

**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**

Autoreferatul tezei de doctor în științe medical - veterinare

CHISINĂU, 2015

AUTOREFERATUL ȘTIINȚIFIC

Teza a fost elaborată în laboratorul catedrei Epizootologie a facultății de Medicină Veterinară, UASM.

Conducător științific: Starciuc Nicolae, doctor habilitat în științe medical-veterinare, profesor universitar interimar

Consultant științific: Mihaiu Marian, doctor în medicină veterinară, profesor universitar

Referenți oficiali: **Prisăcaru Viorel** – membru corespondent al AȘM, profesor universitar, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițeanu”.
Ciloci Alexandra - doctor în biologie, conferențiar cercetător, Institutul de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM, „Colecția Națională de Microorganisme Nepatogene”.

Componența Consiliului științific specializat: **Balan Ion** - Președinte, doctor habilitat în biologie, UASM;
Golban Rita – Secretar științific, doctor în științe medical-veterinare, UASM;
Moscalic Roman, doctor habilitat în științe medical-veterinare, profesor cercetător, IȘPBZMV;
Burțeva Svetlana, doctor habilitat în biologie, profesor cercetător, Institutul de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM;
Spătaru Tudor, doctor în științe medical-veterinare, conferențiar universitar, UASM.

Susținerea va avea loc pe „26” iunie 2015, ora 14⁰⁰
în ședința Consiliului științific specializat D 60 431.03-01
din cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova, str. Mircești 44, tel. Fax. +373 22 3121 99; +373 22 432258.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la biblioteca Universității Agrare de Stat din Moldova, str. Mircești 44, MD-2044 și pe pagina Web a CNAA (www.cnaa.md).

Autoreferatul a fost expediat pe „25” mai 2015.

Secretar științific al Consiliului științific specializat D 60 431.03-01
Golban Rita, doctor în științe medical-veterinare, conferențiar universitar

Conducător științific
Starciuc Nicolae, doctor habilitat în științe medical-veterinare, profesor universitar interimar

Autor
Antoci Ruslan

© Antoci Ruslan, 2015

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. 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 [5,12]. 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[3,7,10].

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 [4,9,13].

Descrierea situației în domeniul de cercetare. La momentul actual una din prioritățile activității serviciului sanitar - veterinar este siguranța alimentară care se reflectată în starea de contaminare a carcaselor, cărnii și produselor de origine animală cu microorganisme patogene sau cu agenți ai unor zoonoze [1,6,15]. Cerințele legislației Uniunii Europene și a Organizației Mondiale a Sănătății relatează precum că siguranța alimentelor este o responsabilitate a tuturor, începînd de la originea lor pînă în momentul în care ajung pe masă. Un rol deosebit al calității produselor alimentare o are menținerea statutului igienic a halelor și locurilor pentru comercializarea carcaselor și a produselor din carne, prevenirea și minimalizarea riscului apariției infecțiilor și toxiinfecțiilor alimentare [1,14].

Conform datelor oficiale ale Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă 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 [2, 8, 11]. 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 microbian 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 comercializare;
- studiul antibiorezistenței microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine;
- elaborarea unor recomandări referitor prevenirii contaminării microbiene a carcaselor de bovine, ovine și porcine în perioada de comercializare.

Metodologia cercetării științifice. Este bazată pe metodele clasice de prelevare a probelor, a investigațiilor bacteriologice și bacterioscopice. 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.

Noutatea și originalitatea 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 cu aprecierea eficienței comparative al unor dezinfectante destinate pentru dezinfecția halelor 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.

Problema științifică importantă soluționată în domul respectiv este aprecierea tipului și diversității încărcăturii microbiene la carcasele de bovine, ovine și porcine și a vectorilor principali de contaminare în perioada de comercializare.

Semnificația teoretică. În rezultatul cercetărilor efectuate au fost obținute date noi referitor prezentei și diversității florei bacteriene condiționat patogenă sau a unor zoonoze la carcasele de bovine, ovine și porcine comercializate în stare refrigerată sau congelată în condițiile ÎM „Piața centrală”, 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 păstrare și comercializare.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere.

- analiza trasabilității carcaselor comercializate în ÎM „Piața agricolă centrală” din municipiul Chișinău;
- stabilirea eficienței comparativă a unor dezinfectanți destinați pentru dezinfecția încăperilor și utilajului destinat pentru comercializarea carcaselor animalelor agricole;
- rezultatele cercetărilor bacteriologice și microscopice ale carcaselor de bovine, ovine, porcine în perioada de comercializare;
- studiul antibio rezistenței microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine;

Implementarea rezultatelor științifice. 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 științifice. 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.

Volumul și structura tezei. Teza 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.

Cuvinte-cheie. Carcase, medii nutritive, bacterii, însimînțări, prelevare de probe, microfloră, colonii, anribiorezistență, dezinfectant, contaminare.

CONȚINUTUL TEZEI

1. MONITORINGUL TRASABILITĂȚII CARCASELOR COMERCIALIZATE ÎN ÎM "PIAȚA CENTRALĂ" DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU.

1.1 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 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 "Săgetarul de aur", din r-l Edinet.

Carcasele de porcine sunt livrate de la proprietarii sectoarelor particulare din raioanele: Anenii noi, Călarași, 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 și Comrat.

Pe parcursul anului 2012 la ÎM „Piața centrală” au fost livrate pentru comercializare 2901 carcase de bovine, 679 carcase de ovine și 12687 carcase de porcine. În anul 2013 numărul carcaselor livrate pentru comercializare a constituit: 2592 carcase de bovine, 680 carcase de ovine și 12763 carcase de porcine, iar în anul 2014 pentru comercializare au fost livrate 2847 carcase de bovine, 684 carcase de ovine și 12568 carcase de porcine. Aceste date ne confirmă că ce-a mai mare cerere de carne (carcase) pe piața din mun. Chișinău este față de ce-a de porcine, urmată de bovine și pe locul trei este carnea de ovine.

Toate carcasele livrate la ÎM "Piața centrală" pentru comercializare au fost însoțite de certificate veterinare forma nr. 1, în care se specifică date cu referire la numărul de înregistrare a animalului în registrul de stat, adresa proprietarului, specia, starea clinică a animalului pînă la sacrificare, situația epidemiologică a regiunii de unde provine animalul, starea carcasei – refrigerată sau congelată.

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

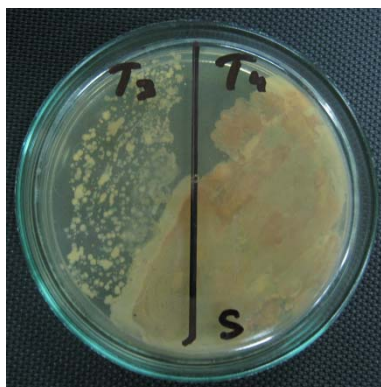
publică. Totodată partea internă trebuie să fie cu suprafață netedă pentru a fi ușor de curățat și dezinfectat. Autovehiculele sunt prevăzute cu dispozitive eficiente pentru protejarea cărnii împotriva insectelor și prafului și să fie etanșe pentru a se evita scurgerea lichidelor. Pentru transportarea semi-carcaselor, tranșarea acestora se face în cel mult trei bucăți. Pentru transportarea cărnii netranșată autovehiculele se echipează cu cârlige necrozabile 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.

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 supun curățirii mecanice și dezinfecției.

Unul din scopurile investigațiilor propuse a fost de a stabili prezență și diversitatea microflorei bacteriene care persistă în interiorul autovehiculelor ce livrează carcasele. În acest scop au fost prelevate lavaje de pe suprafața internă a autovehiculului, 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.

1.2 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 livrarea carcaselor animalelor agricole a fost efectuat concomitent cu investigațiile microbiologice ale carcaselor.

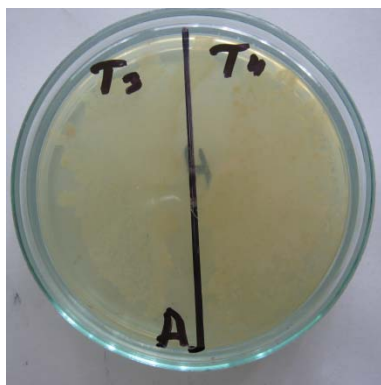


a)

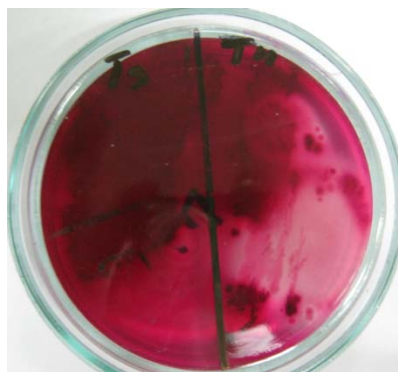
b)

Fig. 1.1 Colonii de *Streptococi* pe mediul bismut sulfat agar și de fungi pe mediul Saburo, (lavaje prelevate de la unitățile de transport).

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 de la carcasele animalelor. Rezultatele acestui studiu sunt prezentate pe figurile 1.1-1.2 (a, b).



a)



b)

Fig. 1.2 Colonii de *Streptococi* pe mediul agar peptonat (a) și a *E. coli* pe mediul Endo (b), lavaje prelevate de la unitățile de transport.

Analizând aceste date se poate afirma că, practic pe mediile nutritive (agarul peptonat, mediul Saburo, Levin și bismut sulfat agar) pe care s-au efectuat însămânțări din lavajele prelevate de la unitățile de transport au crescut colonii de microorganisme. O intensitate mai înaltă de creștere a coloniilor de microorganisme a fost prezentată pe mediul Endo, constituită de *E. coli*, (fig. 1.2. b), a coloniilor de fungi pe mediul Saburo (fig. 1.1.a) și a coloniilor de *Streptococi* pe mediile bismut sulfat agar și agarul peptonat (fig. 1.1.a; 1.2 a),.

1.3 Vidul sanitar al halelor destinate pentru comercializarea carcaselor animalelor și eficiența calității dezinfectiei acestora.

La finele zilei de lucru, după curățirea mecanică și spălarea cu apă caldă, în încăperea, pe mese, utilaj și echipament, se aplică soluția de dezinfectant. Este foarte important de luat în calcul calitatea dezinfectantului, care ar trebui perfect să sterilizeze materialul pe care este aplicat, fără a provoca daune obiectelor mediului, să aibă acțiune bactericidă și sporulicidă cu efect de lungă durată, să nu fie coroziv, să nu păteze și să nu aibă miros respingător, să nu fie inactivat de resturi organice.

Actualmente la ÎM „Piața centrală”, dezinfecția se efectuează zilnic fiind constituită din trei etape. Prima etapă constă în **curățirea mecanică** uscată. Se pornește la îndepărtarea murdăriei aderente prin răzuire de pe toate suprafețele din încăperea: mese, cabine frigorifere,

cîntare, pardosea. A doua etapă - **curățirea hidromecanică (sanitară)**, constă în spălarea suprafețelor cu jet de apă caldă (60 - 80 °C) sau cu soluții de detergenți. A treia etapă constă în - **dezinfecția propriu – zisă** (etapa chimică) - aplicarea substanțelor decontaminante pe suprafețele deja supuse curățirii mecanice și sanitare.

În acest scop au fost folosite următoarele produse: Ecocid S, Virkon și Tabidez. S-a studiat eficiența bactericidă comparativă a preparatelor menționate aplicate în concentrație de 1%. Dezinfecțantele au fost aplicate prin aceeași metodă – pulverizare, pe aceleași suprafețe, la temperaturi identice a dezinfecțantelor și a încăperilor.

După aplicarea dezinfecțantelor, s-a lăsat pentru contactul dezinfecțantelor cu substratul timp de două ore, iar mai apoi au fost prelevate probe de pe obiectele din hală, de pe pardosea, cîntare, cabinele frigorifice. Ulterior 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.

Analizînd 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 dezinfecțantul „Tabidez”.

Concomitent, colonii ale microorganismelor au fost observate și pe mediul Endo, avînd o culoare roșietică-bordo cu luciul metalic, crescute de pe lavajele prelevate de pe suporturi dezinfecțate cu 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 lavajele prelevate din încăperea după folosirea pentru dezinfecție a preparatului Ecocid, pe mediile nutritive nu sa-u dezvoltat nici un tip de colonii microbiene.

Din rezultatele obținute se poate confirma că din cele trei preparate cu acțiune bactericidă, 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%.

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

Acest studiu a fost efectuat pe parcursul anilor 2012, 2013, 2014. În total pe această perioadă au fost cercetate 426 de probe prelevate de la carcasele de bovine, ovine și porcine în diferite perioade ale anului (lunile ianuarie, aprilie, iulie și octombrie). Numărul de probe prelevate pe specii și ani este prezentat în tabelul 2.1.

Tabelul 2.1 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

Probele de la carcasele de bovine, ovine și porcine au fost prelevate în același condiții de păstrare și comercializare și în același perioade ale anului.

2.1 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 au fost folosite instrumente sterile dimensiunea porțiunii fiind de 8-10 cm cu 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. După prelevare probele au fost plasate în pungi de polietilenă sterile, marcate și expediate în laborator pentru investigații bacteriologice și microscopice.

Însămânțările din probele prelevate au fost efectuate pe medii nutritive pentru diferite tipuri de microorganisme (agarul și bulionul peptonat, bismut sulfit agar, mediul Endo, Levin, Saburo. Probele au fost examinate primar peste 24 de ore de incubatie. Rezultatele investigațiilor au demonstrat că cele mai multe colonii de microorganisme au crescut pe mediul „ agarul peptonat”, de la probele prelevate de la carcasele de ovine și porcine, de culoare alb-surie, cu forma ovală sau rotundă, cu dimensiuni mici și mijlocii, plasate pe o suprafață variabilă a plăcii număr mai mare de colonii fiind în cazul însămânțărilor efectuate din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, caracteristice pentru *Streptococi*. În cazul efectuării însămânțărilor din probele de pe suprafața carcaselor de la bovine, ovine și porcine, pe mediul Endo, coloniile de microorganisme au crescut de la toate probele, însă numărul de colonii a fost mai mare de la probele prelevate de pe suprafața carcasele de ovine, 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.

Coloniile aveau culoare roșie - metalică, cu forma rotundă sau ovală, de dimensiuni variabile, caracteristice pentru *E. coli*. Creșterea coloniilor de microorganisme pe mediul Levin, Saburo și bismut sulfat agar la 24 ore de incubație nu s-a observat.

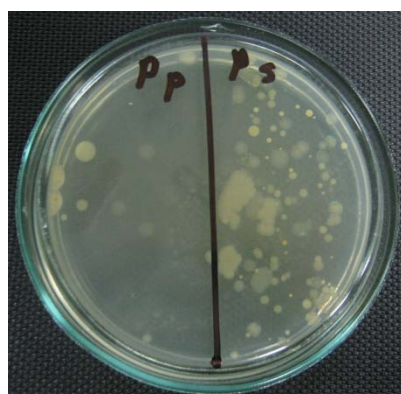
2.2 Caracteristica microflorei bacteriene izolată de la carcasele de bovine, ovine și porcine la 48 ore de la plasarea în hale pentru comercializare.

Analizând rezultatele creșterii coloniilor de microorganisme pe mediile nutritive la 48 de ore de incubație se poate de menționat că o intensitate mai înaltă de creștere a coloniilor de microorganisme a fost observată la probele prelevate de la carcasele de ovine, atât de pe suprafață cât și din profunzimea probelor. Coloniile de microorganisme sunt prezente atât de la probele de pe suprafața carcaselor cât și din profunzimea acestora cu o prevalență mai mare (practic dublă) la probele prelevate de pe suprafața carcaselor de ovine (fig. 2.3 a).

În același timp, la probele prelevate de la carcasele de porcine, coloniile microorganismelor predomină în probele de pe suprafața carcaselor și doar colonii unice sunt observate la însămânțările efectuate din profunzimea probelor (fig. 2.3 b).

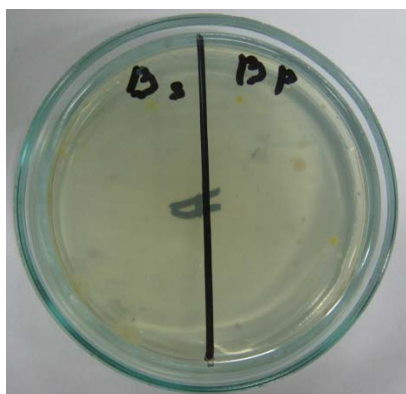


a)



b)

Fig. 2.3 Colonii de *Streptococi* pe mediul agarul peptonat, însămânțări din probelor carcaselor de ovine (a) și porcine (b).



a)



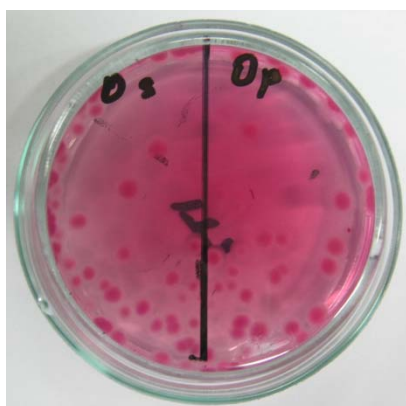
b)

Fig. 2.4 Colonii de *Streptococi* pe mediul agarul peptonat, însămânțări din

probele carcaselor de bovine (a) și de porcine congelate (b).

În cazul însămânțărilor 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 sau observă (fig.2.4 a), iar în cazul când însămânțările au fost efectuate de la probele carcaselor congelate de suine (fig.2.4 b), coloniile de microorganisme au fost unice, în special din probele prelevate de pe suprafața carcaselor.

Pe fig. 2.5 a, b și 2.6 a, b sunt prezentate coloniile de microorganisme care au fost izolate pe mediile Endo și Saburo de la probele carcaselor de ovine (fig.2.5 a), porcine (fig. 2.5, b) și bovine (fig. 4.12, a), inclusiv de la carcasele de porcine congelate, pe mediul Saburo (fig. 4.12, b). Analizând rezultatele obținute se poate de menționat, că din probele prelevate de la carcasele de ovine și porcine, atât de pe suprafața carcaselor cât și din profunzimea probelor au crescut colonii de microorganisme de culoare roșie metalică, specifică pentru *E. coli*.

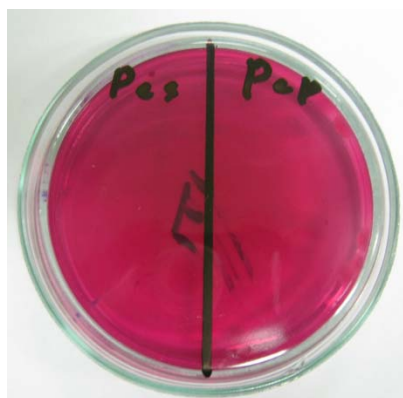


a)



b)

Fig. 2.5 Colonii de *E. coli* pe mediul „Endo”, însămânțări de pe suprafața și din profunzimea probelor carcaselor de ovine (a) și de la carcasele de porcine (b).



a)



b)

Fig.2.6 Colonii de *E. coli* pe mediul Endo, însămânțări de pe suprafața și profunzimea probelor din carcase congelate 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.2.5 a, b). În cazul însămânțărilor efectuate de la carcassele congelate (fig. 2.6 a, b), creșterea coloniilor pe mediul Endo nu s-a observat. În același timp, din probele ce au fost efectuate însămânțări pe mediul Saburo, s-a observată creșterea de colonii unice, de culoare surie - cenușie, pufoase, concrescute pe suprafața mediului de cultură, caracteristice pentru micozi.

2.3 Monitorizarea numărului de colonii microbiene izolate de la carcassele de bovine, ovine și porcine pe parcursul anului 2013.

În tabelele 2.2-2.4 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 2.2 sunt prezentate rezultatele monitorizării numărului de colonii ale microorganismelor ce au crescut pe mediile nutritive cu însămânțări 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, însămânțate 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 însămânțărilor din profunzimea probelor, numărul coloniilor a fost de 1-4 pe mediul Endo și 2-6 colonii pe mediul agarul peptonat (coeficientul de veridicitate $p > 0,05$)

Tabelul 2.2 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcassele de bovine 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
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 însămânțate 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 sulfat 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 sulfat 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 2.3 sunt prezentate rezultatele referitor numărului de colonii crescute pe mediile nutritive menționate, din probele prelevate de la carcassele de ovine pe parcursul anului 2013. Analizând 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 însămânțările 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 însămânțărilor efectuate din profunzimea probelor, numărul coloniilor a variat de la 5-11 în luna aprilie până la 24-42 în luna iulie (coeficientul de veridicitate $p > 0,05$).

Tabelul 2.3 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcassele 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	-	-	-
		OCTOMBRIE	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 veridicitate $p > 0,05$).

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 au 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 2.4 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 însămînțări 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 însămînțărilor din profunzimea probelor, numărul de colonii a variat de la 4 la 16 în luna octombrie și 1-12 colonii în luna iulie.

Tabelul 2.4 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de porcine pe parcursului 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	-	-	-	-
		APRILIE	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	-	-	-	-
		IULIE	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	-	-	-
		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 sulfat 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*.

2.4 Monitorizarea numărului de colonii microbiene izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine pe parcursul anului 2014.

Acest studiu a fost efectuat ca test comparativ de a stabili numărul de colonii ale microorganismelor în funcție de anotimpul anului și specie.

În tabelele 2.5 - 2.7 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 2014, în cazul însămânțărilor efectuate din probele prelevate de pe suprafața carcaselor și din profunzimea probelor.

În tabelul 2.5 sunt prezentate rezultatele monitorizării numărului de colonii ai microorganismelor ce au crescut pe mediile nutritive cu însămânțări efectuate din probele prelevate de la carcasele de bovine în perioada lunilor: ianuarie, aprilie, iulie și octombrie 2014.

Tabelul 2.5 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de bovine pe parcursul anului 2014

Nr. crt	Perioada de cercetare 2014	Specia	Probe	Medii nutritive (numărul coloniilor)							
				Endo		Agar		Bismut sulfat		Saburo	
				S	P	S	P	S	P	S	P
I	bovine	ianuarie	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	-	-	-	-	-
		aprilie	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*	-	-	-	-
		iulie	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	-	-	-	-
		octombrie	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 2.5 se observă o corelație a numărului mai mare de creștere a coloniilor pe mediul agarul peptonat și Endo comparative cu anii precedenți. 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 însămânțărilor 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) și iulie (15-17), (coeficientul de veridicitate, $p > 0,01$). Tot în aceste luni un număr mai mare de colonii a fost stabilit și la însămânțările 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 2.6) o incidență mare de colonii ale microorganismelor a fost observată în cazul însămânțărilor efectuate din probele prelevate de pe suprafața carcaselor, pe agarul peptonat, 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*.

Însămânțările 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 2.6 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de ovine pe parcursul anului 2014

Nr. crt	Perioada de cercetare 2014	Specia	Probe	Medii nutritive (numărul coloniilor)							
				Endo		Agar		Bismut sulfat		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 însămânțările 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 2.7. Analiza acestor rezultate ne confirmă că carcasele de porcine după gradul de contaminare cu microorganisme este mai mic comparative cu cel al carcaselor de ovine, dar în același timp, mai mare comparative cu cel al carcaselor de bovine.

Cu referință la datele prezentate în tabelul 2.7 se poate de accentuat, că cel mai mare număr de colonii ale microorganismelor a fost stabilit din probele prelevate de pe suprafața carcaselor de porcine cu însămânțări pe agarul peptonat cu valori de la 3 la 20 colonii în lunile ianuarie, iulie și octombrie, iar în cazul însămânțărilor 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 2.7 Monitorizarea numărului de colonii bacteriene de la carcasele de porcine pe parcursul anului 2014

Nr. crt	Perioada de cercetare 2014	Specia	Probe	Medii nutritive (numărul coloniilor)							
				Endo		Agar		Bismut sulfat		Saburo	
				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);

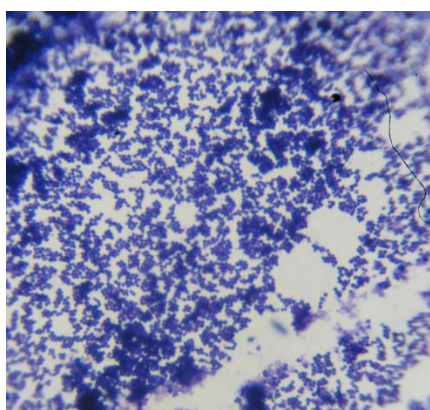
Din profunzimea probelor, cel mai mare număr de colonii s-a stabilit în luna aprilie cu valori de 4-11 colonii. Pe mediul bismut sulfite agar, colonii au fost observate numai din probele prelevate de pe suprafața carcaselor cu valori de 1-16 colonii în luna octombrie. Pe mediul Saburo, colonii de microorganisme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

2.5 Variația și caracteristica microscopică a coloniilor de microorganisme izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine.

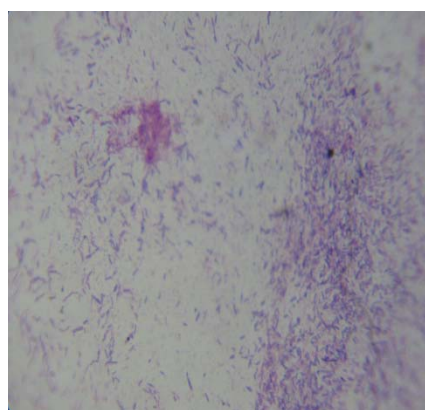
Investigațiile acestui compartiment au avut ca scop stabilirea tipurilor de microorganisme izolate de la carcasele de bovine, ovine și porcine în diferite perioade ale anului (iarna, primăvara, vara și toamna). Din coloniile ce au crescut pe mediile nutritive au fost pregătite frotiuri care au fost colorate după metoda clasică Gram. Rezultatele acestui studiu sunt prezentate pe figurile 2.7- 2.9 a, b.

Rezultatele investigațiilor prezentate pe figurile 2.7 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 asocieră 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. 2.8 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.

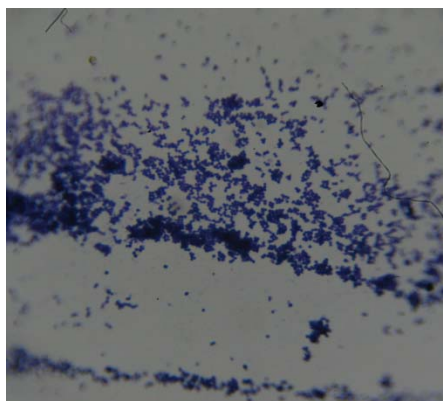


a)

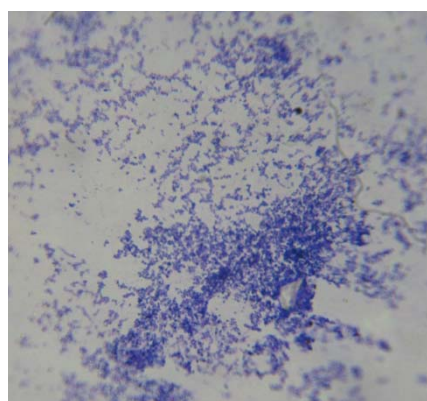


b)

Fig. 2.7 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).

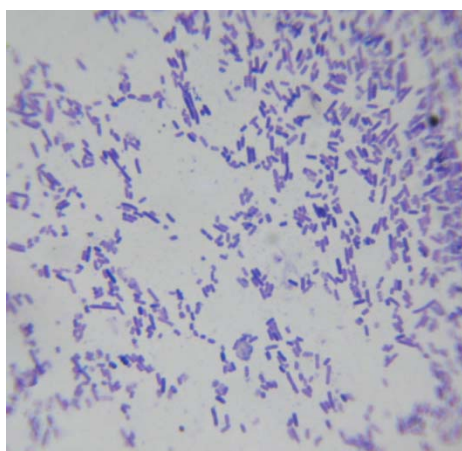


a)

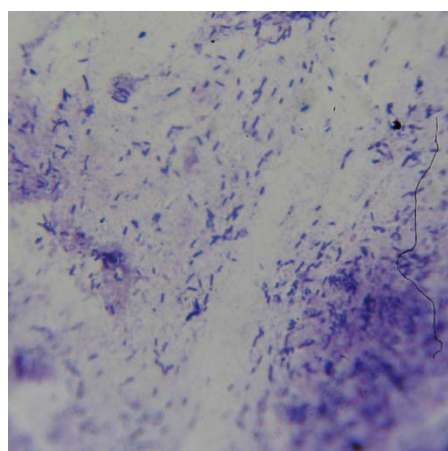


b)

Fig. 2.8 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. 2.9 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 2.9 a) și b), unde frotiurile au fost preparate din coloniile de microorganisme de pe carcasele de porcine, flora bacteriană este reprezentată prioritar de *E. coli*, iar în unele situații este asociată și cu *Streptococi*.

2.6 Cercetări privind numărul de microorganisme pe frotiurile amprentă de la carcasele de bovine, ovine și porcine.

Aceste investigații au avut ca scop de a stabili numărul de microorganisme pe frotiurile amprentă pregătite la contactul lamelelor sterile cu suprafața carcaselor de bovine, ovine și porcine, cât și contactul lamelelor din profunzimea probelor secționate cu un instrumente sterile.

Frotiurile amprentă au fost prelevate de la carcasse pînă 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 cîte trei cîmpuri microscopice de pe fiecare frotiu, de pe suprafață și analogic din profunzimea probelor cu stabilirea numărului de microorganisme din cîmpul microscopic. Cercetările au fost efectuate în perioada anilor 1012, 2013, 2014 în lunile ianuarie, aprilie, iulie și octombrie.

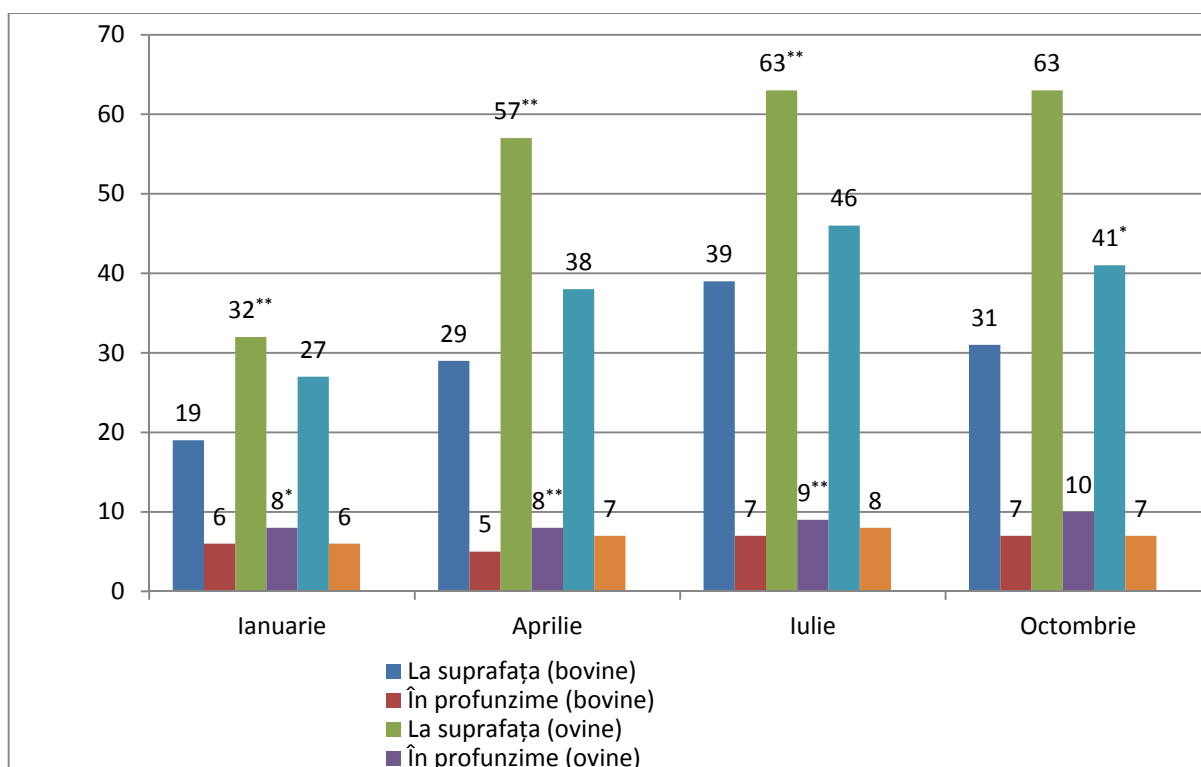


Fig. 2.10 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă pînă la plasarea în hală (carcasse de bovine, ovine, porcine; 2014).

Pe figurile 2.10-2.11 sunt prezentate rezultatele investigațiilor cu referire la numărul microorganismelor pe frotiurile amprentă de pe suprafața carcaselor de bovine, ovine și porcine profunzimea probelor 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 carcassele de ovine în luna iulie, cu valori cuprinse între 55-71 de microorganisme într-un cîmp de microscop de la probele prelevate de pe suprafața carcaselor și cu valori de 9-12 microorganisme în luna octombrie (fig. 2.10).

La carcassele de porcine, cel mai mare indice a microorganismelor a fost stabilit în frotiurile pregătite de pe suprafața carcaselor, prelevate în luna iulie ce au avut valori de 41-54

de microorganisme și cu valori de 7-9 microorganisme, la frotiurile pregătite din profunzimea probelor.

La carcasele de bovine cel mai mare indice a numărului de microorganisme stabilit în frotiurile pregătite de pe suprafața carcasele de bovine a avut valori de 37-43 microorganisme, fiind stabilite în luna iulie.

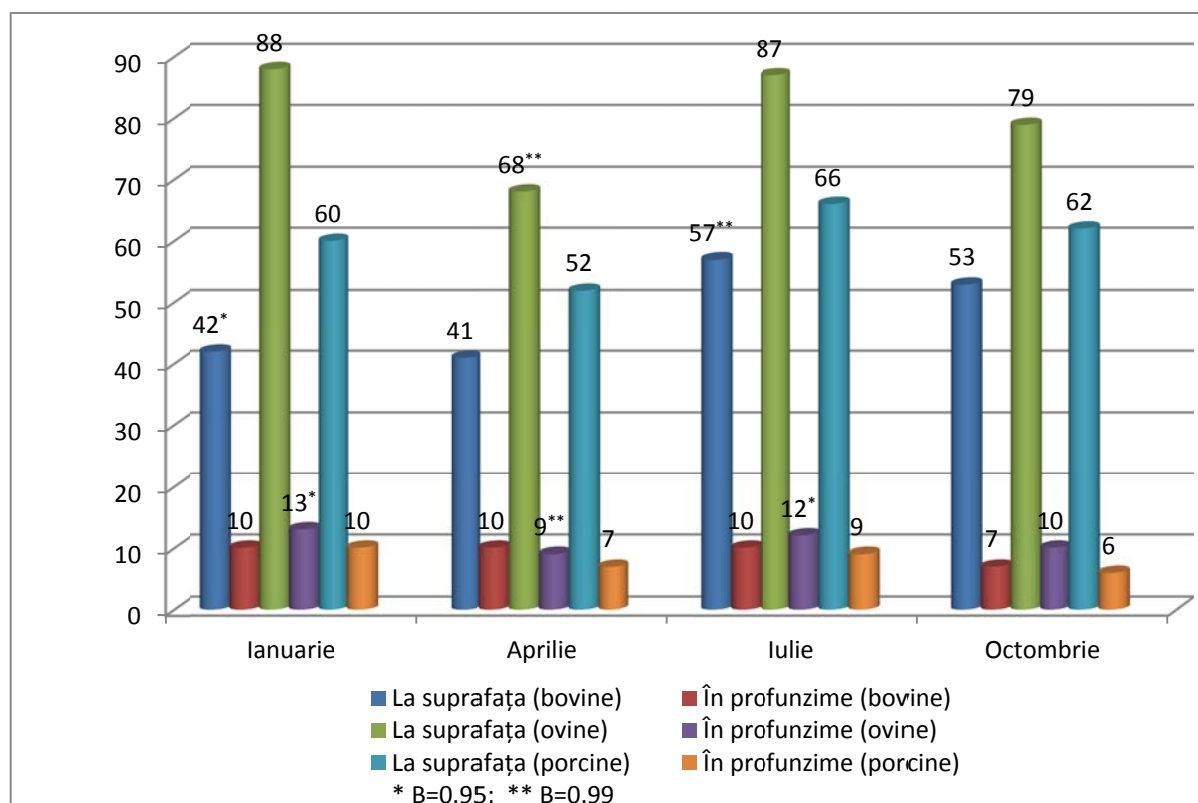


Fig.2.11 Numărul microorganismelor pe frotiuri amprentă după 48 ore de comercializare (carcase de bovine, ovine, porcine; 2014)

Ca și în anii precedenți, numărul microorganismelor de pe suprafața carcaselor peste 48 de ore (figura 2.11) de la plasarea carcaselor în hale pentru comercializare numărul microorganismelor s-a triplat, avînd cele mai mari valori la carcasele de ovine, cuprinse între 66 – 91 microorganisme cu mici variații la 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. La carcasele de porcine numărul microorganismelor a variat de la 46 pînă la 73 de microorganisme în frotiurile pregătite pe suprafața carcaselor și de la 1 la 12 microorganisme în profunzimea acestora. Cele mai mici valori ale numărului de microorganisme din frotiurile pregătite de pe suprafața carcaselor (39-59) au fost stabilite în luna aprilie, iar cele

mai mici valori din profunzimea probelor au avut valori de 5-11, fiind stabilite în luna octombrie.

3. REZULTATELE ANTIBIOREZISTENȚEI MICROFLOREI BACTERIENE IZOLATĂ DE LA CARCASELE DE BOVINE, OVINE ȘI PORCINE.

3.1 Antibiograma 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 stabilirea rezistenței formelor bacteriene la unele antibiotice mai frecvent folosite în tratamentul animalelor agricole.

În special au fost folosite rondele 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 (în 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. |

În rezultatul efectuării antibiogramei 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 3.12 a) și b) este prezentată metoda de efectuare a antibiorezistenței (pregătirea mediilor, însămânțarea mediilor, plasarea rondelor pe mediile nutritive și calcularea dimensiunii zonelor de inhibiție a creșterii coloniilor de microorganisme.

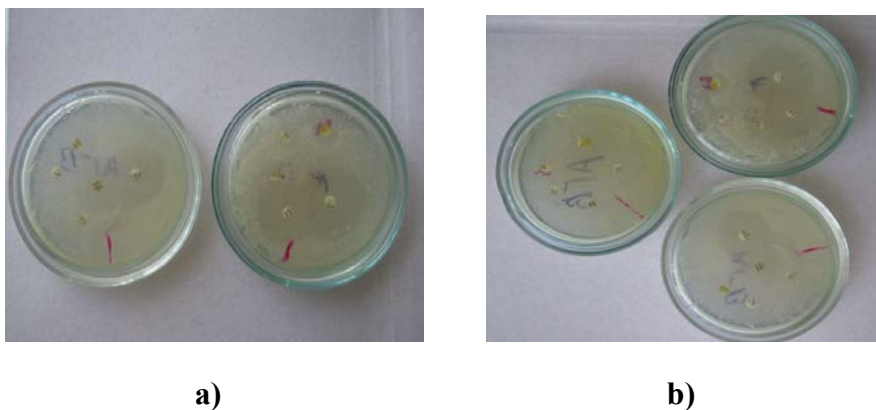
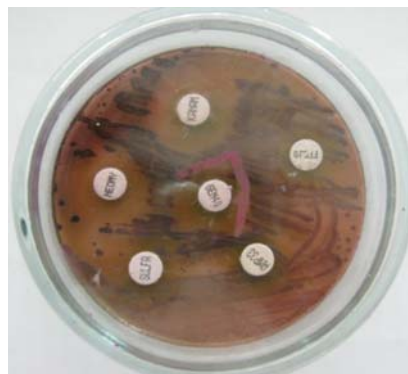


Fig. 3.12 a), b) Rezultatul antibiogramei pe agarul peptonat al probelor de la carcasele de bovine, ovine și porcine.

Pe figurile 3.12 – 3.14 a) și b) sunt prezentate rezultatele antibiogramei pe mediile nutritive specificate mai sus au fost rezultate demonstrative referitor nivelului de sensibilitate. Pe figura 3.12 a) și b) este prezentată antibiograma pe mediul 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 la 2mm la 10mm.

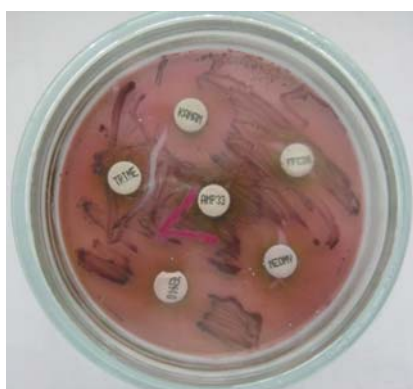


a)

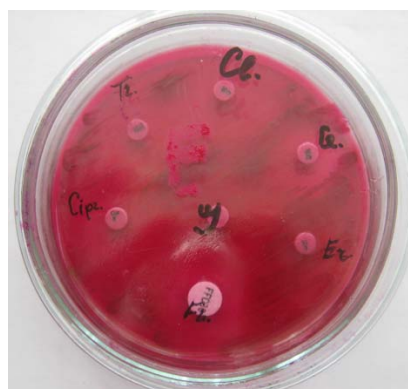


b)

Fig. 3.13 Rezultatul antibiogramei pe mediul Endo, (a) și pe mediul Levin(b), (microflora carcaselor de ovine)



a)



b)

Fig. 3.14 Rezultatul antibiogramei a microflorei carcaselor de bovine, a) mediul Levin, b) mediul Endo.

Pe figurile 3.13-3.14 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 florfinicol și cefazolin, avînd zona de inhibiție respectiv de 12mm și 17 mm, iar ce-a mai mică, constituind 0 mm și 2 mm la eritromicină și ampicilină.

3.2 Aprecierea patogenității microflorei izolate pe șoarecii albi.

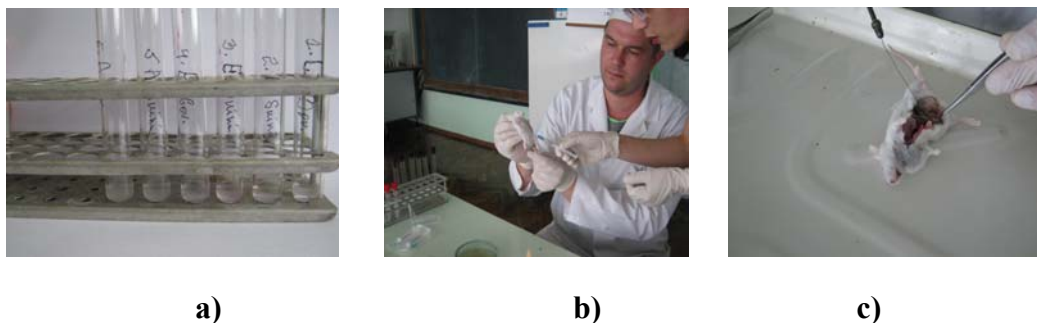


Fig. 3.15 Aspecte privind aprecierea patogenității microflorei izolate pe șoarecii albi; a) pregătirea suspensiei din coloniile microorganismelor, b) administrarea suspensiei șoarecilor albi, c) disecția șoarecilor albi și prelevarea materialului pentru însămânțări.

Pentru a stabili patogenitatea microflorei izolată din probele prelevate de la carcasele de bovine, ovine și porcine a fost pregătită suspensia din coloniile microorganismelor, cu care ulterior au fost injectați șoarecii albi, prin injectări subcutanat și intraperitoneal a câte 0,2ml (fig. 3.15 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 șoarecilor și efectuarea însămânțărilor nu s-a stabilit prezența florei bacteriene patogene cu tulpini patogene..

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 carcassele 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 carcassele 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 carcassele, 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 carcassele 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 carcassele de ovine, urmată de carcassele 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 carcassele 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 carcasse prezintă rezistență, zona de inhibiție constituind 0-2 mm la eritromicină și ampicilină, totodată ce-a mai înaltă sensibilitate a fost stabilită față de florfenicol și cefazolin, avînd 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).

BIBLIOGRAFIE

1. Simona Ivana. Microbiologia alimentara. Vol III, 2011, Bucuresti, ed. Asclepius., 270 p.
2. Vasiu C., Starciuc N. Boli infecțioase ale animalelor agricole. Partea I – Bacterioze. Chișinău: Centrul editorial al UASM, 2012, 355 p.
3. 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.
4. 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.

5. 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.
6. 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.
7. Dan S.D., Rotaru O., Răpuntean Gh., Mihaiu M., Zegrean G. The dynamic of psychrotrophic microflora in beef during slaughtering process. *Buletin USAMV-CN*, 2003, 60, ISSN 1454-2382, p.67-71.
8. 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.
9. 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.
10. Survival of *Helicobacter suis* bacteria in retail pig meat. *Int. J. Food Microbiol.* 2013, 166(1), p. 164-167.
11. 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.
12. *** 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.
13. *** 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.
14. *** World Health Organization, 2007 – Critically important antimicrobials of human medicine, Report of the second WHO expert meeting, 29- 31 May 2007.
15. *** World Organization For Animals Health, 2007 – List of antimicrobial of veterinary importance, General Session of OIE (Resolution No. XXVII), May 2007.

LISTA

LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE PUBLICATE LA TEMA TEZEI

- 1. Ruslan Antoci**, Nicolae Starciuc, Victor Usatenco, Aurel Ciuclea, Natalia Osadci, Tatiana Golban. Efficiency of disinfectants used for decontamination halls for selling meat and meat products. Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară “Ion Ionescu de la Brad”. În.: *Lucrări științifice, seria medicină veterinară*, vol. 55 (nr. 3-4). 2013, Iași, Romania, p. 477-480.
- 2. Ruslan Antoci**, 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.
- 3. Ruslan Antoci**, Nicolae Starciuc. Some microbiological indexes of pig and sheep carcasses. În: *Book of abstracts. Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară*, Cluj-Napoca, Romania. nr 1/ 2014 p.419.
- 4. Ruslan Antoci**, Some factors influencing the microbiological insemination of bovine carcasses during sale period. În: *Book of abstracts. Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară*, Cluj-Napoca, Romania. Vol. II, 2013, p.196.
- 5. Ruslan Antoci**. Încărcătura microbiană a carcaselor de porcine și ovine în perioada de comercializare. În.: *Lucrări științifice, seria medicină veterinară, UASM*, vol. 35, Chișinău 2013, p. 198-201.
- 6. Antoci Ruslan** . Unii indici microbiologici ai carcaselor de bovine și porcine în perioada de comercializare. În. : *Lucrări științifice volumul 40, medicină veterinară*, Chișinău, 2014, p.226-228.
- 7. Ruslan Antoci**, Starciuc Nicolae Microflora carcaselor de bovine, ovine, porcine și sensibilitatea ei față de unele antibiotice. În: *Știința Agricolă, UASM*, nr.2, Chișinău, 2014, p. 82-87.

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, anribiorezistență, 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 antibiorezistenței 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.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele obținute au fost implementate 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.

Ruaslan ANTOCI

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

**SPECIALITATEA: 16.00.03- MICROBIOLOGIE, VIRUSOLOGIE,
EPIZOOTOLOGIE, MICOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE VETERINARĂ**

Autoreferatul tezei de doctor în științe medical - veterinare

Aprobat spre tipar: 21.05. 2015

Hîrtie ofset. Tipar ofset.

Coli de tipar.: 1.0

Formatul hîrtiei A4

Tiraj 50 ex.

Comanda nr.17

SRL "PPRINT-CARD"

Str. Mircești 22/2, tel. 0-22-93-16-53