r-l Florești, (carcace de porcine)

Republica Moldova
AGENCIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Supravegherea Sanitară Veterinară de Stat

Formularul 2

CERTIFICAT SANITAR-VETERINAR

Seria SP Nr. 0281456 Din 2 ianuarie 2015

Eu, subsemnatul medic veterinar, am eliberat prezentul Certificat

și certific că SRL Valul Traian
(denumirea persoanei juridice din România și prenumele persoanei fizice)

carne de porc
(denumirea produsului)

denunț de cincisprezece
(cantitatea)

în cantitate (locuri) de 25 (denunț și cantitate) greutate de 2000 kg
(tipul ambalajului (marcaj/etichetă))

tipul ambalajului (marcaj/etichetă) foarfe ambalaj

Originea mărfii abatorizare
(proveniența mărfii)

care provine din Văratec
(denumirea locului de proveniență)

a fost supusă expertizei sanitare-veterinare și este admisă pentru:

realizare carne usturoie
(indicați în mod clar sau modul de prelucrare, condițiile regimului expertizei sanitare-veterinare)

Marfa este expediată la or Chisinau
(numele și adresa beneficiarului)

cu transportul auto
(denumirea mijlocului de transport)

pe ruta Văratec - Chisinau
(traseul de deplasare, adresa)

Marfa a fost supusă (după caz) examenului suplimentar de laborator

Analiză la laborator
(denumirea laboratorului, nr. examenului de laborator și rezultatul cercetării)

NOTE SPECIALE: Sacșii sunt sigilați și sunt etichetați
pe data de 20.12.2014 ore 20.00
Carne și pește
1+2+4C timp de 48 ore
(indicați în mod clar sau modul de prelucrare, condițiile regimului expertizei sanitare-veterinare)

Valabilitatea prezentului Certificat este identică cu valabilitatea mărfii pentru care s-a eliberat prezentul document

Medic veterinar [Semnătură]
(numele și prenumele)

Falsificarea prezentului document se pedepsește conform legislației în vigoare.

Formular de declarare eveniment Seria/Nr S / 0000314102

Формуляр регистрации событий

A Datele de identificare ale exploatației/Данные объекта Cod/Kod: MD2100001523

Raion/Paion: Ialoveni Localitate/город(село): Văratec

Adresa/Адрес: Văratec

B Detinator de animale/Владелец животных IDNO/IDNP: 0970208017855

Nume/Fамилия: Harti Prenume/Имя: Vasile

Raion/Paion: Chisinau Localitate/город(село): Chisinau

Adresa/Адрес: str. Vasile Alecsandri 68

C Evenimente cu animale / События с животными

Nr	Specie Вид	Rasa Порода	Nr. scrotale sau microchip Номер бирки или микрочипа	Evenimente / События									
				Sacrificat / убит	Транспортирован	Смерть животного	Исчезновение животного	Регистрация животного	Обнаружение животного	Привлечение к ответственности	Инцидент с животным	Восстановление бирки	Привлечение к ответственности
1	PORCINE	Pietrain	DE177056609408	X									
2	PORCINE	Hibrid	DE177056609409	X									
3	PORCINE	Hibrid	DE177056609410	X									
4	PORCINE	Hibrid	DE177056609411	X									
5	PORCINE	Hibrid	DE177056609412	X									
6	PORCINE	Hibrid	DE177056609413	X									
7	PORCINE	Hibrid	DE177056609414	X									
8	PORCINE	Hibrid	DE177056609415	X									
9	PORCINE	Hibrid	DE177056609416	X									
10	PORCINE	Hibrid	DE177056609417	X									

D Evenimente de exploatație/События связанные с объектом

Pierdere cardului de exploatație / Утеря идентификационной карты о объекте

Recuperarea cardului de exploatație / Восстановление идентификационной карты объекта

Suspendat / Приостановлена

Carantină / Карантин

Inchisă / Закрыта

Deschisă / Открыта

E Declarații: Subsemnatul, detinator de animale, declar următoarele:

Заявление: Я, нижеподписавшийся владелец животных, заявляю:

1 Cererea pentru declarare eveniment a fost depusă 4505

Заявление на декларацию событий было сделано 19.12.2014

2 Toate datele din acest formular sunt conforme legii

Все данные, указанные в данном формуляре соответствуют законоданию

3 Am primit și mă oblig să pastrez un exemplar(verde) din acest formular ca component al Registrului Exploatației

Я получил и обязуюсь хранить один экземпляр(зеленый) как компонент Регистра Объекта

Semnatura/Подпись

G Date despre medic/Данные о ветеринарном враче IDNO/IDNP: 0981902440009

Nume/Fамилия: Anastasia Prenume/Имя: Moroz

Data/Data: 19.12.2014 Semnatura/Подпись: [Semnătură]

Conținutul acestui formular NU POATE fi folosit pentru scopuri de altă natură decât cea declarată

Информация данного формуляра НЕ МОЖЕТ использоваться для каких-либо других целей

SRL "Valul Traian", r-l Ialoveni, (carcase de porcine)

REPUBLICA MOLDOVA
AGENCIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Supravegherea Sanitară Veterinară de Stat

Formularul 2

CERTIFICAT SANITAR-VETERINAR

Seria SP Nr. 0278817 Din 21. ianuarie 2015

Eu, subsemnatul medic veterinar, am eliberat prezentul Certificat

și certific că

in cantitate (locuri) de 20 (douăzeci) țuși cu greutate de 2200 kg

tipul ambalajului (marcaj/etichetă) Țuși, carne micșorată

Originea mărfii

care provine din

a fost supusă expertizei sanitar-veterinare și este admisă pentru:

Marfa este expediată la

cu transportul

pe ruta

Marfa a fost supusă (după caz) examenului suplimentar de laborator

NOTE SPECIALE:

Subsemnatul medic veterinar, declar următoarele:

1 Cererea pentru declarare eveniment a fost depusă

2 Toate datele din acest formular sunt conforme legii

3 Am primit și mă oblig să păstrez un exemplar (verde) din acest formular ca component al Registrului

Exploatat

Medic veterinar

Falsificarea prezentului document se pedepsește conform legislației în vigoare.

Formular de declarare eveniment Seria/Nr S / 0000309858

Formularul de declarare eveniment

A Date de identificare ale exploatației/Dанные объекта Cod/Kod: MD080005316

Raion/Paion: Comrat Localitate/orod(село): Comrat

Adresa/Адрес: str. Vorosilov 5

B Detinator de animale/Владелец животных IDNO/IDNP: 2004019058384

Nume/Familia: Pelogo Prenume/Имя: Dmitri

Raion/Paion: Comrat Localitate/orod(село): Comrat

Adresa/Адрес: str. Vorosilov 5

C Evenimente cu animale / События с животными

№	Specie Вид	Rasa Порода	Nr.crotatie sau microchip Номер бирки или микрочипа	Evenimente / События																
				Sacrificat	Transportat	Moritură	Dispariție	Regăsit	Recuperat	Recuperat	Recuperat	Recuperat	Recuperat							
1	OVINE	Țigă	MD1001706428	X																
2	OVINE	Țigă	MD1001706419	X																
3	OVINE	Țigă	MD1001706451	X																
4	OVINE	Țigă	MD1001706433	X																
5	OVINE	Țigă	MD1001706453	X																
6	OVINE	Țigă	MD1001706442	X																
7	OVINE	Țigă	MD1001706402	X																
8	OVINE	Țigă	MD1001706483	X																
9	OVINE	Țigă	MD1001706477	X																
10	OVINE	Țigă	MD1001706492	X																

D Evenimente de exploatare / События связанные с объектом

Pierdere cardului de exploatare / Утеря идентификационной карты объекта

Recuperarea cardului de exploatare / Восстановление идентификационной карты объекта

Suspendat / Приостановлена

Carantină / Карантин

Inchisă / Закрыта

Deschisă / Открыта

E Declarații: Subsemnatul, detinator de animale, declar următoarele:

1 Cererea pentru declarare eveniment a fost depusă

2 Toate datele din acest formular sunt conforme legii

3 Am primit și mă oblig să păstrez un exemplar (verde) din acest formular ca component al Registrului

Exploatat

Medic veterinar

Falsificarea prezentului document se pedepsește conform legislației în vigoare.

II “Teioglo Dumitru”, r-l Comrat, (carcase de ovine).

03.01

Formularul 2

REPUBLICA MOLDOVA
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Supravegherea Sanitară Veterinară de Stat

Șef: B.O.A.
(autoritatea emitentă)
Raionul/municipiul: Buzdă-TR

CERTIFICAT SANITAR-VETERINAR

Seria SP Nr. 0279416 Din "2" 01 2015

Eu, subsemnatul medic veterinar, am elaborat prezentul Certificat " " și certific că "SRL "Vest-Resurs" (denumirea unității de producție) (denumirea și adresa marfii)

în cantitate (locuri) de "5000 buc" cu greutate de "111" kg
tipul ambalajului (marcaj/etichetă) "SRL "Vest-Resurs"

Originea mărfii "Buzdă-TR" (numele unității de producție, procedură, denumire)
care provine din "Buzdă-TR" (numele unității de producție, procedură, denumire)
a fost supusă expertizei sanitar-veterinare și este admisă pentru: "carcase de porcine" (denumirea și adresa marfii)

Marfa este expediată la "C. Răușanov - Buzdă-TR" (numele și adresa destinatarului)
cu transportul "auto" (modul de transport)
pe ruta "Buzdă-TR - C. Răușanov" (traseul de deplasare, adresa)

Marfa a fost supusă (după caz) examenului suplimentar de laborator

NOTE SPECIALE: "Carcase de porcine 2.01.2015 6/2" (conținutul și posibilitatea indicării specializării informației și conținutului specific, factura etc.)

Valabilitatea prezentului Certificat este identică cu valabilitatea mărfii pentru care s-a elaborat prezentul document

Medic veterinar: "B.O.A." (numele și semnătura medicului veterinar)

Falsificarea prezentului document se pedepsește conform legislației în vigoare.

Formular de declarare eveniment Seria/Nr S / 0000299432
Формуляр регистрации событий

A Datele de indentificare ale exploatației/Данные объекта Cod/Код: MD070000885
Raion/Paion: Vulcănești Localitate/город(село): Vulcănești
Adresa/Адрес: Sectorul I

B Detinator de animale/Владелец животных IDNO/IDNP: 2003046021262
Nume/Familia: Bisir Prenume/Имя: Alexandr
Raion/Paion: Taraclia Localitate/город(село): Taraclia
Adresa/Адрес: str.Mira 10/72

C Evenimente cu animale / События с животными

Nr	Specie Вид	Rasa Порода	Nr.crotalie sau microchip Номер бирки или микрочипа	Evenimente / События																
				Sacrificat Традиционный убой	Morți Смерть животного	Dispariție Исчезновение животного	Verificare Обнаружение животного	Pierdere Потеря бирки	Recuperare Восстановление бирки	Ușurare Утрата паспорта	Recuperare Восстановление паспорта	Pierdere Потеря бирки	Recuperare Восстановление бирки							
1	PORCINE	Landrace-York	MD3002649983	X																
2	PORCINE	Landrace-York	MD3002649984	X																
3	PORCINE	Landrace-York	MD3002651070	X																
4	PORCINE	Landrace-York	MD3002651074	X																
5	PORCINE	Landrace-York	MD3002651075	X																
6	PORCINE	Landrace-York	MD3002651077	X																
7																				
8																				
9																				
10																				

D Evenimente de exploatație/События связанные с объектом
Pierdere cardului de exploatație / Утрата идентификационной карты о бъекта
Recuperarea cardului de exploatație / Восстановление идентификационной карты объекта
Suspendat / Приостановлена
Carantină / Карантин
Inchisă / Закрыта
Deschisă / Открыта

E Declarații: Subsemnatul, detinator de animale, declar următoarele: 89463
Заявление: Я, нижеподписавшийся владелец животных, заявляю:
1 Cererea pentru declarare eveniment a fost depusă 24.12.2014
Заявление на декларацию событий было подано
2 Toate datele din acest formular sunt conforme legii
Все данные, указанные в данном формуляре соответствуют законоданию
3 Am primit și mă oblig să pastrez un exemplar(verde) din acest formular ca component al Registrului
Exploatației
Принимая и обязуюсь хранить один экземпляр(зеленый) как компонент Регистра Объектов

G Date despre medic/Данные о ветеринарном враче IDNO/IDNP: 200208017668
Nume/Familia: Natalia Prenume/Имя: Cistoni
Data/Data: 24.12.2014 Semnatura/Подпись: [Signature]

Continutul acestui formular NU POATE fi folosit pentru scopuri de altă natură
Информация данного формуляра НЕ МОЖЕТ использоваться для иных целей

SRL "Vest Resurs", r-l Vulcănești, (carcase de porcine).

REPUBLICA MOLDOVA
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Supravegherea Sanitară Veterinară de Stat

CERTIFICAT SANITAR-VETERINAR

Seria SP Nr. 0284524 Din 16 Ianuarie 2015

Eu, subsemnatul medic veterinar, am eliberat prezentul Certificat și certific că

P. S. Sîrbu Daniel
(cu) denumirea persoanei care a produs sau numele și prenumele persoanei fizice)

carne de bovină.
(denumirea și rasa mării)

în cantitate (locuri) de 61 case / 1000 bucăți cu greutate de 480 kg
tipul ambalajului (marcă/etichetă) față ambalaj

Originea mării Abator S. S. la abatorul din S. Domuleni
care provine din 2. ul. Florești localitate favorabilă la boala infectioasă la animale.
a fost supusă expertizei sanitare-veterinare și este admisă pentru: realizare

Marfa este expediată la prata centrală.
o. Chisinau.

cu transportul auto
pe ruta S. Domuleni - o. Chisinau.

Marfa a fost supusă (după caz) examenului suplimentar de laborator nu.

NOTE SPECIALE: Nr. 0284524
Document de transportare și realizare
 timp de 48 de ore la +2 +5°C.
Validabil până la 13.01.2015

Medic veterinar [Signature]

Formular de declarare eveniment Seria/Nr S / 0000330220

A Datele de identificare ale exploatarei/Данные объекта Cod/Kod: MD2900009662
Raion/Paion: Florești Localitate/город(село): Domuleni
Adresa/Адрес: Sectorul 1

B Detinator de animale/Владелец животных IDNO/IDNP: 0981505140342
Nume/Familia: Sîrbu Prenume/Имя: Daniel
Raion/Paion: Florești Localitate/город(село): Florești
Adresa/Адрес: Victoriei Bd 11 19

C Evenimente cu animale / События с животными

Nr	Specie Вид	Rasa Порода	Nr. crotale sau microchip Номер бирки или микрочипа	Evenimente / События																
				Suscitarea Травматизация	Morți Смерть	Dispariție Исчезновение	Reparație Ремонт	Probleme Проблемы	Probleme Проблемы	Probleme Проблемы	Probleme Проблемы	Probleme Проблемы	Probleme Проблемы							
1	BOVINE	Bălțată cu negru	MD000000532552	X																
2	BOVINE	Bălțată cu negru	MD000000532553	X																
3	BOVINE	Bălțată cu negru	MD000000532554	X																
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				

D Evenimente de exploatare/События связанные с объектом
Pierdere cardului de exploatare / Утеря идентификационной карты объекта
Recuperarea cardului de exploatare / Восстановление идентификационной карты объекта
Suspendat / Приостановлена
Carantină / Карантин
Închisă / Закрыта
Deschisă / Открыта

E Declarații: Subsemnatul, detinator de animale, declar următoarele:
1 Cererea pentru declarare eveniment a fost depusă
2 Toate datele din acest formular sunt conforme legii
3 Am primit și mă oblig să păstrez un exemplar (verde) din acest formular ca component al Registrului Exploatarei

G Date despre medic/Данные о ветеринарном враче IDNO/IDNP: 0982406386758
Nume/Familia: Ion Prenume/Имя: Mereu
Data/Data: 15.01.2015 Semnatura/Подпись: [Signature]

PI "Sîrbu Daniel", r-l Florești, (carcase de bovină).

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnatul declar pe proprie răspundere că materialele prezentate în teza de doctor se referă la propriile activități și realizări, în caz contrar urmînd să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Antoci Ruslan

Semnătura

Data

CV –UL AUTORULUI



Nume / Prenume	Antoci Ruslan
Adresă(e)	<i>Domiciliu:</i> str. Grenoble 159 2 ap6 Chișinău, Republica Moldova, <i>Serviciu:</i> Directia Municipala Pentru Siguranta Alimentelor, Chisinau
Telefon(oane)	373. 22. 746204 373; 22 . 542163; Mob. 69383542
E-mail(ur)	rusikmd@mail.ru
Cetățenie	R. Moldova
Data nașterii	15 iunie 1980
Locul de muncă vizat	Directia Municipala Pentru Siguranta Alimentelor Chisinau
Domeniul ocupational	Medic Veterinar, Doctorand Catedra Epizootologie UASM, asistent universitar.
Experiența profesională	2003-2005 Asistent Catedra Anatomie animalelor domestice UASM; 2003-2005 Felcer Veterinar SSVS Mun.Chisinau ; 2005-2015 Medic veterinar Directia Municipala Pentru Siguranta Alimentelor Chisinau, asistent universitar , catedra Epizootologie.
Educație și formare	<u>2011 Doctorand Catedra Epizootologie UASM,</u> <u>2005-2015 Medic Veterinar Directia Municipala Pentru</u> <u>Siguranta Alimentelor Chisinau,</u> <u>2003-2005 Feldcer Veterinar SSVS Mun.Chisinau,</u> <u>2003-2005 Asistent Universitar Catedra Anatomie UASM.</u>
Limba maternă	română
Limbi straine cunoscute	Rusă – excelent, Franceză curent, Engleză – bine.

**Cursuri si lucrări practice
predate – activitate didactică**

Anatomia animalelor domestice
Histologia,
Boli infecțioase.

**Competențe și aptitudini de
utilizare a calculatorului**

Word, Excel, Power Point

Lucrări științifice

13 Lucrari știintifice

Hobby

Sport, muzica