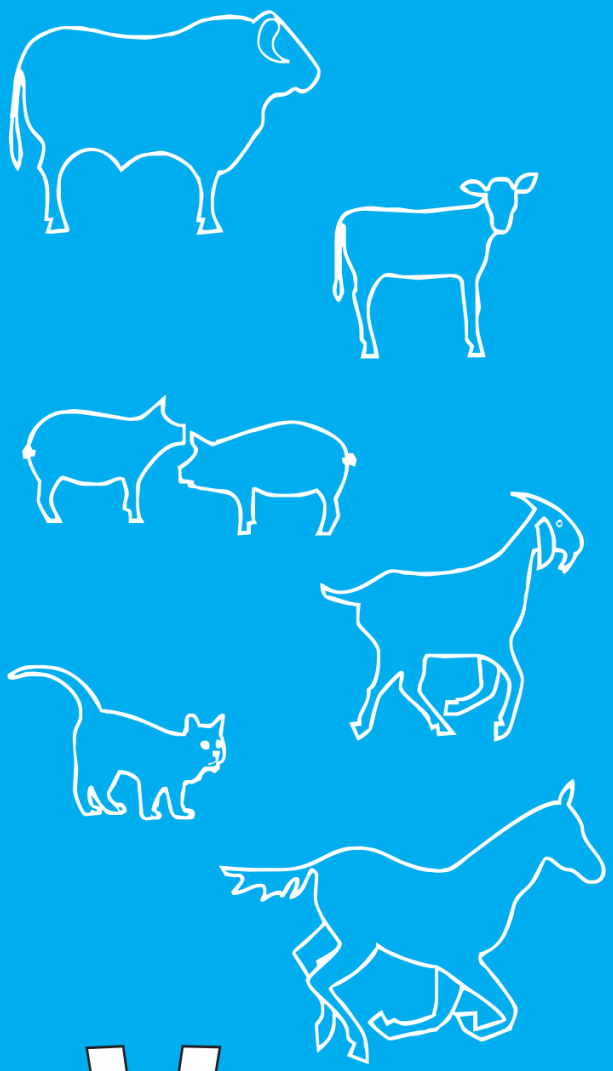
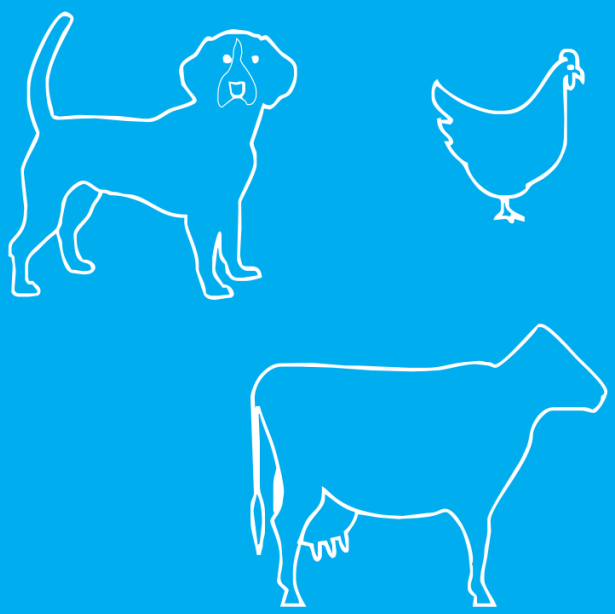


VMF 100

VETERINĀRMEDICĪNAS RAKSTI



2019

ISSN 1407-1754

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
VETERINĀRMEDICĪNAS FAKULTĀTE

LATVIA UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES AND TECHNOLOGIES
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE

Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna.

Animals. Health. Food Hygiene.

Konferences „Veterinārmedicīnas zinātnes un prakses aktualitātes" RAKSTI
Jelgava, 2019. gada 21.-23. novembrī

PROCEEDINGS
of
Conference on „Current events in veterinary research and practice„
21 – 23 November 2019, Jelgava, Latvia

JELGAVA
2019

Zinātniskā komisija
Scientific Committee

Zinātniskās komisijas locekļi / Chair of the Scientific Committee

Aija Ilgaža, Dr.med.vet., Profesore, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Dace Keidāne, Dr.med.vet., Asoc.profesore, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Kaspars Kovaļenko, Dr.med.vet., Asoc.profesors, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Aija Mālniece, Dr.med.vet., Docente, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Mati Roasto, Professor, Estonian University of Life Sciences

Margarita Terentjeva, Dr.med.vet., Asoc.profesore, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Armands Vekšins, Dr.med.vet., Viesdocents, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Anda Valdovska, Dr.med.vet., Profesore, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Atbildīgais par izdevumu / Responsible for edition **Anda Valdovska**
Maketētāja / Layout design **Anda Valdovska un Kaspars Kovaļenko**

SATURS
TABLE OF CONTENTS

RAKSTI / PAPERS

VETERINĀRMEDICĪNAS EKSPERTĪZE PRET DZĪVNIEKIEM VĒRSTO NOZIEDZĪGO NODARĪJUMU IZMEKLĒŠANĀ
VETERINARY FORENSIC EXPERTISE IN THE INVESTIGATION OF CRIMINAL OFFENCES AGAINST ANIMALS
Dace Bērziņa ……..…7

PATOLOGANATOMISKO PARAUGU PLŪSMAS ANALĪZE ZINĀTNISKAJĀ INSTITŪTĀ „BIOR"
ANALYSIS OF PATHOLOGANATOMIC SAMPLE FLOW IN THE SCIENTIFIC INSTITUTE "BIOR"
Inga Pigiņka-Vjačeslavova, Līga Ansonska, Dina Cīrule……14

KOPSAVILKUMI / ABSTRACTS

LISTERIA MONOCYTOGENES AN EMERGING FOOD SAFETY PROBLEM IN ESTONIA
Mati Roasto, Toomas Kramarenko, Julia Koskar……..23

TOXOPLASMA GONDII AND TOXOPLASMOSIS: ENEMY OR FRIEND
Gunita Deksne, Angelika Krūmiņa……...24

OCCURRENCE OF *SALMONELLA ENTERICA* SUBSP. *ENTERICA* IN MEAT PRODUCTION CHAIN IN ESTONIA
Toomas Kramarenko, Mati Roasto……...26

LOW-COST MONITORING AND EARLY DIAGNOSTIC SYSTEM OF SUBACUTE RUMEN ACIDOSIS IN COWS
Aija Malniece, Ilga Sematovica, Ilmars Duritis, Anatolijs Zabasta, Nadezda Kunicina, Uldis Grunde, Janis Judvaitis……27

CRYPTOSPORIDIUM SPP. OCCURENCE AND RISK FACTORS IN CATTLE FARMS IN LATVIA
Maira Mateusa, Alīna Derbakova, Gereon Schares, Karin Troell, Dace Keidāne, Gunita Deksne.....28

OCCURRENCE OF PARASITES IN FECAL SAMPLES SUBMITTED FOR ROUTINE PARASITOLOGICAL EXAMINATION IN CATS AND DOGS
Zanda Ozoliņa, Maira Mateusa, Lelde Šuksta, Linda Liepiņa, Gunita Deksne……...30

LATVIJAS BRŪNĀS, LATVIJAS ZILĀS UN DĀNIJAS SARKANĀS ŠĶIRNES GOVJU EMBRIJU NOVĒRTĒJUMS UN TRANSFERENCES REZULTĀTI

Ilga Šematoviča, Vita Antāne, Māra Mangale, Guna Ringa-Karahona, Olga Ponomarjova, Aīda Vanaga, Ināra Kanska, Māris Līdaks.....31

LISTERIA MONOCYTOGENES ĢENĒTISKĀ DAUDZVEIDĪBA ATGREMOTĀJDZĪVNIEKU GANĀMPULKOS UN APKĀRTĒJĀ VIDĒ
Žanete Šteingolde, Irēna Meistere, Jeļena Avsejenko, Madara Streikiša, Juris Ķibilds, Laura Alksne, Silva Gradovska, Lelde Tītmane, Aīda Vanaga, Margarita Terentjeva, Aivars Bērziņš.....32

HIGH PREVALENCE OF *CAMPYLOBACTER* SPP. IN CHICKEN MEAT AT THE RETAIL IN LATVIA
Margarita Terentjeva, Kaspars Kovaļenko, Alla Cibrovska, Laura Alksne, Olga Valciņa……...……..34

EVALUATION OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF GAME MEAT IN LATVIA
Lelde Tītmane, Margarita Terentjeva.....35

ANTIBIOTIKU REZISTENTO BAKTĒRIJU SASTOPAMĪBA AVOTU ŪDENĪ VIDZEMES REĢIONĀ
Anda Valdovska, Laura Bukovska……36

LATVIJAS BRIEŽU DĀRZU UN SAVVAĻAS ATGREMOTĀJDZĪVNIEKU ENDOPARAZITOZES
Alīna Visocka, Dace Keidāne…….……38

REVIVING OF FARRIERY; DISAPPEARING PROFESSION
Halil Selçuk Biricik, İbrahim Durmuş, Lazo Pendovski, Kaspars Kovalenko, Ksenija Ilievska, Aija Mālniece……...……40

STENDA REFERĀTU SEKCIJA / POSTER SESSION.....41

AUTORU ALFABĒTISKAIS RĀDĪTĀJS / AUTHORS BY ALPHABETICAL ORDER 42

RAKSTI

PAPERS

VETERINĀRMEDICĪNAS EKSPERTĪZE PRET DZĪVNIEKIEM VĒRSTO NOZIEDZĪGO NODARĪJUMU IZMEKLĒŠANĀ

VETERINARY FORENSIC EXPERTISE IN THE INVESTIGATION OF CRIMINL OFFECNCES AGAINST ANIMALS

Dace Bērziņa
LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia
dace.berzina@llu.lv

ABSTRACT
Veterinary forensic expertise as scientifically practical research is carried out to give important answers during investigation of criminal offences against animals, such as cruel treatment of animals, violation of the hunting regulations, unlawful use of weapons and other. This study was carried out to analyse the veterinary forensic expertise cases in the Faculty of Veterinary medicine during the 2010. – 2018. year period on purpose to summarise investigations depending on the animal species, animal death induced patterns, their mechanogenesis and emphasise essential findings. Totally there were done 223 veterinary forensic expertise of dead animals imported by State Police defined due to criminal proceedings. Animal death case investigation was done by full necropsy, light microscopy histological examination and x-ray investigation. Veterinary forensic investigations were done for 156 domestic and 67 wild animals, including game animals, non-hunting mammals and birds. Examination showed that most popular pattern of injuries is related to shooting caused by different types of weapons such us firearms and pneumatic weapons. The rest include blunt force trauma and falls, asphyxia, biting trauma, sharp force trauma, animal neglect, termotrauma and other death causes due to different diseases or unclear death conditions due to sever post-mortem changes of corpses. The veterinary forensic medicine as comparatively new and distinct science still needs specifically trained professional development not only for veterinary pathologists, veterinarians and animal welfare professionals, but also for criminal investigators, lawyers and other professionals to prevent and assist animals in the event of cruel treatment, unlawful killing or inadequate care.
KEY WORDS: veterinary forensic expertise, cruelty, animals

IEVADS

Tiesu veterinārmedicīnas ekspertīze ir zinātniski praktiska izpēte ar mērķi noskaidrot noteiktus ar veterinārmedicīnas nozari saistītus faktus un apstākļus, un kuras gala rezultātā tiek sniegts rakstisks eksperta atzinums ar slēdzienā sniegtajām atbildēm uz izmeklēšanā uzdotajiem jautājumiem. Dzīvnieku tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes tiek noteiktas, pamatojoties uz tiesību aizsargājošo iestāžu pieprasījumu kriminālprocesos, administratīvo pārkāpumu lietās, civilprocesos u.c. Veterinārmedicīnas ekspertīzes pret dzīvniekiem vērstu noziedzīgu nodarījumu izmeklēšanā tiek noteiktas kriminālprocesos, kas ierosināti sakarā ar cietsirdīgu izturēšanos pret dzīvniekiem, nelikumīgām medībām, šaujamieroču izmantošanas pārkāpumiem, aizsargājamo dzīvnieku iznīcināšanu un citos gadījumos (Krimināllikums, 1998, Kriminālprocesa likums, 2005). Prettiesiski nodarījumi pret dzīvnieku ietver tādus noziegumus un pārkāpumus kā dzīvnieka pretlikumīga nogalināšana, sišana vai cita veida sāpju nodarīšana, sakropļošana, spīdzināšana (ilgstošu vai daudzreizēju stipru sāpju nodarīšana), izmantošana cīņas veidiem, neatļauta izmantošana eksperimentiem, nolaidība, t.i., dzīvnieka atstāšana bez barības, ūdens vai palīdzības, kā arī likumā noteikto prasību neievērošana attiecībā uz dzīvnieka

turēšanu, labturību, izmantošanu, pārvadāšanu, nogalināšanu (Merck, 2007, Dzīvnieku aizsardzības likums, 2018).

Dzīvnieku aizsardzības jautājumi pasaulē kļūst arvien aktuālāki. Veterinārārsta loma pret dzīvniekiem vērsto noziegumu un pārkāpumu izmeklēšanā ir ļoti būtiska un nozīmīga daudzu jautājumu risināšanā. Pastāv vairākas neskaidrības cietsirdīgas izturēšanās gadījumu izmeklēšanā un to novēršanā, kas rada aktuālas diskusijas tiesu veterinārmedicīnas jomā (Cooper, 2007, McDonough, McEwen, 2016). Latvijā pēdējo gadu laikā būtiski pieaudzis tiesu veterinārmedicīnas ekspertīžu skaits. Pret dzīvniekiem vērsto noziedzīgo nodarījumu izmeklēšanai tiek pievērsts arvien vairāk uzmanības. Ņemot vērā tēmas aktualitāti, šī darba mērķis bija izanalizēt tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes, kas veiktas LLU Veterinārmedicīnas fakultātē laikā no 2010. līdz 2018. gadam kriminālprocesos, kas ierosināti pret dzīvniekiem vērstu noziegumu un pārkāpumu izmeklēšanā, lai apkopotu tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes pēc izmeklētajām dzīvnieku sugām, to nāvi izraisošajiem nodarījuma veidiem, analizētu to rašanās apstākļus un apkopotu būtiskākos atradumus.

MATERIĀLS un METODIKA

Darbā analizētas tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes, kas veiktas laika posmā no 2010. līdz 2018. gadam LLU Veterinārmedicīnas fakultātē mirušiem dzīvniekiem, kas iesūtīti no Valsts policijas, lai noskaidrotu neieciešamos jautājumus kriminālprocesos, kas ierosināti pret dzīvnieku vērsto noziedzīgo nodarījumu izmeklēšanā.

Ekspertīzes veiktas saskaņā ar Kriminālprocesa likumā noteikto kārtību, t.i., pēc procesa virzītāji rakstiska lēmuma par veterinārmedicīnas ekspertīzes noteikšanu, lai noskaidrotu atbildes uz nepieciešamajiem jautājumiem izmeklēšanā (Kriminālprocesa likums, 2005). Veterinārmedicīnas ekspertīzē miruša dzīvnieka nāves cēloņa un patoloģisko izmaiņu noskaidrošanai veikta pilna patologanatomiskā sekcija (Parčinskis et al., 2000), kā arī audu un orgānu histoloģisko paraugu izmeklēšana. Metālu saturošu svešķermeņu un kaulu lūzumu noteikšanai tika izmantota rentgenogrāfiskā izmeklēšana (Wilson et al, 2004).

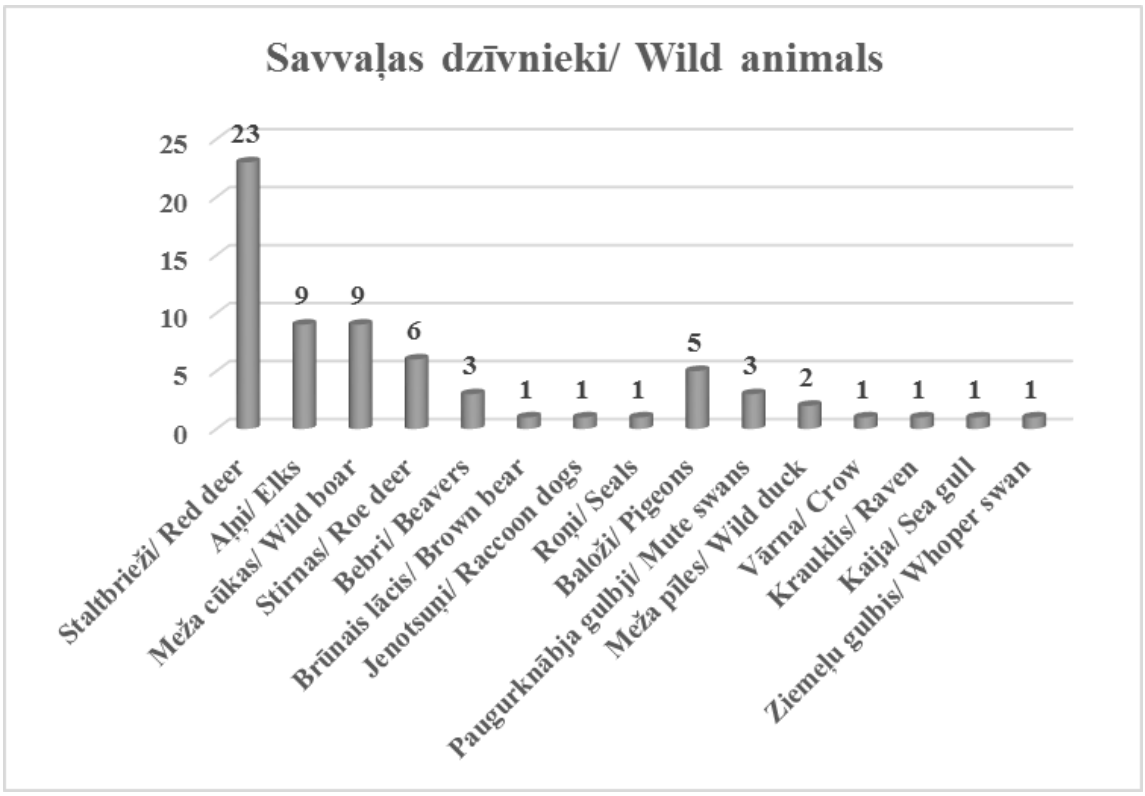
Pētījumā apkopotas ekspertīzēs izmeklēto mājdzīvnieku un savvaļas dzīvnieku sugas un to daudzums, kā arī nāves cēloņa vai nozīmīgāko patoloģiju veidi. Dzīvnieku nāves cēlonis klasificēts pēc izraisošā nodarījuma veida kā neasu priekšmetu un kritienu izraisītas traumas, asu priekšmetu radītas traumas, šāviņu radītas traumas, kodienu traumas, asfiksija, termotraumas, nevērīga izturēšanās pret dzīvnieku un citi nāves veidi, kas saistīti ir dažādām saslimšanām vai neskaidriem nāves iestāšanās apstākļiem (Sinclair et al., 2006, Merck, 2007).

REZULTĀTI un DISKUSIJA

Laika posmā no 2010. – 2018. gadam Veterinārmedicīnas fakultātē kopumā veiktas 223 tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes, no kurām lielākā daļa izdarītas mājdzīvniekiem, t.i., 156 ekspertīzes un salīdzinoši mazāk – 67 savvaļas dzīvnieku ekspertīzes. Ekspertīzēm iesūtīti gan dzīvnieku līķi, gan to daļas, lai atrisinātu veterinārmedicīnas jautājumus kriminālprocesu izmeklēšanā, kas ierosināti pēc Krimināllikuma pantiem par cietsirdīgu izturēšanos pret dzīvniekiem, nelikumīgām medībām, šaujamieroču, pneimatisko u.c. ieroču pielietošanas pārkāpumiem un īpaši aizsargājamo dzīvnieku iznīcināšanu (Krimināllikums, 1998).

Veterinārmedicīnas ekspertīžu skaits pēc izmeklētajām mājdzīvnieku un savvaļas dzīvnieku sugām atspoguļots 1. un 2. attēlā.

1.attēls. **Mājdzīvniekiem veikto veterinārmedicīnas ekspertīžu skaits 2010. – 2018. gada laikā**
Figure 1. **Forensic veterinary investigations of domestic animals during 2010. – 2018. year period**

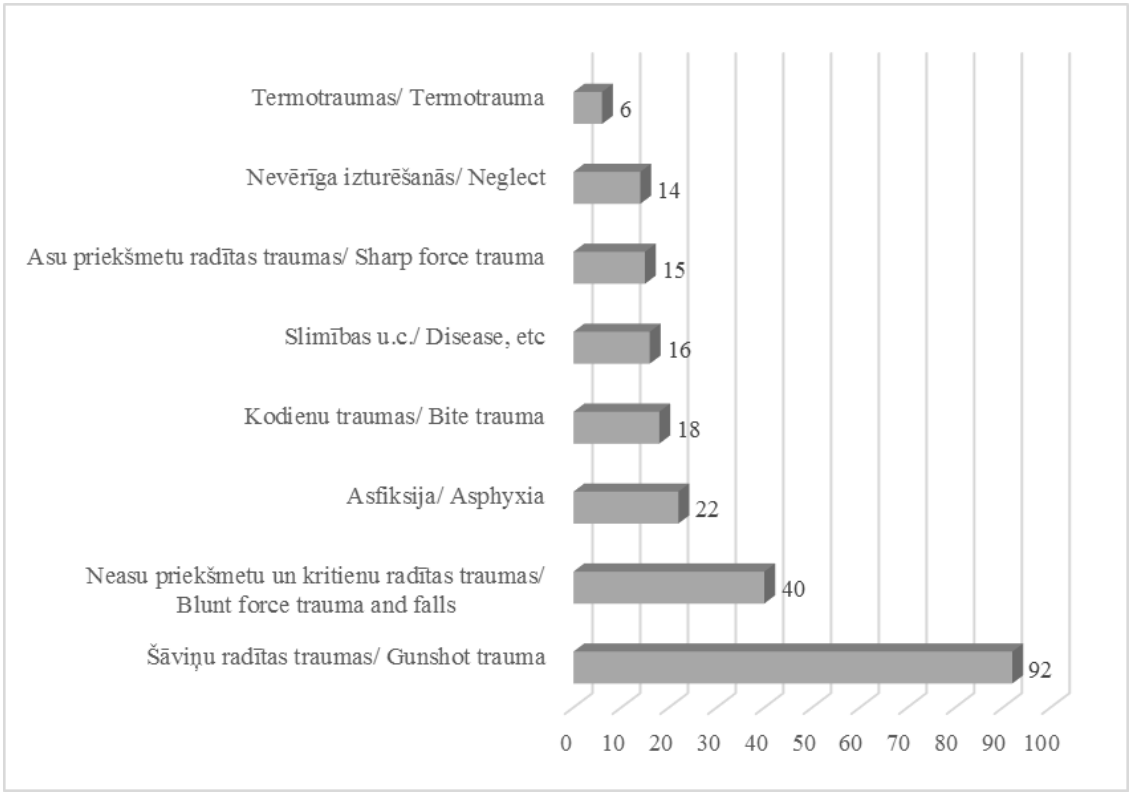


2.attēls. **Savvaļas dzīvniekiem veikto veterinārmedicīnas ekspertīžu skaits 2010. – 2018. gada laikā**
Figure 2. **Forensic veterinary investigations of wild animals during 2010. – 2018. year period**

Mājdzīvnieku tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes visvairāk veiktas suņiem – 93 gadījumos. Salīdzinoši daudz ekspertīzes izdarītas kaķiem, t.i. 41 tiesu veterinārmedicīnas ekspertīze. No pārējām mājdzīvnieku sugām uz ekspertīzi iesūtīti lauksaimniecības dzīvnieki: deviņas govis, astoņas aitas, trīs kazas, viena vista un zoss. Pamatā veterinārmedicīnas ekspertīzes noteiktas, pamatojoties uz Krimināllikuma 230. pantu par cietsirdīgu izturēšanos pret dzīvniekiem.

Savukārt tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes savvaļas dzīvniekiem visvairāk veiktas staltbriežiem – 23 gadījumos. No pārējām savvaļas dzīvnieku sugām ekspertīzēm nosūtīti deviņi aļņi, deviņas meža cūkas, sešas stirnas, trīs bebri, viens brūnais lācis un jenotsuns. Savvaļas putniem veiktas 14 tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes, no kurām piecas baložiem, trīs paugurknābja gulbjiem, divas meža pīlēm un viena vārnai, krauklim, kaijai un ziemeļu gulbim. Jāuzsver, ka no visām savvaļas dzīvnieku ekspertīzēm, divas veiktas īpaši aizsargājamām sugām Latvijā, t.i., brūnajam lācim un ziemeļu gulbim (MK noteikumi Nr. 396, 2004). Savvaļas dzīvnieku tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes pamatā ierosinātas pēc Krimināllikuma 230.panta par cietsirdīgu izturēšanos pret dzīvniekiem, 112.pantu par nelikumīgām medībām un 233.pantu par šaujamieroču realizēšanas noteikumu pārkāpšanu.

Apkopojot tiesu veterinārmedicīnas ekspertīžu rezultātus (sk. 3.att.), konstatēts, ka vairumā gadījumu dzīvnieku nāves cēlonis ir šāviņu radītas traumas, t.i. 92 ekspertīzēs gan mājdzīvniekiem, gan savvaļas dzīvniekiem veterinārmedicīniskās izmeklēšanas laikā atrastas šāviņu radītas traumas, kas radušās no šaujamieročiem un pneimatiskajiem ieročiem.



3.attēls. **Veterinārmedicīnas ekspertīzes atkarībā no dzīvnieku nāvi izraisošā nodarījuma vai nozīmīgākās patoloģijas veida 2010.-2018. gada laikā**

Figure 3. **Forensic veterinary investigations depending on the animal death induced pattern or disease type during 2010. – 2018. year period**

Ekspertīzēs noteikts, ka daudzos gadījumos mājdzīvniekiem un savvaļas nemedījamiem putniem šautu traumu gadījumā ievainojumi radušies no pneimatiskā ieroča lodes. Šo ieroču izmantošanas noteikumi Latvijā ir salīdzinoši neierobežoti, jo personām, kas sasniegušas 18 gadu vecumu, ir atļauts iegādāties un izmanot mazas enerģijas pneimatiskos ieročus bez speciālas atļaujas (Ieroču aprites likums, 2019).

Dzīvniekiem atrastie ievainojumi neasu priekšmetu un kritienu radītu traumu dēļ konstatēti 40 dzīvnieku veterinārmedicīnas ekspertīzēs, kas, galvenokārt, noteikta mājdzīvniekiem. Biežāk sastopamie bojājumi bija galvas smadzeņu sasitumi, krūšu un vēdera dobuma ievainojumi vai multipli miesas bojājumi. Tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēs biežāk uzdotie jautājumi par neasu jeb trulu priekšmetu radītajām traumām skar šo ievainojumu rašanās mehānismu un nodarīšanas laiku pirms nāves iestāšanās, kas ir nozīmīgi fakti noziedzīga nodarījuma pierādīšanā saistībā ar cietsirdīgu izturēšanos pret dzīvnieku. Traumas rašanās mehānisms pēc miesas bojājumu rakstura parasti ir viegli nosakāms. Dažos gadījumos pēc patoloģiski morfoloģiskās izmeklēšanas, nosakot dzīvnieka traumas izcelsmi, nebija iespējams izslēgt nelaimes gadījuma faktu, tāpēc būtiski izmeklēšanā ir arī lietas apstākļi, notikumu vietas apskates fakti un liecinieku liecības. Savukārt ievainojumu rašanās laiks, kas parasti tiek noteikts pēc bojājumu radītā iekaisuma un sadzīšanas pakāpes, dažādām dzīvnieku sugām atšķiras un pēc jaunākajiem pētījumiem vēl nav pilnībā zinātniski pierādāms, tāpēc šo jautājumu joprojām nav iespējams precīzi atbildēt (Rassel et al., 2016).

Tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzes asfiksijas gadījumos veiktas 22 dzīvniekiem, kuri miruši nožņaugšanas, pakāršanas vai noslīkšanas rezultātā, kas pārsvarā tika konstatēts mājdzīvniekiem. Jāuzver, ka vienā gadījumā nožņaugšanas rezultātā iestājusies nāve tika noteikta arī savvaļas medījamam dzīvniekam staltbriedim, kas ierosinātajā kriminālprocesā pierādīja aizliegtas medību metodes un rīka izmantošanu (Krimināllikums, 1998). Lielākajā daļā gadījumu mazo dzīvnieku veiktajās ekspertīzēs konstatēts, ka nāve iestājusies noslīkšanas rezultātā, galvenokārt, kaķiem. Nožņaugšanos un pakāršanas radīta asfiksija noteikta pārsvarā suņu tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēs. Tā kā asfiksijas gadījumā līķa izmeklēšanā parasti netiek konstatētas specifiskas pazīmes, ļoti būtiski ir apkopt informāciju ne tikai par pilnas patoloģiski morfoloģiskās izmeklēšanas rezultātiem, bet arī anamnēzes datus jeb t.s. lietas apstākļus un notikuma vietas apskates datus (McEwen, 2016). Noslīkšanas gadījumos, atšķirībā no cilvēku līķu tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēm, kur kā papildus izmeklēšanas metode tiek izmantota diatoma noteikšana, veterinārmedicīnā šī metode tiek reti izmantota un ne vienmēr ir efektīga noslīkšanas pierādīšanai (McEwen, Gerdin, 2016).

Salīdzinoši daudz tiesu veterinārmedicīnas ekspertīžu gadījumos konstatēts, ka dzīvnieku nāve iestājusies kodienu rezultātā, t.i. 18 ekspertīzēs. Pārsvarā kodienu radītas traumas noteiktas mājdzīvniekiem suņiem un kaķiem, kā arī produktīvajiem dzīvniekiem aitām un kazām. Kodienu radītu traumu gadījumos biezāk uzdotie jautājumi ietver ievainojumu noteikšanu un diferencēšanu no citas izcelsmes traumas, piemēram, šāviņu – skrošu izraisītiem miesas bojājumiem, kā arī noteikt dzīvnieka sugu vai konkrētu dzīvnieku, kas radīja kostus ievainojums, ko nav iespējams pierādīt bez siekalu DNS analīzes, kas Latvijā netiek veikta, bet ir aprakstīta ārzemju pētījumos (Rassel et al., 2016).

Dzīvnieku nāve, kas iestājusies asu priekšmetu radītas traumas dēļ, konstatēta 15 tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēs, pārsvarā mājdzīvnieku līķu izmeklēšanā, kurā atrasti gan griezti, gan durti miesas bojājumi, kā arī dažos gadījumos cirsti ievainojumi. Konstatējot asa priekšmeta radītus ievainojumus, parasti kriminālprocesa izmeklēšanā tiek pierādīts fakts par cietsirdīgu izaurēšanos pret dzīvnieku, t.sk. dzīvnieka spīdzināšanu (de Siqueira, et al., 2016).

Nevērīgas izturēšanās gadījumi konstatēti 14 dzīvnieku tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēs, pārsvarā suņiem un govīm, kuru līķiem noteiktas badināšanas, ūdens trūkuma, nepietiekamas aprūpes pazīmes slimību gadījumā, kā arī pazīmes, kādas raksturīgas labturības

pārkāpumu gadījumā. Nevērīga izturēšanās pret dzīvnieku izraisa tiem ilgstošas ciešanas, kas prasa nekavējošu iejaukšanos. Veterinārmedicīnas speciālistiem ir svarīgi ātri un precīzi noteikt pazīmes, kas liecina par barības, ūdens trūkumu, neārstētām slimībām un labturības pārkāpumiem, kuru gadījumā nepieciešama efektīga rīcība, lai pēc iespējas ātrāk novērstu dzīvi palikušo dzīvnieku ciešanas (Arcow, 2015).

No visām LLU Veterinārmedicīnas fakultātē veiktajām tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēm termotraumas konstatētas sešiem dzīvniekiem, kas radušās apdegumu un elektriskās strāvas dēļ, pārsvarā kaķiem un dažiem suņiem.

Pārējās 16 tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēs, kurās netika noteikti traumatiski bojājumi vai citas pazīmes par cietsirdīgu izturēšanos pret dzīvnieku, tika konstatētas slimību patoloģiskas pārmaiņas, vai nāves cēlonis un saslimšanas pazīmes nebija nosakāmas līķa smagas pēcnāves sadalīšanās dēļ, vai arī bija apgrūtināti pieejamas nepieciešamās papildus izmeklēšanas metodes, piemēram, ķīmiski toksikoloģiskā izmeklēšana toksisku vielu noteikšanā dzīvniekiem Latvijā.

Tiesu veterinārmedicīna ir salīdzinoši jauna un specifiska veterinārmedicīnas nozare. Tā joprojām attīstās, tāpēc būtiski nepieciešama ir šīs jomas profesionālā pilnveidošanās ne tikai veterinārajiem patologiem, praktizējošiem veterinārārstiem un dzīvnieku labturības speciālistiem, bet arī krimināllietu izmeklētājiem, juristiem un citu jomu speciālistiem, lai laicīgi novērstu un palīdzētu dzīvniekiem gadījumos, kad pret tiem tiek izdarīta cietsirdīga izturēšanās, nelikumīga nogalināšana vai nepilnvērtīga aprūpe (McDonough, McEwen, 2016).

SECINĀJUMI

1. Veterinārmedicīnas fakultātē 2010. – 2018. gada laikā veiktas 223 veterinārmedicīnas ekspertīzes kriminālprocesos, kas ierosināti pret dzīvniekiem vērstu noziedzīgu nodarījumu izmeklēšanā, galvenokārt, cietsirdīgas izturēšanās gadījumos.
2. Veterinārmedicīnas ekspertīzes veiktas, galvenokārt, mājdzīvniekiem – suņiem un kaķiem, kā arī dažiem produktīvajiem dzīvniekiem, kuriem konstatētas dažāda veida traumas vai nevērīga izturēšanās pret dzīvnieku.
3. Savvaļas dzīvnieku ekspertīzes vairumā gadījumu veiktas medījamiem dzīvniekiem nelikumīgu medību vai šaujamieroču pielietošanas pārkāpumu izmeklēšanā, kā arī atsevišķos gadījumos cietsirdīgas izturēšanās gadījumos, kad savvaļas nemedījamie dzīvnieki, t.sk. putni nelikumīgi nogalināti.
4. Tiesu veterinārmedicīnas ekspertīzēs visvairāk konstatētas šāviņu radītas traumas. Kriminālprocesos noteiktajās veterinārmedicīniskajās izmeklēšanās atrasts, ka dzīvnieku nāve iestājusies arī neasu priekšmetu un kritienu radītu traumu, asfiksijas, kodienu, asu priekšmetu radītu traumu, nevērīgas izturēšanās gadījumos, termotraumu un citu saslimšanu dēļ.
5. Tiesu veterinārmedicīnā kā salīdzinoši jaunā nozarē nepieciešama speciālistu profesionālā pilnveidošanās, lai efektīgāk noteiktu atbildes uz uzdotajiem jautājumiem, kas nepieciešams kriminālprocesa faktu pierādīšanai saistībā ar cietsirdīgu izturēšanos pret dzīvnieku u.c. noziedzīgiem nodarījumiem.

LITERATŪRA

1. Arcow P. (2015). Recognizing and responding to cases of suspected animal cruelty, abuse, and neglect: what the veterinarian needs to know. Veterinary Medicine: Research and Reports. 6, p.349–359.
2. Cooper J.E., Cooper M.E. (2007). Introduction to veterinary and comparative forensic medicine. USA: Blackwell publishing.

3. de Siqueira A., Cuevas S., Salvagni F., et al. (2016). Forensic veterinary pathology: Sharp injuries in animals. Veterinary Pathology. 53(5), p.979–987.
4. Dzīvnieku aizsardzības likums (1999). Latvijas Vēstnesis. Nr.444/445.
5. Ieroču aprites likums (2019). Latvijas Vēstnesis. Nr.61.
6. Krimināllikums (1998). Latvijas Vēstnesis. Nr.199/200.
7. Kriminālprocesa likums (2005). Latvijas Vēstnesis. Nr.74.
8. McDonough S.P., McEwen B.J. (2016). Veterinary Forensic Pathology: The Search for Truth. Veterinary Pathology. 53(5), p.75-877.
9. McEwen B.J. (2016). Non-drowning asphyxia in veterinary forensic pathology: suffocation, strangulation and mechanical asphyxia. Veterinary Pathology. 53(5), p.1037–1048.
10. McEwen B.J., Gerdin J. (2016). Veterinary forensic pathology: drowning and bodies recovered from water. Veterinary Pathology. 53(5), p.1049-1056.
11. Merck M.D. (2007). Veterinary forensics: animal cruelty investigations. USA: Blackwell publishing.
12. Ministru kabineta noteikumi Nr. 396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" (2000). Latvijas Vēstnesis. Nr.413/417.
13. Parčinkis O., Javaite L., Strupulis A. (2000). Zīdītājdzīvnieku patologanatomiskās sekcijas tehnika orgānu un audu apskates metodika. Jelgava: LLU.
14. Ressel L., Hetzel U., Ricci E. (2016). Blunt force trauma in veterinary forensic pathology. Veterinary Pathology. 53(5), p.941–961.
15. Sinclair L., Merck M., Lockwood R. (2006). Forensic investigations of animal cruelty. USA: Humane Society Press.
16. Wilson C.A., Bonner A.K., Rutty G.N. (2004). Radiological investigations in autopsy practice. In: Essentials of autopsy Practice. London: Springer-Verlag, 228 p.

PATOLOGANATOMISKO PARAUGU PLŪSMAS ANALĪZE ZINĀTNISKAJĀ INSTITŪTĀ „BIOR”

ANALYSIS OF PATHOLOGANATOMIC SAMPLE FLOW IN THE SCIENTIFIC INSTITUTE “BIOR”

Inga Piginka-Vjačeslavova[1,2], Līga Ansonska[1], Dina Cīrule[1]
[1] Zinātniskais institūts BIOR, Latvija; Scientific institute BIOR, Latvia
[2] LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia
inga.piginka@bior.lv

ABSTRACT
In the pathology group of Scientific Institute BIOR routinely are tested a lot of different materials from different animal species for different pathological conditions and diseases. Therefore analysis of tested pathological and histological samples can show the tendency of development of new diagnostic techniques, as well it may describe today’s actuality of epidemiological situation in veterinary medicine in Latvia. Research carried out from 2003 until 2018 and there were analyzed all pathological samples tested by pathology group. Testing methods include full animal carcass necropsy for determination of the cause of death; also include necropsy performed only for sampling and microscopic investigation of tissues. Highest number of samples was investigated within the control program of oral rabies vaccination for wild animals. National monitoring program for poultry influenza significantly increased the number of bird carcasses necropsies for determination of the cause of death in 2006. In addition, national monitoring program of deer family animals for Chronic wasting disease significantly increased amount of cervid carcasses necropsies performed for sampling in 2018. In conclusion, animal species received for necropsy and the investigation methods are closely related to epidemiological situation in Europe and neighboring countries. The range of histological, histochemical and immunohistochemical examinations has expanded rapidly due to national monitoring programs and due to the demand of practicing veterinarians.
KEY WORDS: Animal necropsy, pathologanatomical investigation, histological testing.

IEVADS

Patologanatomiskā izmeklēšana ir pirmais laboratoriskās izmeklēšanas etaps diagnozes uzstādīšanas procesā. Tieši no pirmās patologanatomiskās apskates, paraugu noņemšanas un, pēc nepieciešamības, arī papildus izmeklēšanas nozīmēšanas, atkarīga precīza diagnozes uzstādīšana un saslimšanas cēloņa noteikšana. Tieši tāpēc 2003. gada maijā toreizējā VVMDC (Valsts veterinārmedicīnas diagnostikas centra) strukturālās reformas ietvaros tika izveidota jauna Patoloģiskās anatomijas un morfoloģijas daļa, kas nodrošināja visu dzīvnieku sugu iesūtītā patoloģiskā materiāla izmeklēšanu. Šajā daļā 2003.gadā patoloģijā darbu uzsāka viens eksperts un viens laborants, taču šobrīd strādā trīs eksperti (divi veterinārārsti un viens zinātņu doktors veterinārmedicīnā), viens pieaicinātais eksperts zinātņu doktors veterinārmedicīnā un trīs laboranti. Pirmie darba uzdevumi bija ieviest TSE histopatoloģisko (hematoksilīns, eozīns) un imūnhistoķīmisko diagnostiku, kā arī molusku slimību histopatoloģisko diagnostiku un pakāpeniski attīstīt citu sugu dzīvnieku slimību noteikšanu, izmantojot patologanatomiskās un histoloģiskās metodes. Darba gaitā palielinājās izmeklējamo paraugu apjoms un izmeklēšanas metodes, kas bija cieši saistīts ar epidemioloģisko situāciju Latvijā un arī Eiropā. Šīs publikācijas mērķis ir izpētīt patologanatomisko paraugu plūsmu Zinātniskajā Institūtā BIOR, jo iepriekš šādi dati netika analizēti un publicēti.

MATERIĀLS un METODIKA

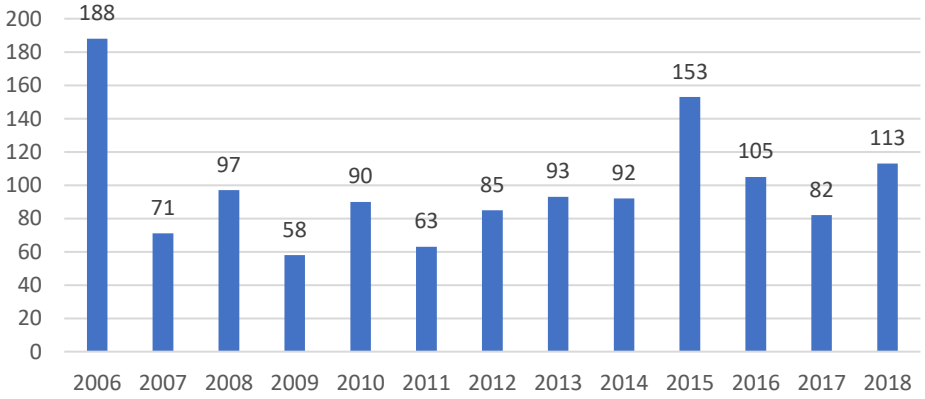
Pētījumā ir apkopoti dati, sākot no 2003. līdz 2018. gadam. Datu analīzei izmantots dzīvnieka līķu vai līķu daļu skaits, kas tika iesūtīti uz dažādiem laboratoriskiem izmeklējumiem. Iesūtītajam materiālam veicām patologanatomisko sekciju, audu patologanatomisko izmeklēšanu un paraugu atlasi tālākiem izmeklējumiem. Sekcijas veica pēc ZI BIOR izstrādātas metodikas BIOR-T-012-179-2016, kas ir LATAK akreditēta pēc LVS EN ISO/IEC 17025:2017 standarta. Sekcijas tehnika iekļauj secīgu audu un orgānu izņemšanu no ķermeņa dobumiem aseptiskos apstākļos. Dzīvnieka līķa sekcijas tika veiktas ZI BIOR Rīgas laboratorijā, bet daļējās sekcijas, tikai ar paraugu noņemšanu tālākiem izmeklējumiem, veica arī reģionālajās laboratorijās.

Analizējot paraugu plūsmu audu mikroskopiskai izmeklēšanai, dažādos gados ZI BIOR Rīgas laboratorijā, tajā tika iekļauta histoloģiskā, citoloģiskā un imūnhistoķīmiskā testēšana, izmantojot dažādas krāsošanas metodes. Histoloģiskā un imūnhistoķīmiskā metodi veica pēc ZI BIOR izstrādātas metodikas BIOR-T-012-134-2012 un BIOR-T-012-119-2011, kas arī ir LATAK akreditētas pēc LVS EN ISO/IEC 17025:2017 standarta.

Datu statistiskai analīzei izmantoja Excel programmu *t*-testu, lai novērtētu parauga plūsmas svārstības būtiskumu starp gadiem histoloģiskajiem izmeklējumiem un dzīvnieku līķu sekcijām.

REZULTĀTI un DISKUSIJA

Pētījumā analizējām secēto dzīvnieku līķu skaitu, kas tika iesūtīti nāves cēloņa noteikšanai. Būtiski augstāks dzīvnieku līķu sekciju skaits tika konstatēts 2006. un 2015. gados (1.att.). Jāatzīmē, ka tieši 2006. gadā pasaulē bija putnu gripas uzliesmojums, līdz ar to arī Latvijā tika pievērsta pastiprināta uzmanība šīs slimības uzraudzībai. 2006. gadā kopumā tika veiktas 188 dzīvnieku līķu sekcijas, un tieši lielāko secēto dzīvnieku līķu skaitu radīja putni, lai savlaicīgi diagnosticētu saslimšanu ar Putnu gripu. Izmeklēšanu veica kritušajiem mājputniem, kā arī savvaļas putnu līķiem. Iepriekš nekad netika veikta tik plaša savvaļas putnu laboratoriskā diagnostika, kas deva iespēju izmeklēšanas rezultātus apkopot un publicēt zinātniskajā žurnālā (Pigiņka, 2009; Piginka-Vjaceslavova et al., 2018).

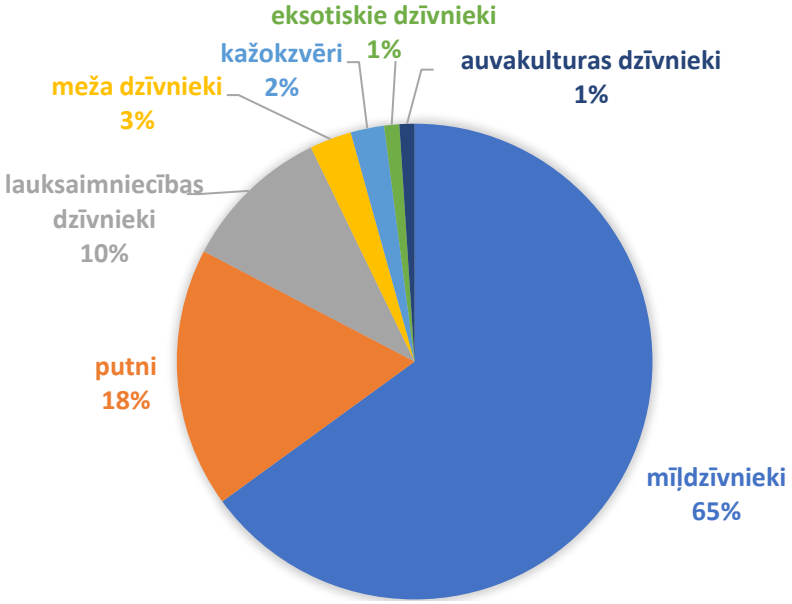


1. attēls. **Secēto dzīvnieku līķu skaits <u>nāves cēloņa noteikšanai</u> periodā no 2006.-2018. gadam**

Figure 1**. Number of necropsies of animal carcasses to <u>determine the cause of death</u> 2006-2018 year**

2007. gadā secēto dzīvnieku līķu skaits nāves cēloņa noteikšanai samazinājās, kas bija saistīts ar strauju putnu līķu patologanatomiskās testēšanas samazināšanos uz putnu gripu. Analizējot secēto dzīvnieku līķu sadalījumu pa dzīvnieku grupām, nāves cēloņa noteikšanai

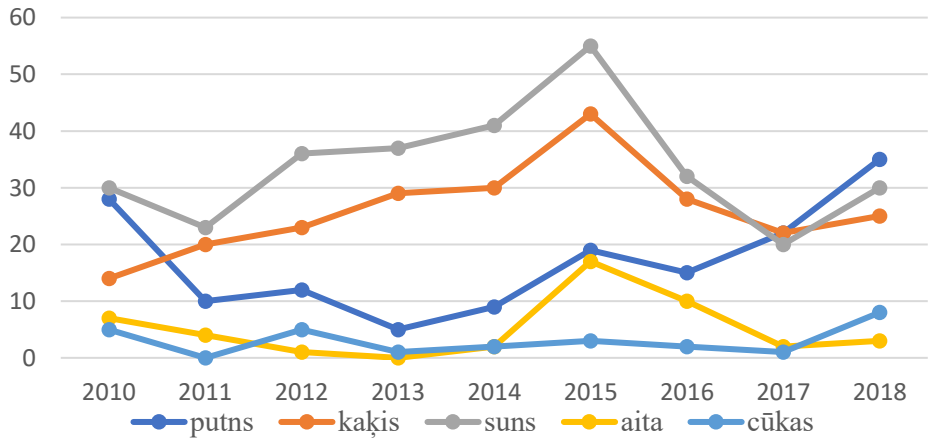
pārējos gados, var secināt, ka būtiski prevalē tieši mīļdzīvnieku līķu sekcijas, kas sastāda 65% no visiem sekciju gadījumiem, putnu līķu sekcijas laika periodā no 2010. līdz 2018. gadam bija tikai 18%, bet lauksaimniecības dzīvnieku līķu sekcijas sastādīja tikai 10% no kopējā sekciju skaita (2.att.).



2. attēls**. Sekciju procentuālais daudzums pa dzīvnieku grupām nāves cēloņa noteikšanai no 2010.-2018. gadam (n=877)**

Figure 2. **Number of percentage of necropsies to determine the cause of death within different animal groups 2010-2018 (n=877)**

Tā kā ZI BIOR telpas un tehniskais nodrošinājums nav piemērots liela izmēra dzīvnieku līķu sekcijām, tad patologanatomiskās sekcijas pārsvarā veica aitām un cūkām (3.att.).

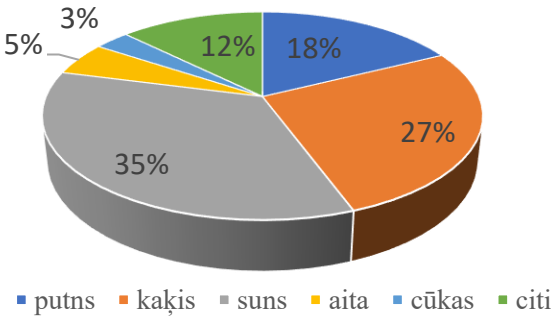


3. attēls**. Biežāko dzīvnieku sugu sekciju skaits nāves cēloņa noteikšanai no 2010. -2018. gadam**

Figure 3**. Number of the most common animal species necropsies to determine the cause of death 2010-2018**

No 2012. līdz 2015. gadam būtiski paaugstinājās suņu un kaķu līķu sekciju skaits, bet 2018. gadā suņu, kaķu un putnu sekciju savstarpējais skaits relatīvi pietuvinājās (3.att.). Tas saistīts ar suņu līķu sekciju skaita samazināšanos un vienlaicīgu patologanatomiskās diagnostikas pieprasījuma palielināšanos dažādos putnu krišanas gadījumos (3.att.).

Apkopojot visas dzīvnieku sugas, kurām veikta patologanatomiskā izmeklēšana, kopumā suņu līķu sekcijas sastāda 35%, kaķu – 27%, putnu – 18%, aitu – 5%, cūku – 3% un 12% gadījumu sekcijas veiktas citām dzīvnieku sugām (4.att.), tādam kā, pitons, bruņurupucis, somainā cauna, ķengurs, burunduks, āpsis, vāvere, šinšila, mājas sesks, alpaka, bebrs, zivis, ronis un citi.



4.attēls. **Dzīvnieku sugu procentuālais daudzums nāves cēloņa noteikšanai 2010.-2018. g. (n=877)**
Figure 4. **Number of percentage to determine the cause of death in different animal species 2010-2018 (n=877)**

Papildus dzīvnieku līķiem vai to atsevišķām daļām veica sekcijas tikai ar mērķi iegūt paraugus speciālajiem izmeklējumiem, tostarp – bakterioloģiskiem, mikoloģiskiem, virusoloģiskiem, seroloģiskiem, parazitoloģiskiem, histoloģiskiem un ķīmiskiem. Kopējais sekciju skaits paraugu atlasei svārstās no 2996 sekcijām 2012. gadā un 1074 sekcijām 2017. gadā (1.tab.). Šīs sekciju skaita svārstības cieši saistītas ar Pārtikas un veterināra dienesta (PVD) valsts uzraudzības programmām un epidemioloģisko situāciju Eiropā un kaimiņvalstīs.

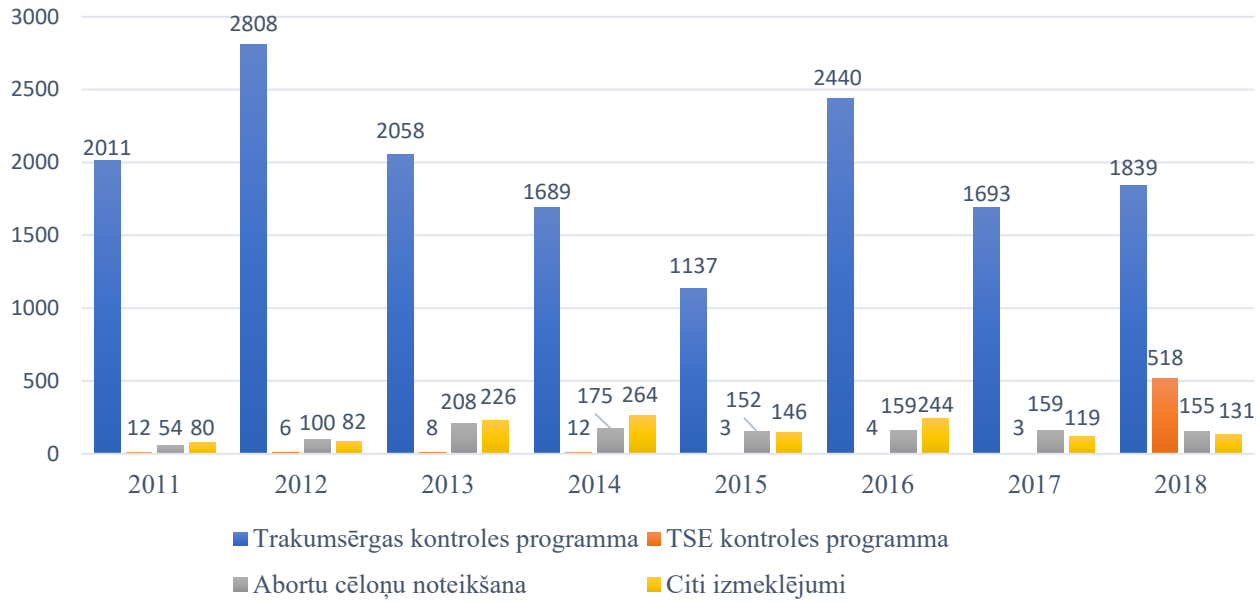
1.tabula / Table 1

Sekciju skaits tikai paraugu atlasei
Number of necropsies performed only for sampling

Gads/Year	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Secēto dzīvnieku līķu skaits ZI BIOR laboratorijā	481	912	1471	903	416	775	104	1608
Secēto dzīvnieku līķu skaits ZI BIOR reģionālajās laboratorijās	1676	2084	1029	1237	1022	2072	970	1035
Secēto dzīvnieku līķu skaits kopā visam ZI BIOR	2157	2996	2500	2140	1438	2847	1074	2643

Daļējās dzīvnieku sekcijas tikai paraugu atlasei speciāliem izmeklējumiem pārsvarā veic PVD dzīvnieku infekcijas slimību valsts uzraudzības programmu ietvaros. Visapjomīgākā ir trakumsērgas kontroles programma (5.att.). Kā zināms, trakumsērga ir bīstama un letāla zoonoze. 1982., 1986., 1993., 1996. un 2003. gadā Latvijā ar trakumsērgu bija saslimšanas un nāves gadījumi cilvēkiem. Neskatoties uz to, ka lapsu orālā vakcinācija pret trakumsērgu Latvijā tika uzsākta jau 1991. gadā, 2000. gadā strauji palielinājās dzīvnieku saslimstība ar trakumsērgu un 2003. gadā sasniedza visaugstāko trakumsērgas intensitāti, t.i. 964 gadījumi (Valsts galvenā pārtikas un veterinārā inspektora 2016. gada 26. februāra rīkojums nr.39.).

Uzliesmojums bija saistīts ar to, ka savvaļas dzīvnieku vakcinācija tika veikta tikai atsevišķās rajonu teritorijās. Sākot no 2006. gada, orālā vakcinācija tika veikta jau visas valsts teritorijā.



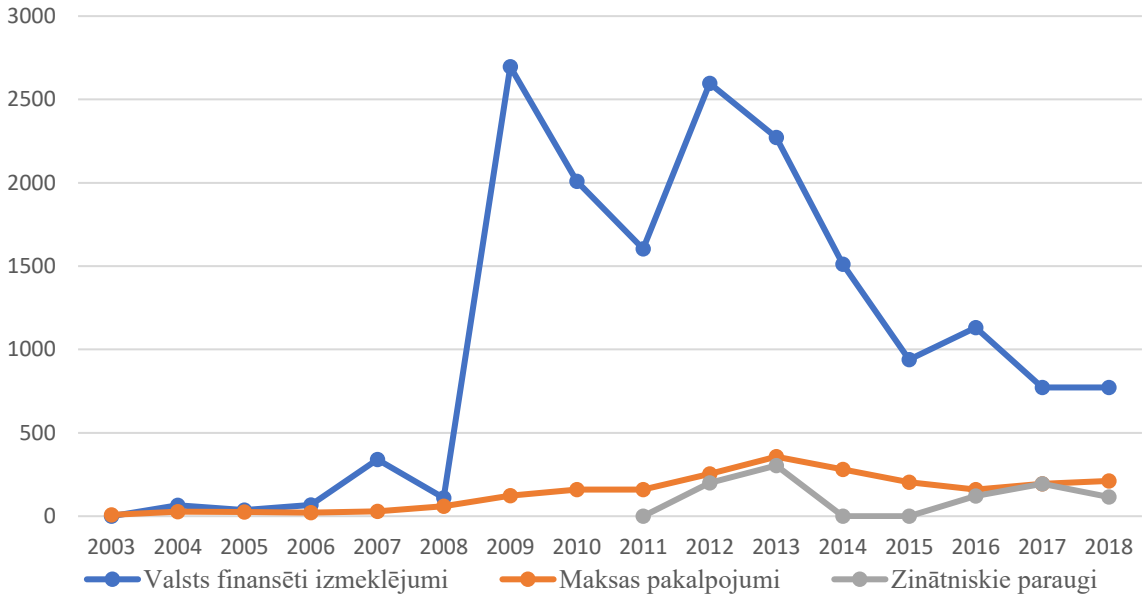
5.attēls**. Sekciju skaits <u>tikai paraugu atlasei</u> dažādiem izmeklējuma veidiem**
Figure 5**. Number of necropsies performed only for sampling for different testing**

Pēdējie trīs trakumsērgas saslimšanas gadījumi dzīvniekiem tika konstatēti 2012. gadā (Valsts galvenā pārtikas un veterinārā inspektora 2016. gada 26. februāra rīkojums nr.39.). Tieši 2012. gadā arī novēroja vislielāko dzīvnieku līķu sekciju skaitu trakumsērgas kontroles programmas ietvaros, t.i. 2808 sekcijas, turpretī vismazāko sekciju skaitu šīs programmas ietvaros novēroja 2015. gadā – 1137 gadījumi (5.att.). Iespējams, tas ir saistīts ar to, ka tieši 2015. gadā Latvija oficiāli tika atzīta par brīvu no trakumsērgas. Neskatoties uz to, secēto dzīvnieku līķu skaits trakumsērgas programmas ietvaros turas ievērojami augsts. Šo sekciju laikā iegūst kaulaudu un asins paraugus trakumsērgas orālās vakcinācijas kontrolei vai galvas smadzeņu paraugus trakumsērgas vīrusa noteikšanai.

Jāatzīmē, ka 2018.gadā būtiski paaugstinājās secējamo dzīvnieku līķu skaits transmisīvās sūkļveida encefalopātijas (TSE) programmas ietvaros un sastādīja 518 gadījumus (5.att.). Tas ir saistīts ar hroniskās novājēšanas slimības (HNS) uzliesmojumu briežveidīgo dzimtas dzīvniekiem Ziemeļeiropas valstīs. Hroniskās novājēšanas slimība tiek uzskatīta par vienu no TSE grupas slimību. Šobrīd nav datu par to, ka cilvēks var arī inficēties ar HNS, bet slimo dzīvnieku gaļas un citu audu izmantošana pārtikā ir aizliegta. Slimība konstatēta ziemeļbriežiem, aļņiem un staltbriedim Norvēģijā 2016. gadā, Somijā 2018. gadā un Zviedrijā 2019. gadā (Valsts galvenā pārtikas un veterinārā inspektora 29.05.2019. rīkojums Nr. 86).

No 2013. gada līdz 2018. gadam novēro relatīvi vienādu secēto dzīvnieku abortēto augļu skaitu, tas svārstās no 152 līdz 208 sekcijām gadā (5.att.). Lai noteiktu aborta cēloņus, tiek iegūti iekšējo orgānu paraugi virusoloģiskai un bakterioloģiskai izmeklēšanai.

Analizējot histoloģiskos izmeklējumus pēc finansējuma veida, rezultāti apkopoti 6. attēlā. Valsts finansētie izmeklējumi būtiski prevalē pār citiem izmeklējuma veidiem no 2008.-2018. gadam (6.att.). Valsts finansētie histoloģiskie izmeklējumi iekļauj sevī tetraciklīna noteikšanu kaulaudos trakumsērgas orālās vakcinācijas iezīmju noteikšanai un TSE klīniski aizdomīgo dzīvnieku kontroli.



6.attēls**. Histoloģisko paraugu skaita sadalījums pēc finansējuma veida 2003.-2018. g.**
Figure 6**. Distribution of histological samples by type of funding 2003-2018**

Nākamais pētījuma posms bija salīdzināt mikroskopiskās izmeklēšanas iespējas VVMDC Patoloģiskās anatomijas un morfoloģijas daļas izveidošanās sākumā 2003. gadā un ZI BIOR Patoloģijas grupā 2018. gadā (laika gaitā mainījās struktūras nosaukums), informācija apkopota 2.tabulā.

Audu mikroskopiskās izmeklēšanas testēšanas iespēju salīdzinājums parādīja, ka 15 gadu laikā tika sekmīgi attīstīti valsts uzraudzības programmās nepieciešamie izmeklējumi, kā arī papildus diagnostikas metodes, kas dod iespēju sniegt plašāku informāciju par izmaiņām dzīvnieku audos.

Vērtējot audu mikroskopiskās izmeklēšanas veidus dažādu gadu griezumos, var atzīmēt atsevišķus izmeklējumu veidus, kurus izmantoja īsu periodu, piemēram, vēžveidīgo slimību noteikšana tika veikta tikai 2010. un 2011. gados un citoloģiskie izmeklējumi 2010.-2014. gadam (3.tab.). Vēžveidīgo slimību histoloģiskās izmeklēšanas pārtraukšana varētu būt saistīta ar valsts finansējuma trūkumu, bet citoloģisko izmeklējumu pārtraukšana saistīta ar cilvēkresursu maiņu un nepietiekamu nodrošinājumu laboratorijā.

2.tabula / Table 2

Audu mikroskopiskās izmeklēšanas testēšanas veidi un mērķi 2003. un 2018. gadā
Tissue microscopical investigation types and aims in 2003 and in 2018

Gads / Year	Krāsošanas veids / Staining type	Izmeklēšanas mērķis / Aim of investigation
2003	1.Klasiskā krāsošanas metode: - Hematoksilīns un eozīns	Audu morfoloģiskā novērtēšana
2018	1.Klasiskā krāsošanas metode: - Hematoksilīns un eozīns 2.Histoķīmijas krāsošanas metodes: - PAS - *Perls*' - Gimzas - Trichrome *(Masson*) - Cīla-Nilsena - Grama 3.Imūnhistoķīmijas krāsošanas metodes: - Specifisko antigēnu noteikšana 4.Luminiscences mikroskopijas metode 5.Diatoma ekstrakcijas metodes	Audu morfoloģiskā novērtēšana Dzīvnieka vecuma noteikšana Glikogēna, mukoproteīdu un mikožu pierādīšana audos Dzelzs sāļu noteikšana Baktēriju un mikroskopisko sēņu noteikšana, piemēram, *Helycobacter pylori* Baktēriju diferenciācija uz grammpozitīvām un negatīvām baktērijām Histamīna noteikšana Muskuļaudu un kolagēno šķiedru vizualizēšana Skābju izturīgo mikroorganismu (mikobaktēriju, *Nocardia asteroides*) noteikšana Transmisīvās sūkļveida encefalopātijas noteikšana Tetraciklīna noteikšana Cūku cirkovīrusa-2 antigēna noteikšana Ki67, CD3, CD79α marķieru noteikšana Estrogēna un progesterona receptoru noteikšana Planktonu pēdas audos noslīkšanas gadījumā

3.tabula / Table 3

Mikroskopiskās izmeklēšanas paraugu skaits no 2010.-2018. gadam
Number of samples for microscopical investigation 2010 - 2018

Finansējuma veids/ Type of funding	Izmeklēšanas veids / Investigation type	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valsts finansējums	Tetraciklīna noteikšana trakumsērgas orālās vakcinācijas ietvaros	1949	1536	2577	2250	1473	933	1124	773	766
	TSE noteikšana (HE un IHĶ)	10	19	20	22	38	6	8	0	6
	Vēžveidīgo slimību noteikšana	50	49	0	0	0	0	0	0	0
Maksas pakalpojums	Viena orgāna/audu biopsija	99	114	196	285	258	157	138	150	180
	Citoloģiskie izmeklējumi	3	26	35	54	0	0	0	0	0
	Nāves cēloņa noskaidrošana	57	19	23	18	23	47	22	44	32
Zinātnes bāzes finansējums	Zinātniskie paraugi (HE un IHĶ)	0	0	200	304	0	0	121	194	115

HE – Hematoksilīns un eozīns; IHĶ – Imūnhistoķīmiskā metode

Papildus metožu uzturēšanai un personāla kompetences nodrošināšanai, regulāri jāpiedalās starplaboratoriju salīdzinošajā testēšanā (4. tab.). Vislielākais paraugu skaits tika

testēts TSE noteikšanai, izmantojot klasisko histoloģijas metodi un specifisko imūnhistoķīmisko metodi.

4.tabula / Table 4

Starplaboratoriju salīdzinošā testēšana no 2003.-2018. gadam
Interlaboratory proficiency test 2003 -2018

Izmeklēšanas veids / Investigation type	Paraugu skaits / Number of samples	Izmeklēšanas gads / Years of testing
TSE noteikšana (HE un IHĶ)	789	2003-2018
Trakumsērgas orālās vakcinācijas ietvaros tetraciklīna iezīmju un dzīvnieka vecuma noteikšanai	32	2010, 2014, 2017
Tuberkulozes noteikšana (HE un CN)	12	2016
Gliemju slimību noteikšana	30	2004

CN – Cīla-Nilsena metode; HE – Hematoksilīns un eozīns; IHĶ – Imūnhistoķīmiskā metode

SECINĀJUMI

1. Patologanatomisko paraugu daudzumu un veidu stipri ietekmē epidemioloģiskā situācija Latvijā, kaimiņvalstīs un Eiropā.
2. Histoloģisko, histoķīmisko un imūnhistoķīmisko izmeklējumu diapazons ir strauji paplašinājies, pateicoties valsts finansētām uzraudzības programmām un praktizējošo veterinārārstu pieprasījumam.

LITERATŪRA

1. Piginka-Vjaceslavova I., Ansonska L., Bartkevičs V., Avsejenko J. (2018) The levels of lead and organochlorine pesticides in the wild eagles and the impact on tissues. *Proceedings of 41st NSVP (Nordic society for veterinary pathology) Symposium and Meeting*, Uppsala, Sweden.
2. Piginka I. (2009) Wild birds' laboratory investigation in Latvia. *Journal of Acta biologica Universitatis Daugavpiliensis*,1, pp.103-107.
3. Zemkopības ministrija pārtikas un veterinārais dienesta trakumsērgas valsts uzraudzības un apkarošanas programma. Valsts galvenā pārtikas un veterinārā inspektora 2016.gada 26.februāra rīkojums nr.39.
4. https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS_Static_Page_Doc/00/00/00/75/88/TRAKUMSERGAS_APKAROSANAS_PROGRAMMA_2016.pdf
5. Zemkopības ministrija pārtikas un veterinārais dienesta Hroniskās novājēšanas slimības valsts uzraudzības un apkarošanas programma. Valsts galvenā pārtikas un veterinārā inspektora 29.05.2019.rīkojums Nr. 86.
6. https://www.zm.gov.lv/public/files/CMS_Static_Page_Doc/00/00/01/32/34/HNS_Programma_2019.pdf

KOPSAVILKUMI

ABSTRACTS

LISTERIA MONOCYTOGENES AN EMERGING FOOD SAFETY PROBLEM IN ESTONIA

Mati Roasto[1], Toomas Kramarenko[2], Julia Koskar[2]
[1]Estonian University of Life Sciences, Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Chair of Food [2]Hygiene and Veterinary Public Health, Tartu. mati.roasto@emu.ee
[2]Estonian Veterinary and Food Laboratory, Tartu

ABSTRACT
Compare to the previous years, the number of listeriosis cases in Estonia has risen dramatically in 2018. In year 2017 Estonian Health Board registered 4 listeriosis cases (0.3 cases per 100.000 inhabitant), but in year 2018 altogether 28 cases were reported, which makes 2.1 cases per 100.000 inhabitant per year. This is partly related with a prolonged multi-country outbreak of 22 listeriosis cases caused by *L. monocytogenes* sequence type (ST) 1247, clonal complex (CC) 8 linked with Estonian processing Company A. This is well described in joint ECDC-EFSA Rapid Outbreak Assessment (ROA) published on 4 June 2019. In ROA report is was concluded that the presence of *L. monocytogenes* matching the outbreak strain over a few years' time in fish products suggests persistence of the microorganism in the Estonian company's premises. We have recently studied the prevalence and numbers of *L. monocytogenes* in various categories of ready-to-eat (RTE) food products. From 2012 to 2016 a total of 30,016 RTE food samples were analysed for prevalence. We found that 3.6% of the RTE food samples were positive for *L. monocytogenes*. The highest prevalence (11.6%) was found for RTE fish and fish products. Same study analysed 14,342 RTE food samples to determine the numbers of *L. monocytogenes*. A food safety criterion was exceeded for 0.3% of RTE food samples. Samples most often exceeding the limit were RTE salted and cold-smoked fish products.
Very high prevalence, respectively 28.6% and 26.5%, and high numbers of *L. monocytogenes* was found for salted fish and cold-smoked fish products. It demonstrates the necessity to increase awareness among RTE fish producers, also food control institutions and for susceptible risk groups.

TOXOPLASMA GONDII AND TOXOPLASMOSIS: ENEMY OR FRIEND

Gunita Deksne[1,2], Angelika Krūmiņa[1,3,4]
[1]Institute of Food Safety, Animal health and Environment "BIOR", Latvia
[2]University of Latvia, Faculty of Biology, Latvia
[3]Riga Stradiņš University, Department of Infectology and Dermatology, Latvia
[4]Rīga East Clinical University Hospital, Latvia
gunita.deksne@bior.lv

ABSTRACT. *Toxoplasma gondii* tika ierindota otrajā vietā Eiropā un ceturtajā vietā pasaulē starp ekonomiski nozīmīgākiem pārtikas zoonotiskiem parazītiem. Šajā pētījumā tika noteikta pret-*T.gondii* IgG un IgM antivielu seroprevelence cilvēkiem, lai noteiktu parazīta sastopamības atšķirības starp mērķa apakšgrupām. Tika noskaidrots, ka kopējā IgG antivielu prevalence ir 52.3%, bet IgM – 3.7%. Augstākā IgG seroprevalence tika novērota veterinārārstu apakšgrupā (59.0%), kam sekoja mednieki (58.7%) un grūtnieces (47.8%). Tika arī noskaidrots, ka primārā invāzija notiek vecumā no septiņiem līdz 14 gadiem un faktori, kas saistīti ar invadēšanos ir dzīvesvieta, personīgās higiēnas ievērošana, gaļas un dārzeņu lietošana uzturā, mājdzīvnieku klātbūtne un strādāšana piemājas dārzā.
KEY WORDS: *Toxoplasma*, veterinarians, risk factors

INTRODUCTION. *Toxoplasma gondii* was recently ranked 2nd and 4th among zoonotic parasites evaluated for their relevance as foodborne pathogens in Europe and globally, respectively. The aim of present study was to observe the seroprevalence of anti-*T. gondii* IgG and IgM antibodies in humans to evaluate the differences in seroprevalence between the general population and the subgroups as well as to evaluate the possible risk factors for the infection, especially risks associated with animal care.
MATERIALS and METHODS. The study was approved by the Research Ethics Committee of the Institute of Food safety, Animal Health and Environment "BIOR". The serum samples were tested using NovaLisa IgG enzyme immunoassays (ELISA) (NovaTec Immunodiagnostica GmbH, Dietzenbach, Germany) for the presence of immunoglobulin G (IgG) and immunoglobulin M (IgM) antibodies against *T. gondii* according to the manufacturer's instructions. The controls provided in the kits were used in each analysis. They included standards A, B, C, and D for the *T. gondii* IgG ELISA, and positive control, cut-off control, and negative control for *T. gondii* IgM. The samples that tested positive with ELISA were considered seropositive. The samples that yielded a grey zone result were retested, and the second test result was considered the final ELISA result.
RESULTS. The overall anti-*T. gondii* IgG prevalence were observed 52.3% and was significantly ($p<0.01$) higher than IgM prevalence which was 3.7%. The highest anti-*T. gondii* IgG prevalence within the subgroups was observed for veterinarians (59.0%) followed by hunters (58.7%), pregnant women (47.8%) and laboratory staff (47.4%). While the prevalence in blood donors subgroup, which represents the total Latvian population, was 50.6%. Within the study it was revealed that the primary infection in most cases occurs already early in the childhood (age 7-14 years) and the factors associated with the *T. gondii* infection was type of residence, personal hygiene, consumption of meat and/or vegetables, presence of pet animals and persons habitats working in kitchen garden.

CONCLUSION. The results of present study provide data showing the high *T. gondii* seroprevalnece in Latvian population and call for higher awareness of zoonotic parasite infection in Latvia.

ACKNOWLEDGEMENT. This study was funded by the European Regional Development Fund "1.1.1.2. "Post-doctoral research aid" "One Health" multidisciplinary approaches for epidemiology and prevention of selected parasitic zoonosis (OMEPPAZ), (1.1.1.2/VIAA/1/16/204)".

OCCURRENCE OF *SALMONELLA ENTERICA* SUBSP. *ENTERICA* IN MEAT PRODUCTION CHAIN IN ESTONIA

Toomas Kramarenko[1], Mati Roasto[2]
[1] Veterinary and Food Laboratory, Tartu, Estonia
[2] Estonian University of Life Sciences, Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Chair of Food Hygiene and Veterinary Public Health, Tartu, Estonia
toomas.kramarenko@vetlab.ee

ABSTRACT
Salmonella enterica represents a considerable public concern worldwide, with farm animals often recognised as their reservoir. In this presentation an overview of the occurrence and serovar diversity of *Salmonella* over the 6-year period using data from different stages of meat production chain in Estonia, is presented.
In summary, 36 different *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovars were detected from samples taken during official monitoring and own-check control programs of enterprises. The majority of the serovars were obtained from samples taken from farms and processing plants and retail. Almost sixty percent of the isolates originated from pigs or products made thereof followed by poultry (17%) and cattle (12%).
During the years 2013 – 2018 the prevailing *Salmonella* serovars isolated from food production chain were *S. Derby, S. Typhimurium* monophasic variant 1,4,[5],12:i:-, *S.Typhimurium* and *S. Infantis* with the proportions of 30%, 16%, 11% and 9%, respectively. The same serovars were also most represented in humans, with the difference that *S.Typhimurium* was isolated secondarily. Similarly, to many other countries, the prevalence on monophasic S. Typhimurium has been emerged during last years both in food chain and among human population.
S. Derby proved to be predominant serovar and was most frequently isolated from pigs' faecal samples followed by samples of pig carcasses and pork. Almost two third of *S. Derby* isolates were originated from samples of primary production stage or abattoirs. *S.Typhimurium* isolates were mainly prevailed in cattle and poultry farm samples and raw pork products. The fourth predominant serovar *S. Infantis* occurred in raw products of poultry or pork origin. Two serovars, *S. Mbandaka* and *S. Lexington*, were initially found in oil plant feed samples and then at the following stages during the subsequent years. In 2013, *S. Agona* and *S. Choleraesuis var Kunzendorf* were relatively highly represented in samples taken from pigs` farms, but their occurrence was decreased in the coming years.
Taking into account the findings, it can be concluded that the epidemiological significance of monophasic *S. Typhimurium* strains has increased considerably in recent years. The incidence of salmonellosis caused by this serovar ranked third in 2017 after *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium*. This serovar prevails among non-thermally processed pig meat products as well, indicating that products of pig origin may be a potential source of human infections. The antimicrobial resistance pattern among food chain isolates was characteristic to those, which predominates within several European counties. Regardless of the genetic similarity among some human and pig strains, isolates from human infections cannot be directly linked to specific sources through macro-restriction analyses without additional epidemiological investigation and typing studies based on whole genome sequencing. However, these results indicate the essential need to include the routine and modern typing studies in surveillance programs in Estonia.

LOW-COST MONITORING AND EARLY DIAGNOSTIC SYSTEM OF SUBACUTE RUMEN ACIDOSIS IN COWS

Aija Malniece[1], Ilga Sematovica[1], Ilmars Duritis[1], Anatolijs Zabasta[2], Nadezda Kunicina[2], Uldis Grunde[3], Janis Judvaitis[3]
[1] Faculty of Veterinary Medicine, Latvia University of Life Sciences and Technologies, Latvia
[2] Faculty of Power Electronics and Electrical Engineering, Riga Technical University, Latvia
[3] Institute of Electronics and Computer Science, Latvia
aija.malniece@llu.lv

ABSTRACT. Augstražīgu govju racions intensīvas ražošanas apstākļos veicina subakūtas spurekļa acidozes (SARA) veidošanos, kas noved pie tādām patoloģijām, kā rumenīts, laminīts, reproduktīvie traucējumi, produktivitātes un ilgmūžības samazināšanās. Darba mērķis ir izstrādāt retikulo-ruminālu ilgas darbības sistēmu spurekļa parametru monitoringam. Trīs zinātniskās iestādes kā EDI, LLU un RTU, sadarbībā ar ZS Zilūži un SIA Ogres Piens, veic pētījumus un tā pirmajā posmā ir veikta pasaules labāko risinājumu analīze un validācijas testi. Jaunā retikulo-ruminālā bolusa arhitektūra ietver, pH un temperatūras sensorus, mikrokontrolieri, radioraidītāju un elektroapgādes moduli. Sistēma ietver bāzes stacijas datu savākšanai no bolusiem, MQTT (eng. *Message Queuing Telemetry Transport*) brokeri, Web serveri un datu bāzi. Tiek veikta datu pārraides risinājumu izstrāde un testēšana laboratorijas apstākļos, kā arī notiek mikro-kontrolieru izvēle un pielāgošana datu apstrādei. Bez tam tiek veikti pētījumi, lai izveidotu autonomu ilgtermiņa elektroapgādes sistēmu. Darbs notiek divos virzienos: a) autonoma elektroapgādes sistēma, kura izmanto bateriju; b) autonoma elektroapgādes sistēma, balstīta uz elektrostatisko ģeneratora izveidošanu.
KEY WORDS: SARA diagnostics, sensors, power supply, wireless sensor network

INTRODUCTION. The high-yielding cows ration contributes to develop of subacute rumen acidosis (SARA). It is an important metabolic disease in dairy cows which starts with depressed rumen fluid's pH below 5.5 for several hours and consequences are follow: rumenitis, milk fat depression impaired immunity, poor reproductive performance, mastitis, decreasing of productivity and cows' longevity. The aim of the research is elaborate and introduce in practice new long term reticulo-ruminal system to monitor reticulo-ruminal parameters.
MATERIALS and METHODS. Three scientific enterprises as EDI, LLU and RTU in collaboration with ZS "Zilūži" and SIA "Ogres piens" are conducting a study. Analysis and validation were carried out in already available systems for monitoring of reticulo-ruminal environment parameters.
RESULTS. The diagnostic system's architecture includes pH and temperature sensors, a microcontroller, a radio transmitter and a power supply module, a base station for data collection, MQTT broker, a Web server and a database. Research is conducted in two directions: (a) an autonomous power supply system using the battery; (b) an autonomous power supply system based on the generation of an electrostatic generator.
CONCLUSIONS. The design of the diagnostic system is under way. In parallel with the development of the diagnostic system, the planning of testing trials on animals under laboratory conditions in a limited number of cows is commenced.
ACKNOWLEDGEMENT. The research is based upon the project "Low-cost bolus for rumen monitoring and early diagnosis of subacute rumen acidosis (SARA) in cows" Nr.18-00-A01612-000004 funded by the European Agricultural Fund for Rural Development Program, 2014-2020, Cooperation: Support new products, methods, processes and technologies.

CRYPTOSPORIDIUM SPP. OCCURENCE AND RISK FACTORS IN CATTLE FARMS IN LATVIA

Maira Mateusa[1,2], Alīna Derbakova[2], Gereon Schares[3], Karin Troell[4], Dace Keidāne[2], Gunita Deksne[1, 5]
[1]Institute of Food Safety, Animal Health and Environment "BIOR", Latvia
[2]University of Life Sciences and Technologies, Faculty of Veterinary Medicine, Latvia
[3]Federal Research Institute for Animal Health, Institute of Epidemiology, Greifswald – Insel Riems, Germany
[4]National Veterinary Institute, Sweden
[5]University of Latvia, Faculty of Biology, Latvia
maira.mateusa@bior.lv

ABSTRACT. *Cryptosporidium* spp. ir bieži sastopams vienšūnas parazīts govju novietnēs, un teļiem var izraisīt no vieglas līdz smagai diarejai, kas samazina svara pieaugumam ilgākā laika periodā. Ir svarīgi pētīt parazīta epidemioloģisko situāciju, jo pastāv potenciāla bīstamība cilvēku veselībai, un tas ir viegli uzņemams ar ūdeni un pārtiku. Laika posmā no 2018. gada maija līdz novembrim tika izmeklēti 933 govju fekāliju paraugi no 94 novietnēm. *Cryptosporidium* spp. ekstensitāte novietnēs bija 64.9%, bet govīs – 33.0%. Vienšūņa klātbūtne fekālijās tika sasaistīta ar diareju. Tika noskaidrots, ka pirmpiena un piena ilgāka izēdināšana ir potenciāli aizsargājošs faktors, lai novērstu kriptosporīdiju ierosinātu diareju teļiem, taču "regulāra attārpošana" tika konstatēts, kā potenciāls riska faktors. Pētījumā diferencētās *Cryptosporidium* spp. sugas – *C. parvum, C. andersoni, C. bovis* un C. *ryanae.*
KEY WORDS: *Cryptosporidium* spp., cattle, epidemiology, risk factors

INTRODUCTION. *Cryptosporidium* spp. is often observed in cattle herds and may cause mild to severe diarrhea in calves, which can lead to decreased weight gain in longer time period, compared to healthy animals. It is important to study epidemiology in cattle, because *Cryptosporidium* spp. is an important foodborne and waterborne parasite which may affect general public health.
MATERIALS and METHODS. From May to June 2019, 94 cattle farms were visited and overall 933 fecal samples were collected from one week to 11 year old cattle. Cattle were divided in three age groups – younger than two months, 3-12 months and older than 12 months of age. A questionnaire was given to owners, to observe a potential risk and protective factors. For detecting the presence of oocysts modified Ziehl-Neelsen staining method was used and the negative samples were re-tested with immunofluorescence (Aqua-Glo™ kit) staining method. Species identification was done by sequencing part of the 18S rRNA gene. For the identification of potential risk factors, bivariable-modeling was performed using R version 3.3.1.
RESULTS. *Cryptosporidium* spp. was found in 64.9% of the analyzed farms and overall prevalence in cattle was 33% (95% CI 30.1-36.1). Calves younger than two months had significantly higher prevalence (48%; 95% CI 41.1-54.9), comparing to second (36.2%; 95% CI 30.1-42.7) and third (23.3%; 95% CI 18.9-26.1) age group. Positive *Cryptosporidium* spp. findings were statistically significantly associated with diarrhea ($P<0.01$) and diarrhea was linked to a normal body temperature. Oocysts per gram in animals with diarrhea were higher than in animals without diarrhea. There was a tendency that an extended period of feeding colostrum had a protective effect, i.e. suffered less often of *Cryptosporidium* spp. associated diarrhea. "Regular deworming" was a significant risk factor ($P<0.01$). 67 positive samples were analyzed for species identification – *C. parvum* (35.8%), *C. andersoni* (29.9%), *C. bovis* (22.4%) and *C. ryanae* (11.9%). Species determination study is still ongoing.

CONCLUSION. Important risk and protective factors were found within this study. However, the study is still ongoing to understand the potential *Cryptosporidium* spp. infections routes for cattle and the importance of proper farm management to avoid the infection. The findings of *C. parvum* leads to potential risk for human health.

ACKNOWLEDGEMENT. This study was funded by the European Regional Development Fund "1.1.1.2. "Post-doctoral research aid" "One Health" multidisciplinary approaches for epidemiology and prevention of selected parasitic zoonosis (OMEPPAZ), (1.1.1.2/VIAA/1/16/204)".

OCCURRENCE OF PARASITES IN FECAL SAMPLES SUBMITTED FOR ROUTINE PARASITOLOGICAL EXAMINATION IN CATS AND DOGS

Zanda Ozoliņa[1], Maira Mateusa[1,2], Lelde Šuksta[1], Linda Liepiņa[1], Gunita Deksne[1,3]
[1]Institute of Food safety, Animal Health and Environment "BIOR", Latvia
[2]Faculty of Veterinary Medicine, Latvia University of Life Sciences and Technologies, Latvia
[3]Faculty of Biology, Latvia University, Latvia
zanda.ozolina@bior.lv

ABSTRACT. Mājdzīvnieki saimniekiem sniedz pozitīvas emocijas, bet var radīt arī veselības problēmas. *Giardia duodenalis, Cryptosporidium* spp., *Toxoplasma gondii, Toxocara* spp. un *Echinococcus* spp. pēc literatūras ir biežāk sastopamie endoporazīti mājdzīvniekos. Šajā pētījumā, analizējot 681 kaķu un 1005 suņu fekāliju paraugus ar flotācijas metodi septiņu gadu periodā, konstatēts, ka endoparazīti biežāk konstatēti kaķiem (13,6%) nekā suņiem (7,9%). Endoparazītu ekstensitāte samazinās pieaugot dzīvnieka vecumam. Kopumā endoparazīti konstatēti 10,3% mājdzīvnieku. Biežāk konstatētas *Toxocara* spp., kas var izraisīt arī cilvēku saslimšanu.
KEY WORDS: endoparasites, dog, cat, routine, fecal examination

INTRODUCTION. Pet animals enhance the psychological well-being of their owners, aiding improvement of behavioral problems and overall health. A survey conducted in 2018 shows that 44% of Latvians have cats and 24% have dogs as pets. Based on literature, both of them are frequently infected with various endoparasites, of which most frequently found are *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., *Toxoplasma gondii, Toxocara* spp. and *Echinococcus* spp. The purpose of present study was to analyze long-term data set and to observe the presence of parasites in pet animal (dogs and cats) fecal samples submitted for routine parasitological examination.

MATERIALS and METHODS. During a 7-year period, from 2012 to 2018, 681 cat and 1005 dog fecal samples were submitted for routine parasitological examination in Institute of Food safety, Animal Health and Environment "BIOR". The age was known for 516 cats and 822 dogs and sex was known for 593 cats and 483 dogs. Animals were divided in six age groups – kittens/puppies, juniors, adults, mature, senior and geriatric.

All fecal samples were tested by a standardized flotation method with ammonium nitrate salt solution (specific gravity 1.3). Due to inadequate morphological characteristics, oocysts from the genus *Isospora/Eimeria*, eggs from genus *Capillaria* and *Taenia* were not differentiated.

RESULTS. The overall observed prevalence was 10.3% (CI 95% 8.8-11.8). Significantly higher ($p<0.05$) prevalence was observed in cats (13.6%; CI 95% 11.3-16.5) comparing to that observed in dogs (7.9%; CI 95% 6.4-9.8). Significantly higher ($p=0.004$) prevalence was observed in male cats 14.7% (CI 95% 11.2-19.1) comparing to that observed in female cats (7.11%; CI 95% 4.6-10.7). The total prevalence significantly (cats $p=0.002$; dogs $p=0.03$) decreased by age reaching 26.7% in kittens (CI 95% 19.5-35.5) and 14.8% in puppies (CI 95% 9.7-21.9; $p=0.02$) while only 4.7% in senior cats (CI 95% 0.4-16.3) and 4.3% in senior dogs (CI 95% 0.9-12.5). Overall 8 parasite genera were observed in cats and 10 in dogs. Most frequently *Toxocara cati* (7.2%) followed by *Isospora* spp. (5.9%) and *Uncinaria* spp. (0.9%) were found in cats, and *Toxocara canis* (3.6%) followed by *Isospora* spp. (2.5%) and *Uncinaria* spp. (1.4%) in dogs.

CONCLUSION. The most frequently observed parasites may cause severe gastrointestinal disease to animals and *Toxocara* spp. also has a potential zoonotic importance.

LATVIJAS BRŪNĀS, LATVIJAS ZILĀS UN DĀNIJAS SARKANĀS ŠĶIRNES GOVJU EMBRIJU NOVĒRTĒJUMS UN TRANSFERENCES REZULTĀTI

Ilga Šematoviča[1], Vita Antāne[1], Māra Mangale[1], Guna Ringa-Karahona[1], Olga Ponomarjova[1], Aīda Vanaga[1], Ināra Kanska[2], Māris Līdaks[2]
[1] LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia
[2] Latvijas Šķirnes dzīvnieku audzētāju savienība, Latvija; Animal Breeders Association of Latvia, Latvia
maramangale@inbox.lv

ABSTRACT. The aim of the research was to evaluate Latvian native cow breeds' (Latvian Brown and Latvian Blue) and Danish Red cow embryos (E) obtained in frame of ERAF project No: 1.1.1.1/16/A/025 *BioReproLV* (2017-2020). An embryos were obtained from 21 donorcow (2 – 15 years old). An E harvest was 146 E (0–18 E/cow, average 8.33±5.90 E/cow and 5.54±4.96 E/cow were transferable). ET was done in 79 recipients. Pregnancy was approved in 22 (27.85%) ET cases. Using fresh E (n=52) were obtained 18 (34.6%) pregnancies, but using thawed E (n=21) were obtained just 3 pregnancies in 16 recipients group which had appropriate time to detect pregnancy (16 recipients) and so were received 18.8% pregnancies. In conclusion, it is better to transfer fresh embryos. In our study excellent or good quality embryos in stage of development "compact morula" resulted with better pregnancy rate than blastocysts.
KEY WORDS: endangered cow breeds, embryo quality, embryo transfer

IEVADS. Lai sekmētu Latvijā izzūdošo govju šķirņu saglabāšanu, laikā no 2018.02.-2019.11. projekta *BioReproLV* ietvaros sadarbībā ar SIA "Latvijas Šķirnes dzīvnieku audzētāju savienība" ciltsdarba speciālistiem tika uzsākts pielietot multiplās ovulācijas un embriju transferences mertodi.
MATERIĀLS un METODIKA. Pētījumā iekļauta 21 govs (Latvijas Brūnā, Latvijas Zilā un Dānijas Sarkanā). Embriju izskalošana veikta 7. dienā pēc mākslīgās apsēklošanas, bet to atrašanai un novērtēšanai pielietoti stereomikroskopi (*Moticam Motic SMZ-171*). Embriji novērtēti pēc attīstības stadijas ar apzīmējumiem kods: 3-8 un kvalitātes ar apzīmējumiem kods:1-4. Embriju (E) transference (ET) veikta 79 recipientiem.
REZULTĀTI. Tika iegūti 146 E (8.33±5.90 E/govs, bet transferabli no tiem bija 88 E (5.54±4.96 E/govs). Veiktas 73 ET, kuru rezultātā ir grūsni 22 (30.1%) recipienti. Gadījumos, kad ET izmantots svaigs embrijs (n=52), iegūtas 18 (34.6%) grūsnības. Šajos gadījumos izmantoti 16 E - labas kvalitātes kompakta morula (8 jeb15.4% grūsnības). Labas un apmierinošs kvalitātes dažādas attīstības stadijas blastocistas devušas pa vienai grūsnībai, bet apmierinošas kvalitātes kompakta morula transferēta 14 recipientiem (6 jeb 11.5% grūsnība). Pielietojot sasaldētus-atkausētus E (n=21), labas un apmierinošas kvalitātes kompaktas morulas rezultējās ar grūsnību 3 (14%) gadījumos, bet ar blastocistām grūsnība nesaglabājās. Dotajā laika posmā ET ceļā iegūti trīs dzīvi dzimuši LB teļi, divi grūsni recipienti nobeidzās dažādu iemeslu dēļ, bet diviem recipientiem apgrūtinātu dzemdību dēļ jaundzimušie gāja bojā.
SECINĀJUMI.
1. Grūsnības rādītāji ir ievērojami labāki transferējot svaigus embrijus.
2. Mūsu pētījumā labāki grūsnības rādītāji iegūti transferējot izcilas vai labas kvalitātes kompaktu morulu, nekā dažādas attīstības un kvalitātes blastocistas.

LISTERIA MONOCYTOGENES ĢENĒTISKĀ DAUDZVEIDĪBA ATGREMOTĀJDZĪVNIEKU GANĀMPULKOS UN APKĀRTĒJĀ VIDĒ

Žanete Šteingolde[1,2], Irēna Meistere[1], Jeļena Avsejenko[1], Madara Streikiša[1], Juris Ķibilds[1], Laura Alksne[1], Silva Gradovska[1], Lelde Tītmane[2], Aīda Vanaga[2], Margarita Terentjeva[1,2], Aivars Bērziņš[1,2]

[1] Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR", Latvija; Institute of Food Safety, Animal Health and Environment "BIOR", Latvia

[2] LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine LLU, Latvia

zanete.steingolde@bior.lv

ABSTRACT. *Listeria monocytogenes* (*L.m.*) is widespread in the environment and affects both humans and animals, most frequently farm ruminants by causing different clinical manifestations, usually abortions, septicemia, encephalitis, mastitis and sometimes conjunctivitis. Animals can be asymptomatic carriers and spread pathogen in the environment. The aim of this study was to determine and describe the genetic diversity of *L.m.* isolated from clinical farm ruminant listeriosis cases and farm environment. A total of 154 *L.m.* isolates were collected from 2013 to 2019. Overall, 133 isolates were associated with cattle and sheep listeriosis clinical cases including abortions, mastitis, and 21 isolates were from farm environment. *L.m.* serogroup IIa (92.2%) was predominant, but serogroups IIc (3.9%) and IVb (3.9%) were also observed. None of the isolates belonged to serogroup IIb. Overall, 28 different sequence types (ST) were detected among animal and environment isolates, demonstrating a wide *L.m.* genetic diversity. The source of the isolate, either animal or environment, was not significantly associated with a certain serogroup or ST. In few cases, *L.m.* isolates of sequence types ST 1, ST 2, ST 4, ST 6 and ST 194 were detected and belonged to hypervirulent serogroup IVb, which is usually associated with severe foodborne listeriosis outbreaks in humans.

KEY WORDS: *Listeria monocytogenes,* ruminants, genetic diversity, environment.

IEVADS. Apkārtējā vidē plaši sastopamā baktērija *Listeria monocytogenes* (*L.m.*) var izraisīt saslimšanas gan cilvēkiem, gan dzīvniekiem. Govīm, aitām un kazām *L.m.* visbiežāk izraisa abortus, septicēmiju, encefalītu, mastītu vai konjunktivītu. Atgremotājdzīvnieki tiek uzskatīti par *L.m.* rezervuāru, jo lielai daļai klīniski veselu dzīvnieku *L.m.* ir sastopama zarnu traktā, līdz ar to šī baktērija apkārtējā vidē nonāk arī ar dzīvnieku fekālijām. Līdz šim Latvijā nav tikusi analizēta un pētīta *L.m.* ģenētiskā daudzveidība atgremotājdzīvnieku saslimšanas gadījumos un apkārtējā vidē sastopamajiem *L.m.* izolātiem.

MATERIĀLS un METODIKA. Pētījumā tika izmantoti 154 *L.m.* izolāti, kas iegūti laika posmā no 2013. līdz 2019. gadam. Kopumā 133 no tiem izolēti govju un aitu klīniskas saslimšanas gadījumos, piemēram, aborti, mastīti, un 21 *L.m.* izolāts iegūts no dzīvnieku novietņu apkārtējās vides paraugiem, piemēram, augsne, ūdens, barība, pakaiši, fekāliju kopparaugi. Bakterioloģiskā testēšana tika veikta atbilstoši Pasaules Dzīvnieku Veselības Organizācijas (*OIE, chapter 2.9.6.*) un ISO 11290-1 rekomendētajai metodikai. No *L.m.* izolātiem iegūtā DNS tika analizēta, izmantojot pilna genoma sekvenēšanu (*Illumina MiSeq, Nextera XT* bibliotēku konstruēšanas kits, 2x300bp nolasījumi). Balstoties uz sekvenēšanas datiem, izolātiem noteikta serogrupa un sekvenču tips MLST (*multi locus sequence type*). Datu apstrādei tika izmantota programma *Ridom SeqSphere+*. Datu būtiskuma līmeņa noteikšanai tika izmantots Fišera tests.

REZULTĀTI. Iegūtie rezultāti liecina, ka lielākā daļa *L.m.* izolātu pieder IIa serogrupai (92.2%), bet retāk tika novērota IIc serogrupa (3.9%) un IVb serogrupa (3.9%). Izmeklētajiem izolātiem IIb serogrupa netika konstatēta. Būtiskas atšķirības serogrupu sastopamības biežumā

starp dzīvnieku un vides izolātu grupām netika novērotas. Pētījumā iekļautajiem *L.m.* izolātiem tika identificēti 28 dažādi sekvenču tipi (ST). Dzīvnieku saslimšanas gadījumos visbiežāk tika novēroti ST 37 (15.0%), ST 451 (13.5%), ST 7 (10.5%), ST 29 (11.3%), ST 20 (7.5%), ST 8 (6.0%) un ST 689 (6.0%). Savukārt, *L.m.* izolātiem no apkārtējās vides visbiežāk tika novēroti ST 37 (23.8%), ST 451 (19.0%), ST 8 (19.0%) un ST 7 (9.5%). Dzīvnieku un vides izolātu grupās būtiska atšķirība kāda konkrēta ST sastopamības biežumā netika konstatēta. Retos gadījumos starp izolātiem tika konstatēti arī ST 4, ST 6, ST 2, ST 1 un ST 194, kas pieder IVb serogrpai. ST 4 tika konstatēts vienā govs aborta gadījumā un vienā govju fekāliju kopparaugā no divām dažādām saimniecībām, ST 6 tika konstatēts vienā govs aborta gadījumā, ST 2 tika konstatēts vienā govs aborta gadījumā, ST 1 tika konstatēts vienas govs smadzeņu paraugā, bet ST 194 tika konstatēts vienā barības paraugā. Arī saimniecību ietvaros tika novērota ST daudzveidība – no 21 saimniecības tika izmeklēti vairāk kā viens izolāts, bet tikai trijās no tām visi izmeklētie izolāti piederēja vienam ST. Pārējās saimniecībās ST daudzveidība variēja līdz pat 9 dažādiem ST starp izmeklētajiem izolātiem saimniecībā.

SECINĀJUMI. Atgremotājdzīvnieku saslimšanas gadījumos un apkārtējā vidē ir sastopama plaša *L.m.* ģenētiskā daudzveidība, turklāt pat vienas saimniecības ietvaros iegūtajiem izolātiem tika novērota liela ģenētiskā daudzveidība. *L.m.* izolātu izcelsme nevienā no gadījumiem nebija būtiski saistīta ar kādu noteiktu serogrupu vai ST. Četri dzīvnieku *L.m.* izolāti un divi apkārtējās vides *L.m.* izolāti piederēja hipervirulentajai IVb serogupai, kas saistīta ar nozīmīgiem pārtikas izcelsmes listeriozes uzliesmojumiem un smagām cilvēku saslimšanām.

HIGH PREVALENCE OF *CAMPYLOBACTER* SPP. IN CHICKEN MEAT AT THE RETAIL IN LATVIA

Margarita Terentjeva[1], Kaspars Kovaļenko[1], Alla Cibrovska[2], Laura Alksne[2], Olga Valciņa[2]
[1]LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine. Latvia University of Life Sciences and Technologies, Latvia
[2]Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR, Latvija; Institute of Food Safety, Animal health and Environment BIOR, Latvia
Margarita.Terentjeva@llu.lv

ANOTĀCIJA. Kampilobaktērijas izraisa kampilobakteriozi, kas aktuālākā pārtikas infekcijas Eiropas Savienībā. Pētījuma mērķis bija noteikt cāļu gaļas kontamināciju ar kampilobaktērijām mazumtirdzniecībā Latvijā. Kampilobaktērijas tika konstatēta 55% cāļu gaļas, kur zemākā sastopamība bija cāļu astēs (33%), bet augstākā - cāļu kaulos ar atgriezumiem (100%). Kvantitatīvi, zemākais kampilobaktēriju šūnu daudzums atklāts muskuļkuņģos, sirdīs, kaulos ar atgriezumiem un zupas izlasē (<10 KVV/g). Augstākais kampilobaktēriju daudzums tika konstatēts spārnu paraugos (2,1x10^3 KVV/g). Augstā kampilobaktēriju izplatība cāļu gaļas realizācijas vietas, kā arī infekciozajai devai atbilstošs ierosinātāja šūnu daudzums cāļu gaļā, norāda uz nepieciešamību izstrādāt efektīvus preventīvos pasākumus problēmas risināšanai Latvijā.
KEY WORDS: *Campylobacter jejuni*, chicken meat, wings

INTRODUCTION. *Campylobacter spp.* is a causative agent of human campylobacteriosis, which is the most common bacterial foodborne infection in the European Union. *Campylobacter* spp. is usually transmitted to consumers with contaminated poultry meat, especially broilers. The aim of present study was to study prevalence of *Campylobacter* spp. at the retail in Latvia.
MATERIALS and METHODS. Chicken meat samples (n=121) were purchased at the retail outlets in Latvia, including supermarkets, farmer markets and specialized poultry meat shops in Latvia. The samples included wings, drumsticks, thigh, fillet, necks, gizzard, heart, liver, backs and chicken mixed meat samples with bones. Samples were tested according to ISO 10272-1:2017 and ISO 10272-2. Confirmation of cultures was done with MALDI-TOF MS Autoflex Speed (Bruker, Germany).
RESULTS. The overall prevalence of *Campylobacter* spp. in retail chicken meat was 55%. The lowest prevalence of *Campylobacter* spp. was found in chicken rump (33%) while the highest in chicken bones with meat (100%). The lowest *Campylobacter* spp. colonization (<10 cfu/g) were found in gizzards, hearts, bones and broth mix. The highest *Campylobacter* colonization rates were detected in wings (2,1x10^3 cfu/g). *Campylobacter jejuni* was the most frequently isolated species (92%) followed by *Campylobacter coli* (8%). The high prevalence of *Campylobacter* spp. on the retail level alongside with high *Campylobacter* counts (exceeding 500 cfu/g) on parts of the carcass is concerning.
CONCLUSION. The findings indicate the necessity on reduction of *Campylobacter* spp. spread at retail in Latvia.

EVALUATION OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF GAME MEAT IN LATVIA

Lelde Tītmane, **Margarita Terentjeva**
LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia
lelde.titmane@llu.lv

ANOTĀCIJA. Gaļas patēriņš pieaug, un medību popularitāte palielinās, tāpēc arvien aktuālāks kļūst jautājums par medījuma gaļas mikrobioloģisko piesārņojumu. Darba mērķis bija izvērtēt medījamo dzīvnieku – staltbrieža, aļņa un meža cūkas gaļas mikrobioloģisko piesārņojumu. Darbā tika analizēti 55 medījuma gaļas paraugi, kas iegūti laika posmā no 2017. gada novembra līdz 2018. gada februārim divos medību kolektīvos. Mikroorganismu kopskaits bija no log 4,96 KVV/g staltbriežu līdz log 8,66 KVV/g meža cūkas gaļas paraugos. Kontaminācija ar *Enterobacteriaceae* bija no log 3,66 KVV/g aļņu līdz log 7,66 KVV/g staltbriežu un meža cūku paraugos. *E. coli* tika apstiprināta 54% (19/ 35) staltbriežu gaļas, 36% (7/19) meža cūku gaļas un 100% (3/3) trijos aļņu gaļas paraugos. Nevienā paraugā nenovēroja *Salmonella* spp., *Listeria* spp., bet 2 meža cūkas gaļas paraugos tika konstatēta *Yersinia* spp. Medījumu gaļas kontaminācijas būtiski atšķīrās starp dažādām dzīvnieku sugām ($p<0,05$). Medījumu dzīvnieku gaļas kontaminācijas rādītāji bija augstāki salīdzinājumā ar produktīvo dzīvnieku gaļu, kas jāņem vērā, veicot gaļas apstrādi.
KEY WORDS: red deer, wild boar, high microbiological contamination, *Yersinia* spp.

INTRODUCTION. Increasing consumption of meat alongside with popularity of hunting and game meat consumption has become a trend in Latvia. Therefore, the microbiological quality of game meat should be addressed. The aim of this study was to evaluate microbiological contamination of game animal meat.

MATERIALS and METHODS. Altogether 55 samples of red deer (*Cervus elaphus*), moose (*Alces alces*) and wild boar (*Sus scrofa*) were collected from November 2017 to February 2018 from two Hunters Collectives in Latvia. Meat samples were taken during hunting from 17 red deer, 2 moose and 8 wild boar (n = 55). Samples were investigated according to the ISO and following parameters were detected: Total bacterial count (TBC), *E. coli*/ total coliforms, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus* spp., *Yersinia* spp., *Salmonella* spp. and *Listeria* spp.

RESULTS. Microbiological contamination was detected in all investigated samples. The highest TBC of 8.66 log CFU/g was observed in wild boar, while the lowest of 4.96 log CFU/g in red deer meat samples. The highest contamination with *Enterobacteriaceae* of 7.66 log CFU/g was found in red deer but the lowest in moose meat (3.66 log CFU/g) samples. *E. coli* was confirmed in 54% (19/35) of red deer, 36% (7/19) of wild boar and 100% (3/3) of moose meat samples. All the tested samples were *Salmonella* spp. (0/55, 0%), *Listeria* spp. negative (0/55, 0%). *Yersinia* spp. was confirmed in 2 out of 8 (25%) wild boar meat samples with the prevalence of 4% for game meat in Latvia.

CONCLUSIONS. Significant differences between the contamination rates of meats of different game species with TBC, *Enterobacteriaceae* and *E. coli* were observed ($p<0.05$). In general, the microbiological contamination of game was higher than productive animal meat that could influence the quality and safety of game meat and products thereof.

ANTIBIOTIKU REZISTENTO BAKTĒRIJU SASTOPAMĪBA AVOTU ŪDENĪ VIDZEMES REĢIONĀ

Anda Valdovska[1], Laura Bukovska[2]
[1] LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, *Latvia University of Life Sciences and Technologies*, Latvia
[2] Zemkopības ministrija, Latvija; Ministry of Agriculture, Latvia
Anda.Valdovska@llu.lv

ABSTRACT. The aim of the research was to find out the microbiological quality of spring water in Vidzeme regions. The research part of work reflects information about 20 spring water samples that were analyzed for presence of enterococci, coliforms and *E.coli*. In most cases coliform bacteria was identified in 14 spring water samples, as well as enterococci and *E.coli* – in 6 springs. The highest antibacterial resistance was observed among *E. coli* (28%) and coliforms (19%).
KEY WORDS: spring water**;** microbiology, antimicrobial activity

IEVADS. Zināšanas par valsts ūdens resursiem un to izmantošanas iespējām ir lauku un pilsētu teritoriju ilgtspējīgas attīstības priekšnoteikums. Piesārņojums, ko izraisa antropogēnas darbības, apkārtējā vidē esoša rezistentā mikrobiota, ir pieaugoša un globāla sabiedrības veselības problēma. Avota ūdens piesārņojumu veicina gan piesārņojums no apkārtējiem notekūdeņiem, gan organiskie lauksaimniecības atkritumi.
Dabīgo avotu ūdens kvalitātes novērtēšana sniedz nozīmīgu informāciju par avota tuvumā esošo teritoriju un saimnieciskajām darbībām. Tas skaidrojams ar to, ka avotos esošie ūdeņi ir jauni un to cirkulācija norit paaugstinātās iežu caurlaidības zonās, tādēļ avotu ūdens kvalitāte ir jutīgāka pret svaigu difūzo piesārņojumu un zemes izmantošanu, salīdzinot ar ūdens kvalitāti urbumos. Ūdens kvalitāte avotos var būt mainīga, to ietekmē sezonalitāte. Lietus sezonā avoti var piepildīties ar zemākas kvalitātes seklāku slāņu ūdeni un tas liecina par avotu ūdens vājo aizsardzību pret virszemes piesārņojumu.
Daži patērētāji piedēvē avota ūdenim ārstnieciskas īpašības un lieto to pārtikā, nezinot tā iespējamo mikrobioloģiskā piesārņojuma risku. Tādējādi uzsāktā pētījuma mērķis bija novērtēt sabiedrības „iecienītāko" Vidzemes reģionā esošo avotu ūdens nekaitīgumu.
MATERIĀLS un METODIKA. Avota ūdens mikrobioloģiskā nekaitīguma novērtēšana tika veikta 20 Vidzemes reģionā lokalizētiem avotiem. Paraugu testēšana veikta LLU Biotehnoloģiju zinātniskā laboratorijā, atbilstoši standartu LVS EN ISO 9308-1, LVS EN ISO 7899-2, LVS EN ISO 9308-2 prasībām. Identificēto mikroorganismu antibiotiku rezistence tika noteikta ar Kirby-Bauer disku difūzijas metodi.
REZULTĀTI. Pētījumā iekļauto 20 avotu ūdens paraugu rezultāti parādīja, ka enterokoki un *Escherichia coli* ir sastopami 6 avotu, bet koliformās baktērijas - 14 avotu ūdenī. Visi trīs testēto mikroorganismu pārstāvji kopā tika identificēti 4 analizētajos avotos.
Ieplakās lokalizēto avotu ūdenī (43% no pārbaudītajiem avotiem) biežāk izolējām koliformās baktērijas, 56% līdzenuma avotos – enterokokus, bet paaugstinājumos esošu avotu ūdenī - *Escherichia coli* (33% avotiem). Lielāks mikrobioloģiskais piesārņojums ir ūdenī no avotiem, kas atrodas tuvāk par 500 m no upes vai ezera.
Detalizētāks antibiotiku rezistences izvērtējums parādīja, ka kopumā pētījumā izolētās baktērijas ir jutīgas pret testētajām antibiotikām (enterokoki - 92%, koliformās baktērijas - 81% un *E.coli* - 72%).

SECINĀJUMS. Ievērojami lielāks mikrobioloģiskais piesārņojums, neatkarīgi no baktērijas veida, tika konstatēts paraugos, kuri ņemti no avotiem ar mākslīgu ūdens iztekas veidu, t.i., cauruli.

LATVIJAS BRIEŽU DĀRZU UN SAVVAĻAS ATGREMOTĀJDZĪVNIEKU ENDOPARAZITOZES

Alīna Visocka, Dace Keidāne
LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia
visocka.alina@gmail.com

ABSTRACT. In order for parasite control to be effective, it is necessary to identify parasitofauna of given animal species. Based on this, the aim of this study was to find out endoparasites of deer park and wild ruminants in Latvia. From 2017 to 2018 coprological material (n=54) was collected from two groups of animals – wild and in captivity living ruminants in Kurzeme region. Samples were obtained from both rectum and the surrounding environment. The samples were examinated using ovoscopic and larvoscopic methods. The extensive infestation (IE) and intensity of infestation (II) were calculated. Mooses were mostly infested with parasites of *Trichuris* sp. – 54,55% (II 14,17) and *Protostrongylus* sp. 45,45% (II 165,0). Parasites for wild deers were lungworms - *Protostrongylus* sp. 76,92% (II 41,80), *Muellerius* sp. 15,38% (II 12,50) and *Dictyocaulus* sp. 7,69% (II 1,00). Gastrointestinal nematodes with IE 46,15% (II 3,17). For deers living in captivity infestation with gastrointestinal nematodes IE 100% (II 14,67), *Protostrongylus* sp. IE 100% (II 11,80) and *Eimeria* sp. IE 40% (II 2,50) were diagnosticed.
KEY WORDS: gastrointestinal parasites, lungworm, wild ruminants, deer park

IEVADS. Latvijā viena no aktuālākajām netradicionālajām lauksaimniecības nozarēm ir briežkopība, līdz ar to pieaug kopējais nebrīvē dzīvojošo briežu dzimtas dzīvnieku skaits. Kļūst aktuālākas arī dažādas ar šiem dzīvniekiem saistītas slimības. Vienas no biežāk diagnosticētajām saslimšanām ir parazitozes, kas rada smagas patoloģijas, nereti ar letālu iznākumu. Savvaļas atgremotājdzīvnieki - alnis, staltbriedis, stirna, Latvijā tiek pētīti salīdzinoši maz, lai gan tie dabā ir parazitožu rezervuāri un uzturētāji. Tie spēj invadēt arī citu sugu dzīvniekus. Lai parazītu profilakse būtu efektīva, būtu nepieciešams apzināt konkrētās dzīvnieku sugas parazitofaunu. Balstoties uz to, pētījuma mērķis bija noskaidrot Latvijas briežu dārzu un savvaļas atgremotājdzīvnieku endoparazitozes.
MATERIĀLS un METODIKA. Koproloģiskais materiāls (n=54) tika ievākts Kurzemes reģionā laika periodā no 2017. gada līdz 2018.gadam. Visu iegūto paraugu izmeklēšana tika veikta VMF Pārtikas un Vides higiēnas institūta Parazitoloģijas laboratorijā. Paraugi tika iegūti no divām dzīvnieku grupām - savvaļā dzīvojošie dzīvnieki (aļņi, staltbrieži) un nebrīvē dzīvojošie staltbrieži. Paraugi tika iegūti no taisnās zarnas (nomedītajiem dzīvniekiem) un ievākti no apkārtējās vides, apsekojot dzīvnieku pastaigu takas un barošanās vietas. Paraugus izmeklēja, izmantojot ovoskopiskās un larvoskopiskās metodes. Tika aprēķināta invāzijas ekstensitāte (IE) un invāzijas intensitāte (II).
REZULTĀTI. Aļņi biežāk bija invadēti ar *Trichuris* sp. – 54,55% (II 14,17), *Protostrongylus* sp. 45,45% (II 165,0) ģints un *Trichostrongylidae* dzimtas parazītiem 36,36% (II 6,0). Vienā gadījumā diagnosticējām trematodi - *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* IE 9,09% (II 3,0). Savvaļas staltbriežiem diagnosticētās parazitozes bija elpošanas sistēmas strongilīdi - *Protostrongylus* sp. 76,92% (II 41,80), *Muellerius* sp. 15,38% (II 12,50) un *Dictyocaulus* sp. 7,69% (II 1,00). Gremošanas sistēmas strongilīdi ar IE 46,15% (II 3,17). Retāk diagnosticētas bija *Eimeria* sp. 30,77% (II 2,00) un *Trichuris* sp. 15,38% (II 13,0). Nebrīvē dzīvojošajiem briežiem *Trichostrongylidae* dzimta IE 100% (II 14,67), *Protostrongylus* sp. IE 100% (II 11,80) un *Eimeria* sp. IE 40% (II 2,50).

SECINĀJUMI. Savvaļas un nebrīvē dzīvojošajiem atgremotājdzīvniekiem biežāk diagnosticētās parazitozes ierosina gremošanas sistēmas un elpošanas sistēmas nematodes (IE 95%) – *Protostrongylus* sp. ģints, *Trichostrongylidae* dzimta. Mūsu pētījumā augstākas invāzijas ekstensitātes ir nebrīvē dzīvojošajiem staltbriežiem.

REVIVING OF FARRIERY; DISAPPEARING PROFESSION

Halil Selçuk Biricik[1], İbrahim Durmuş[2], Lazo Pendovski[3], Kaspars Kovalenko[4], Ksenija Ilievska[3], Aija Mālniece[4]

[1]Afyon Kocatepe University, Faculty of Veterinary Medicine – Turkey
[2]Afyon Kocatepe University, Şuhut Vocational School– Turkey
[3]Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Veterinary Medicine- North Macedonia
[4]LLU Faculty of Veterinary Medicine–Latvia
hsbiricik1@gmail.com

ABSTRACT. Current Erasmus + project is titled as "*Reviving of Farriery; Disappearing Profession*" under "Erasmus+ Vocational Education**",** ***Key Action 2: Cooperation for Innovation and Exchange of Good Practices program*** (2018-TR01-KA202-058581)**.** The project coordinator association is Afyon Kocatepe University-Turkey. Ss. Cyril and Methodius University in Skopje and Latvia University of Life Sciences and Technologies Veterinary faculties are partner institutions. The project has been planned for completion in two years.
KEYWORDS: EU Project, Erasmus +, Farriery

PROJECT OWERVIEW. The main objective of the project is to improve working equine welfare using EU farriery practices and mutual exchange of experience between partners through strengthening the contacts. Specific objective is to encourage horse related professionals and poor families working with horse and donkeys, enterprises via organizing farriery training courses and dissemination activities in partner countries. Planned activities were to provide physical equipment (farriery tools, computer etc.), to determine course program, to arrange visual materials such as brochures in order to deliver the trainees, to prepare leaflets, to produce and deliver short basic farriery techniques films, to arrange tours to stud farms and to achieve farriery trainings as "***Short-term joint farriery training event*****"** in Latvia and Macedonia with participation of Veterinarians. In this scope; **the first farriery course were organized** under organization of Faculty of Veterinary Medicine, Latvia University of Life Sciences and Technologies in Jelgava, from 2nd till 8th September 2019. Practical sessions were about **"Basic trimming procedures in cattle and horses;** horse foot anatomy, horseshoeing, foot preventive measures, main foot medicaments, **hoof trimming techniques in cattle; horse and cattle handling, safety for hoof trimmer and farrier".**

Furthermore, international farriery conference will be held in Turkey with the participation of local and foreign partners. A photo exhibition about the history of farriery will be organized in order to raise awareness on the disappearing profession 'farriery'. Historical farriery museum establishment has been started in Turkey. The museum includes formerly used antique farriery tools which is collected from older farriers.

Stenda referātu sekcija / Poster session

23. novembris / November 23, 2019 plkst.13.40

Sekcijas vadītāji / Session chairs: Anda Valdovska, Aija Mālniece

Veterinārmedicīnas fakultāte, garajā gaitenī pa labi no ieejas B korpusā.
Stenda ziņojumu prezentēšana: 23.novembris, plkst.13:40, *katram ziņojumam = 3 minūtes + 2 minūtes diskusijai*.
Poster oral presentations: November 23, 13:40 PM, e*ach presentation = 3 minutes + 2 minutes for discussion*.

Poster No.	Autors/-i, **prezentētājs** / Author, **presenting author**	**Ziņojuma nosaukums / Title of poster**
P 1	**Aija Malniece,** Ilga Sematovica, Ilmars Duritis, Anatolijs Zabasta, Nadezda Kunicina, Uldis Grunde, Janis Judvaitis	LOW-COST MONITORING AND EARLY DIAGNOSTIC SYSTEM OF SUBACUTE RUMEN ACIDOSIS IN COWS
P 2	**Zanda Ozoliņa,** Maira Mateusa, Lelde Šuksta, Linda Liepiņa, Gunita Deksne	OCCURRENCE OF PARASITES IN FECAL SAMPLES SUBMITTED FOR ROUTINE PARASITOLOGICAL EXAMINATION IN CATS AND DOGS
P 3	**Alīna Visocka,** Dace Keidāne	LATVIJAS BRIEŽU DĀRZU UN SAVVAĻAS ATGREMOTĀJDZĪVNIEKU ENDOPARAZITOZES
P 4	Ilga Šematoviča, Vita Antāne, **Māra Mangale**, Guna Ringa-Karahona, Olga Ponomarjova, Aīda Vanaga, Ināra Kanska, Māris Līdaks	LATVIJAS BRŪNĀS, LATVIJAS ZILĀS UN DĀNIJAS SARKANĀS ŠĶIRNES GOVJU EMBRIJU NOVĒRTĒJUMS UN TRANSFERENCES REZULTĀTI
P 5	**Dace Bērziņa**	VETERINĀRMEDICĪNAS EKSPERTĪZE PRET DZĪVNIEKIEM VĒRSTO NOZIEDZĪGO NODARĪJUMU IZMEKLĒŠANĀ
P 6	**Inga Pigiņka-Vjačeslavova,** Līga Ansonska, Dina Cīrule	PATOLOGANATOMISKO PARAUGU PLŪSMAS ANALĪZE ZINĀTNISKAJĀ INSTITŪTĀ „BIOR”
P 7	**Anda Valdovska,** Laura Bukovska	ANTIBIOTIKU REZISTENTO BAKTĒRIJU SASTOPAMĪBA AVOTU ŪDENĪ VIDZEMES REĢIONĀ
P 8	**Halil Selçuk Biricik,** İbrahim Durmuş, Lazo Pendovski, Kaspars Kovalenko, Ksenija Ilievska, Aija Mālniece	REVIVING OF FARRIERY; DISAPPEARING PROFESSION

Autoru alfabētiskais rādītājs

Alksne L. 31, 33
Ansonska L. 13
Antāne V. 30
Avsejenko J. 31

Bērziņa D. 6
Bērziņš A. 31
Biricik H.S. 39
Bukovska L. 35

Cibrovska A. 33
Cīrule D. 13

Deksne G. 22, 27, 29
Derbakova A. 27
Duritis I. 25
Durmuş I. 39

Gradovska S. 31
Grunde U. 25

Ilievska K. 39

Judvaitis J. 25

Kanska I. 30
Keidāne D. 27, 37
Kovaļenko K. 33, 39
Kramarenko T. 24
Krūmiņa A. 22
Kunicina N. 25

Ķibilds J. 31

Liepiņa L. 29
Līdaks M. 30

Malniece A. 25, 39
Mangale M. 30
Mateusa M. 27, 29
Meistere I. 31

Ozoliņa Z. 29

Pendovski L. 39
Piginka-Vjačeslavova I. 13
Ponomarjova O. 30

Ringa-Karahona G. 30
Roasto M. 24

Schares G. 27
Streikiša M. 31

Šematoviča I. 25, 30
Šteingolde Ž. 31
Šuksta L. 29

Terentjeva M. 31, 33, 34
Tītmane L. 31, 34
Troell K. 27

Valciņa O. 33
Valdovska A. 35
Vanaga A. 30, 31
Visocka A. 37

Zabasta A. 25