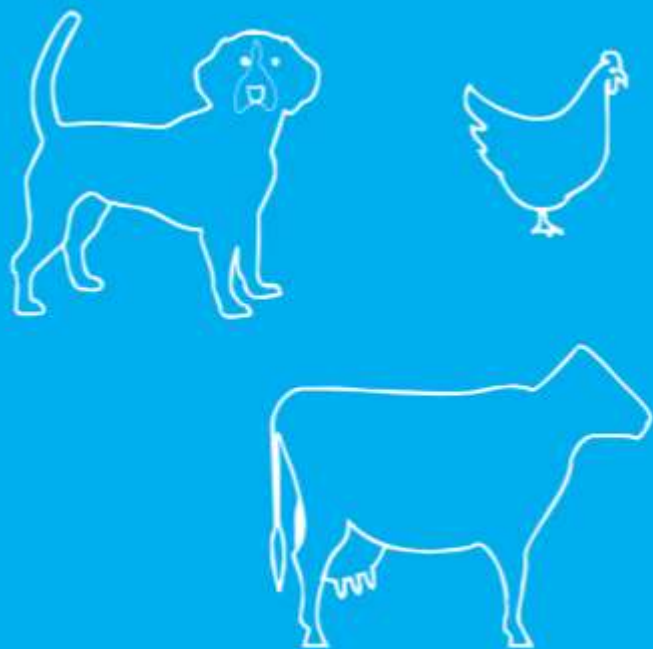


VETERINĀRMEDICĪNAS

RAKSTI

2017



ISBN 978-9984-48-279-8

ISSN 1407 – 1754

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
VETERINĀRMEDICĪNAS FAKULTĀTE

LATVIA UNIVERSITY OF AGRICULTURE
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE

Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna.

Animals. Health. Food Hygiene.

**Konferences „Veterinārmedicīnas zinātnes un prakses
aktualitātes” RAKSTI**
Jelgava, 2017. gada 24. novembrī

PROCEEDINGS
of
**Conference on „Current events in veterinary research and
practice,,**
24th November 2017, Jelgava, Latvia

**JELGAVA
2017**

Zinātniskā komisija Scientific Committee

Zinātniskās komisijas locekļi / Chair of the Scientific Committee

Vita Antāne, Dr.med.vet., Profesore, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Ilmārs Dūrītis, Dr.med.vet., Profesors, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

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

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

Līga Kovaļčuka, Dr.med.vet., Asoc.profesore, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Laima Liepa, Dr.med.vet., Asoc.profesore, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Gundega Mičule, Dr.med.vet., Docente, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Dainis Paeglītis, Dr. chem., IDUBA (International Deer and wild Ungulate Breeders Asociacion) viceprezidents; Latvijas pārstāvis Eiropas briežaudzētāju asociāciju federācijā; Biedrības "Bioloģisko lauksaimnieku un savvaļas dzīvnieku audzētāju asociācija" valdes priekšsēdētājs

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

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

Atbildīgais par izdevumu / Responsible for edition **Anda Valdovska**
Maketētājas / Layout design **Anda Valdovska**

Visi krājumā ievietotie raksti ir recenzēti.
All articles are reviewed.

SATURS TABLE OF CONTENTS

RAKSTI / PAPERS

- PARAFASCIOLOPSOZES INVĀZIJA AĻŅIEM LATVIJĀ
INVASION OF PARAFASCILOPSOSIS IN ELKS IN LATVIA
Baiba Bergmane, Dace Keidāne, Anna Krūklīte, Dace Bērziņa 7
- PHENO- AND GENOTYPIC CHARACTERIZATION OF *ESCHERICHIA COLI* O157:H7
ISOLATED FROM CATTLE HIDES IN ESTONIA
Toomas Kramarenko, Mati Roasto, Antonella Maugliani, Rosangela Tozzoli, Liidia Häkkinen 11
- JAUNA EIROPAS PARLAMENTA UN EIROPAS PADOMES REGULA 2017/625 PAR
VALSTS UZRAUDZĪBU PĀRTIKAS APRITĒ
NEW REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL ON
OFFICIAL CONTROLS IN FOOD CHAIN 2017/625
Gundega Mičule..... 14
- Coxiella burnetii* DNS IZDALĪŠANĀS PIENĀ UN ANTIGĒNA FĀZES SPECIFISKĀ
IMŪNATBILDE SERUMĀ SLAUCAMO GOVJU GANĀMPULKOS LATVIJĀ
SHEDDING OF *Coxiella burnetii* DNA IN MILK AND ANTIGEN PHASE-SPECIFIC
SEROLOGICAL RESPONSE IN DAIRY HERDS IN LATVIA
Guna Ringa-Karahona, Vita Antāne, Lelde Grantiņa-Ieviņa, Žanete Šteingolde, Jūlija Trofimova 19
- LATVIJAS BRŪNO GOVJU GENOFONDA RAKSTUROJUMS UN RESURSI
2017.GADĀ
LATVIAN BROWN GENEPOOL CHARACTERISTICS AND RESOURCES IN 2017
Ilgā Šematoviča, Baiba Grāvere, Māris Līdaks 26

KOPSAVILKUMI / ABSTRACTS

- HEMOTROPĀ MIKOPLAZMOZE KAĶIEM LATVIJĀ
FELINE HEMOTROPIC MYCOPLASMOSIS IN LATVIA
Inese Bērziņa, Valentīna Čapligina, Agne Namiņa, Renāte Ranka..... 32
- CORRELATION BETWEEN RUMINATION TIME, PRODUCTIVITY, LACTATION
AND HEALTH INDICES OF DAIRY COWS
SAKARĪBAS STARP SLAUCAMO GOVJU RUMINĀCIJAS LAIKU, LAKTĀCIJU,
PRODUKTIVITĀTES UN VESELĪBAS RĀDĪTĀJIEM
Jurijs Brente, Laima Liepa..... 34

<p>ĀDAS REGENERĀCIJAS RAKSTUROJUMS PĒC AUDU ŠĶELŠANAS AR METINĀŠANAS IEKĀRTU KAĶENĒM EVALUATION OF THE SKIN'S REGENERATION AFTER TISSUE SPLITTING WITH WELDING DEVICE IN CATS Linda Gatiņa, Agris Ilgažs, Dace Bērziņa.....</p>	36
<p>GAĻAS MIKROBIOLOĢISKO KVALITĀTES RĀDĪTĀJU IZMAIŅAS NOGATAVINĀŠANAS LAIKĀ THE CHANGE OF MICROBIOLOGICAL PARAMETERS DURING MEAT AGEING Ilze Grāmatiņa, Raitis Krasnobajs, Līga Skudra, Jeļena Zagorska.....</p>	38
<p>DABĪGAS IMŪNMODULĒJOŠAS KOMPOZĪCIJAS IETEKME UZ SISTĒMISKO UN LOKĀLO IMŪNSISTĒMU GOVĪM AR SUBKLĪNISKO MASTĪTU IMPACT OF THE NATURAL IMMUNOMODULATING COMPOZITION ON SYSTEMIC AND LOCAL IMMUNOSYSTEM OF SUBCLINICAL MASTITIS AFFECTED COWS Gundega Gulbe, Anda Valdovska, Simona Doniņa, Vaira Saulīte, Jevgēnijs Jermolajevs, Lilija Peškova, Šimons Svirskis.....</p>	40
<p>METĀNA UN OGLEKĻA DIOKSĪDA DAUDZUMS TEĻU SPUREKLĪ, KAS BAROTI AR PREBIOTIKU INULĪNU AMOUNT OF METHANE AND CARBON DIOXIDE IN CALVES' RUMEN FED WITH PREBIOTIC INULIN Sintija Jonova, Aija Ilgaža, Inga Grīnfelde.....</p>	42
<p>BACTERIAL MICROFLORA OF EUROPEAN PERCH (<i>PERCA FLUVIATILIS</i>) OBTAINED FROM RIVERS IN LATVIA LATVIJAS UPĒS IEGŪTO EIROPAS ASARU (<i>PERCA FLUVIATILIS</i>) BAKTERIĀLĀ MIKROFLORA Alīna Klūga, Miroslava Kačániová, Margarita Terentjeva.....</p>	44
<p><i>CAMPYLOBACTER FETUS</i> SUBSP. <i>FETUS</i> ENUMERATION ON DIFFERENT MEDIA <i>CAMPYLOBACTER FETUS</i> SUBSP. <i>FETUS</i> SKAITA NOTEIKŠANA DAŽĀDĀS BAROTNĒS Kaspars Kovaļenko, Kristīne Jemeljanova.....</p>	46
<p>INFLUENCE OF FEEDING STRATEGY ON THE BLOOD BIOCHEMICAL INDICES AND BODY WEIGHT GAIN OF NEWBORN CALVES ĒDINĀŠANAS STRATĒGIJAS IETEKME UZ JAUNDZIMUŠO TEĻU ASINS BIOĶĪMISKAJIEM UN AUGŠANAS RĀDĪTĀJIEM Laima Liepa, Evita Zolnere, Ilmārs Dūrītis.....</p>	48
<p>EPIDEMIOLOGICAL CASE-CONTROL STUDY OF THE OUTBREAK OF ACQUIRED MEGAESOPHAGUS IN LATVIAN DOGS LATVIJAS SUŅU IEGŪTĀ <i>MEGAESOPHAGUS</i> UZLIESMOJUMA EPIDEMIOLOĢISKAIS GADĪJUMU-KONTROLES PĒTĪJUMS Ivars Lusiņš, Lita Konopore, Ilze Matise-VanHoutan, Arvo Viltrop.....</p>	49

FOOD-ASSOCIATED MEGAESOPHAGUS / POLYNEUROPATHY OUTBREAK IN LATVIAN DOGS: RESULTS OF TOXICOLOGICAL INVESTIGATION AR BARĪBU SAISTĪTAIS SUŅU <i>MEGAESOPHAGUS</i> / POLINEIROPĀTIJAS UZLIESMOJUMS LATVIJĀ: TOKSIKOLOĢISKĀS IZMEKLĒŠANAS REZULTĀTI Ilze Matise-VanHoutana, Inga Piginka-Vjaceslavova, Dace Stankevica, Ivars Lulis, Kristīne Drevinska, Aleksandrs Ozols, Lita Konopore, Kaspar Matiasek, Steve Ensley.....	51
GROSS PATHOLOGY OF ABORTION AND STILLBORN CALVES IN LATVIA ABORTĒTU UN NEDZĪVI DZIMUŠU TEĻU PATOLOGANATOMISKĀS PĀRMAIŅAS LATVIJĀ Inga Piginka-Vjaceslavova, Līga Ansonka.....	53
CHARACTERIZATION OF ISOLATES OF MONOPHASIC <i>SALMONELLA ENTERICA</i> SEROVAR <i>TYPHIMURIUM</i> Mati Roasto, Toomas Kramarenko.....	54
PATHOLOGICAL FINDINGS IN THE TISSUES AND BLOOD OF DOGS AFFECTED IN FOOD-ASSOCIATED MEGAESOPHAGUS / POLYNEUROPATHY OUTBREAK PATOLOĢISKĀS IZMAIŅAS AUDOS UN ASINĪS AR BARĪBU SAISTĪTĀ <i>MEGAESOPHAGUS</i> /POLINEIROPĀTIJAS UZLIESMOJUMĀ SKARTAJIEM SUŅIEM Dace Stankevica, Ivars Lulis, Inga Piginka-Vjaceslavova, Kristīne Drevinska, Aleksandrs Ozols, Lita Konopore, Kaspar Matiasek, Ilze Matise-VanHoutana.....	55
THE PREVALENCE OF <i>SALMONELLA</i> IN MEATS IN LATVIA IN 2015 <i>SALMONELLA</i> SASTOPAMĪBA GAĻĀ LATVIJĀ 2015. GADĀ Margarita Terentjeva, Jeļena Avsejenko, Madara Streikiša, Andra Utināne, Kaspars Kovalenko, Aivars Bērziņš.....	57
MORPHOMETRY OF NORMAL CANINE BICEPS BRACHII MUSCLE PLECA DIVGALVAINĀ MUSKUĻA MORFOMETRIJA KLĪNISKI VESELIEM SUŅIEM Armands Vekšins, Oskars Kozinda.....	59
AUTORU ALFABĒTISKAIS RĀDĪTĀJS.....	61

RAKSTI

PAPERS

PARAFASCIOLOPSOZES INVĀZIJA AĻŅIEM LATVIJĀ

INVASION OF PARAFASCIOLOPSOSIS IN ELKS IN LATVIA

Baiba Bergmane¹, Dace Keidāne², Anna Krūklīte², Dace Bērziņa³

¹ LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

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

³ LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia
dr.baiba.bergmane@gmail.com

ABSTRACT

Parafasciolopsosis is parasitological disease caused by parasitic trematode from the family *Fasciolidae*. Hepatic trematode *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* is a herbivore parasite and quite commonly cause invasion in elks (*Alces alces*). The aim of our study was to investigate the epizootic situation of *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* caused invasion of elks in Latvia. The study was realized in Latvia University of Agriculture Faculty of Veterinary Medicine, Laboratory of Parasitology. During the study we collected faecal samples from seven elks of different age and gender, located in the five hectare large territory of Latvia. Five grams of faeces were examined for the presence of trematode eggs by McMasters method. Our study showed that *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* were found in three samples from seven elks, with invasion extensity 42%, moderate intensity. Parasite sporocysts with redia were found in the glutinous snail (*Myxas glutinosa*) what shows possible intermediate host of parasite.

KEY WORDS: elk, parafasciolopsosis, hepatic trematode, faecal sample, snail

IEVADS

Parafasciolopsoze ir parazitāra saslimšana, ko izraisa plakantārps (trematode) *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*. Slimība aktuāla zālēdājiem, no kuriem bieži saslimšana novērota aļņiem. Ierosinātais pirmo reizi diagnosticēts 1932. gadā Austrumeiropā (Filip, Demiaszkiewicz, 2016). Mūsdienās slimība izplatīta Eiropas centrālajā, kā arī austrumu un dienvidu daļās (Filip *et al.*, 2016). Zinātniskās publikācijas liecina par invāzijas aktualitāti Polijā, Ungārijā, Baltkrievijā, Krievijā (Eckert *et al.*, 2005; Filip *et al.*, 2016).

Latvijā nozīmīgus pētījumus veicis Dr.biol. Arvīds Priedītis, noskaidrojot medījamo dzīvnieku parazitofaunu, t.sk., arī *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* invāziju. Veterinārmedicīnas fakultātē, laboratoriski izmeklējot nomedīto aļņu aknu paraugus, šī trematode diagnosticēta jau kopš 1970. gada. Apkopoti epizootiskās situācijas dati par parafasciolopsozi aļņiem Latvijā un zināms, ka dzīvnieki slimo visā valsts teritorijā, tāpēc pētījumi par parazīta radītiem audu bojājumiem un slimības patogēnēzi ir aktuāli. Parazītu kaitīgās ietekmes dēļ, invadētajiem aļņiem ir traucēta augšana un attīstība, kam savukārt ir nozīme augstvērtīga medījuma un trofeju ieguvei, kas medniecībā ir ļoti būtiski.

Parafasciolopsis fasciolaemorpha ir 3-7 mm gara un 2 mm plata trematode, kas parazitē aknu žultsvados, tievo zarnu sākuma daļā, kā arī aizkuņģa dziedzerī, radot anēmiju, svāra un produktivitātes samazināšanos, kas jaundzīvniekiem var beigties letāli. *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* attīstības cikls ir raksturīgs *Fasciolidae* dzimtas parazītiem, kas norit ar starpsaimnieka – saldūdens gliemeža starpniecību (Eckert *et al.*, 2005; Filip *et al.*, 2016). Dzīvnieki invadējas, apēdot metacerkāriju – invadētspējīgu kāpuru, kas parasti atrodas ūdenī vai uz augiem ūdenskrātuvju tuvumā (Eckert *et al.*, 2005).

Ņemot vērā parazitozes aktualitāti Latvijā, mūsu darba mērķis bija noteikt parazītu *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* aļņu fekālijās, lai noskaidrotu dzīvnieku invadēšanās

pakāpi.

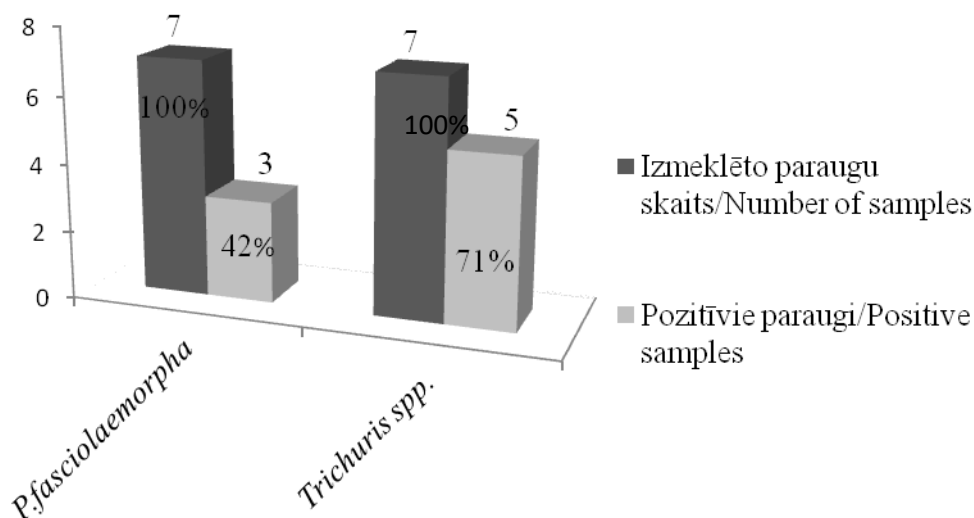
MATERIĀLS UN METODIKA

Pētījums veikts LLU Veterinārmedicīnas fakultātes Pārtikas un vides higiēnas institūta parazitoloģijas laboratorijā. Pētījumā izmantoti šī gada maijā ievākti dažāda dzimuma, 3-10 gadus vecu aļņu fekāliju paraugi, kas iegūti ierobežotā, aptuveni 5 ha lielā teritorijā Latvijā, kurā uzturas septiņi aļņi. Koproloģiskajai izmeklēšanai no katra aļņa pētījumā izmeklēti 5 gramu svaigu fekāliju pēc standartizētās *Mak Mastera* metodes, nosakot helmintu olu skaitu 1 gramā fekāliju (Keidāns *et al.*, 2008). Dzīvnieku invadēšanās pakāpe novērtēta, aprēķinot invāzijas ekstensitāti (IE) un invāzijas intensitāti (II). Intensitāte vērtējama kā zema, vidēja, augsta vai ļoti augsta (Keidāns *et al.*, 2008).

Trematodes *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* starpsaimnieka noskaidrošanai, pētījuma laikā šī gada augustā no iepriekš minētās teritorijas ūdenstilpnēm – strautiem, grāvjiem un dīķiem ievākti 23 saldūdens gliemeži, kas izmeklēti parazitoloģijas laboratorijā, iepriekš nosakot to sugu. Gliemeži izmeklēti pēc kompresijas metodes, kuras laikā to mīkstā ķermeņa daļa ievietota (mazākajiem gliemežiem kopā ar čaulu) un saspiesta starp 2 priekšmetstikliņiem līdz izmeklējamie audi kļūst caurspīdīgi un tos ir iespējams izmeklēt mikroskopā (Keidāns *et al.*, 2008).

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Aļņu koproloģisko izmeklējumu rezultāti liecina, ka pētījumā iekļautajā teritorijā, no kuras tika iegūti izmeklējamie paraugi, parafasciolopsoze ir sastopama. 1.attēlā redzams, ka izmeklētajos paraugos no septiņiem aļņiem, trijos tika konstatēts *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, ar invāzijas ekstensitāti 42%. Izmeklētajos paraugos bez parafasciolopsozes invāzijas tika konstatēta arī salīdzinoši augsta *Trichuris* spp. invāzija ar invāzijas ekstensitāti 71%, t.i., pieciem aļņiem no septiņiem izmeklētajiem dzīvniekiem.



1.attēls. *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* invāzijas ekstensitāte % aļņiem
Figure 1. Extensive infestation % of *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* in elks

Nosakot invāzijas intensitāti, izmeklētajos paraugos *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* olu skaits 1 gramā fekāliju vidēji bija 300 olas, kas liecina, ka parafasciolopsozes invāzijas intensitāte vērtējama kā vidēja, savukārt *Trichuris* spp. kā ļoti augsta, t.i. vidēji 1180 olas

(1.tabula) Veterinārmedicīnas fakultātes parazitoloģijas laboratorijā izmeklētajos aļņu fekāliju paraugos pēdējo gadu laikā konstatēta nedaudz augstāka invāzijas ekstensitāte, t.i. 56% ar intensitāti vidēji 350 olas 1 gramā fekāliju.

1. tabula / Table 1

Olu skaits vienā gramā fekāliju
The number of eggs per gram of faeces

Parauga numurs Sample number	<i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>	<i>Trichuris</i> spp.
1.	50	300
2.	100	300
3.	-	>5000
4.	750	100
5.	-	200
6.	-	-
7.	-	-

Par līdzīgu situāciju, ziņo pētnieki no Polijas, kur parafasciolopsoze ir plaši izplatīta. Vairākos pētījumos konstatēts, ka parafasciolopsozes invāzijas ekstensitāte sasniedz pat 69%-100% (Filip, Demiaszkiewicz, 2016; Filip *et al.*, 2016). Savukārt citos pētījumos, kas veikti Ziemeļamerikā un Norvēģijā, kur aļņu populācija ir blīva, kā arī 2007.gadā Lietuvā veiktā pētījumā ar mērķi noskaidrot aļņu helmintofaunu, trematode *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* nav konstatēta. No aknu trematodēm konstatētas *Fasciola* ģints *Fasciola hepatica* un citas sugas (Davidson *et al.*, 2014; Aukštikalniene *et al.*, 2007; Bildfell *et al.*, 2007; James, Maskey, 2011).

Saldūdens gliemežu un gliemeņu noteikšanā, konstatēts, ka lielākā daļa, t.i. 18 no ievāktajiem 23 gliemežiem ir trauslie dīķgliemeži (*Myxas glutinosa*), četri - lielā ūdensspolīte (*Planorbarius corneus*) un viens – dūkstāju kreilgliemezis (*Aplexa hipnorum*). Divos no 23 izmeklētajiem gliemežiem mikroskopiski tika konstatētas sporocistas ar rēdijām, kas rada aizdomas, ka šīs ir pētāmā parazīta rēdijas, jo minētajā teritorijā parazīts ir konstatēts. Sporocistas konstatētas trauslajā dīķgliemezī (*Myxas glutinosa*), lai gan vairākos literatūras avotos kā vienīgais iespējamais starpsaimnieks tiek minēta lielā ūdensspolīte (*Planorbarius corneus*) (Eckert *et al.*, 2005; Filip *et al.*, 2016).

Nemot vērā, ka *Fasciolidae* dzimtas trematožu starpsaimnieki var būt arī citas saldūdens gliemežu sugas, no kurām kā parastākais un biežāk sastopamais tiek uzskatīts mazais dīķgliemezis (*Galba truncatula*), starpsaimnieku sugu veidi varētu būt vairāki nekā sākotnēji uzskatīts (Eckert *et al.*, 2005; Vignoles *et al.*, 2010). Par to liecina arī jaunākie pētījumi, kuros kā *Fasciola* spp. starpsaimnieki tiek minētas citas saldūdens gliemežu sugas, kā, piemēram, *Lymnaea natalensis* Ēģiptē (Taha *et al.*, 2014).

Lai precīzi noteiktu gliemezī esošā kāpura sugas piederību, būtu jāizmanto specifiskākas diagnostikas metodes, piemēram, polimerāzes ķēdes reakcija (PĶR). Literatūrā pieejami ziņojumi, kur tā pielietota *Fasciola gigantica* diagnostikai gliemežos (Velusamy *et al.*, 2003), tāpēc noderīgi apsvērt iespēju pētījumā izmantot arī šo diagnostikas metodi un turpināt pētījumus par *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* invāziju un tā radītām patoloģiskām izmaiņām aļņiem Latvijā, kas būtu noderīgi dati turpmākiem gaļas kvalitātes novērtēšanas pētījumiem.

SECINĀJUMI

1. Aļņu fekāliju paraugos konstatēts *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* ar invāzijas ekstensitāti 42%.
2. Izmeklētajos aļņu fekāliju paraugos *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* invāzijas intensitāte vērtējama kā vidēja.
3. Parazīta sporocistas ar rēdijām konstatētas divos trauslajos dīķgliemežos no 23 izmeklētiem gliemežiem.

LITERATŪRA

1. Aukštikalniene R., Bukelskis E., Kašetaite E. (2007). Intestinal Helminthes of Cervidae in the Aukštaitija National Park. *Baltic Forestry*. Vol (13), 96-102.
2. Bildfell R.J., Whipps C.M., Gillin C.M., Kent M.L. (2007). DNA-based Identification of a Hepatic Trematode in Elk Calf. *Journal of Wildlife Diseases*. Vol (43), 762-769.
3. Davidson R.K., Ličina T., Gorini L., Milner J.M. (2014). Endoparasites in a Norwegian moose (*Alces alces*) population – Faunal diversity, abundance and body condition. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. Vol (4), 29-36.
4. Eckert J., Friedhoff K.T., Zahner H., Deplazes P. (2005). *Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin*. Stuttgart: MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH&Co.
5. Filip K.J., Pyziel A.M., Demiaszkiewicz A.W. (2016). A massive invasion of *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* in elk (*Alces alces*) in Lublin Province, Poland. *Annals of Parasitology*. Vol (62), 107-110.
6. Filip K.J., Demiaszkiewicz A.W. (2016). Internal parasitic fauna of elk (*Alces alces*) in Poland. *Acta Parasitologica*. Vol (61), 657-664.
7. James J., Maskey Jr. (2011). Giant liver fluke in north Dakota moose. *Alces*. Vol (47), 1-7.
8. Keidāns P., Krūklīte A., Keidāne D. (2008). Mājdzīvnieku parazitāro slimību diagnostika un profilakse. Jelgava: LLU.
9. Taha A.H., El-Shaikh K., Al-Sadi, M.M., (2014). Effect of sodium hypochlorite on *Fasciola gigantica* eggs and the intermediate host, *Lymnaea natalensis*: A scanning electron microscopy study. *Journal of Taibah University for Science*. Vol (8), 75-83.
10. Velusamy R., Singh B.P., Raina O.K. (2003). Detection of *Fasciola gigantica* infection in snails by polymerase chain reaction. *Veterinary Parasitology*. Vol (120), 85-90.
11. Vignoles P., Aimeur F., Titi A., Rondelaud D., Mekroud A., Dreyfuss G. (2010). Total cercarial output in two populations of *Galba Truncatula* experimentally infected with *Fasciola hepatica*. *Journal of Helminthology*. Vol (84), 77-80.

PHENO- AND GENOTYPIC CHARACTERIZATION OF *ESCHERICHIA COLI* O157:H7 ISOLATED FROM CATTLE HIDES IN ESTONIA

Toomas Kramarenko^{1, 2}, **Mati Roasto**², **Antonella Maugliani**³, **Rosangela Tozzoli**³, **Liidia Häkkinen**¹

¹ Veterinary and Food Laboratory, Estonia

² Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, University of Life Sciences, Estonia

³ Istituto Superiore di Sanita, Italy

toomas.kramarenko@vetlab.ee

INTRODUCTION

Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC), which are also quoted as verocytotoxin-producing *E. coli* (VTEC), are a group of *E. coli* that are characterised by their capability to produce toxins closely related with the Shiga-toxin produced by *Shigella dysenteriae* [1]. Nowadays a substantial number of STEC serotypes have been recognised as a causative agent of human disease, but severe infections reported have been mostly associated with the O157 serogroup [2]. Contaminated ruminants' meat is considered to be a main source of foodborne STEC infections in humans, particularly by *E. coli* O157:H7 [3]. Sampling cattle hides at abattoir for STEC monitoring is preferable, since the highest prevalence is presumed at this stage of the meat production and hides represent a major source of carcass contamination by *E. coli* O157 [4], [5]. The monitoring results reflect the probability of further contamination of carcasses and meat, and represent a tool to evaluate the efficacy of good hygiene practices as a control measure of carcass contamination [6].

The aim of the present study was to evaluate the prevalence of STEC O157:H7 in cattle at slaughter in Estonia by investigating the contamination of cattle hides. The isolates were further characterised by identifying the presence of genes of main virulence factors, the subtypes of the Stx-coding genes and determining the antimicrobial susceptibility and genetic relationship among the isolates.

MATERIALS AND METHODS

During the period from January 2011 to December 2013 the abrasive sponge samples from cattle hides were collected from abattoirs in Estonia. Starting with the slaughterhouses of largest throughput, those covering at least 80% of the national throughput were included into the monitoring program. Animals to be sampled were chosen randomly throughout the year and only one animal per slaughterhouse was sampled per selected day. Furthermore, the prerequisite that the animals to be sampled had to originate from different herds was followed. Samples were analysed for the presence of *E. coli* O157 using the procedure described by standard method ISO 16654 [7] followed by the conventional serotyping and detection of *stx1*, *stx2* and *eae* genes in compliance with ISO/TS 13136 [8]. Identifying of *sxt1* and *stx2* genes subtypes was performed as described by Scheutz and colleagues [9]. The genetic relationship among isolates was investigated by PFGE in accordance with the standard operating procedure of EFSA external scientific report [10] and analyses were performed by European Union Reference Laboratory for *E. coli*. The susceptibility to antimicrobials was determined by minimal inhibitory concentration (MIC) microdilution method using VetMIC GN panel. Based on epidemiological cut-off values, the results were categorized as susceptible or resistant according to the guideline of European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing and EU Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance [11].

RESULTS

Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) O157:H7 was isolated from 30 (4%, CI₉₅ 2.8% - 5.7%) of 744 cattle hide swab samples collected at Estonian abattoirs within a three year monitoring program. All isolates turned out to be motile, possessed H7 antigen and showed enterohaemolytic phenotype. Twelve isolates (40%) showed resistance to at least one of the 14 antimicrobials tested and the isolates were predominantly resistant to streptomycin, sulfamethoxazole and ampicillin. The resistance to three or more unrelated antimicrobials was detected in eight (27%) isolates while no extended spectrum beta-lactamase producing isolates were confirmed. Seventeen isolates carried both *stx1* and *stx2* genes and the presence of *stx2* gene were solely detected in case of 13 isolates. Most frequently detected *stx* subtype, was *stx2c* occurring alone (n = 12) or in combination with subtype *stx1a* (n = 13). Subtype *stx2a* alone was detected in one isolate and in combination with *stx1a* in four isolates. All isolates harboured the intimin-encoding *eae* gene. Comparison of PFGE profiles showed that the isolates presented an overall similarity more than 75%. In total, 20 different *Xba*I PFGE patterns were differentiated among the 30 isolates, of which 14 grouped into 4 clusters based on a genetic relatedness criterion of 100%.

CONCLUSIONS

Current study provides a first description of the *E. coli* O157:H7 strains spreading in Estonian cattle population including their virulence gene profiles and *stx* gene subtypes. Isolates with indistinguishable PFGE pattern were found from cattle originating from different localities and in different years, suggesting that some persistent clones are present in Estonian beef production chain. The high proportion of strains showing multiple drug resistance raises the question about appropriate use of antimicrobials in the Estonian cattle herds. Up to now, STEC state monitoring in Estonia has been focused only to *E. coli* O157, but also other STEC serogroups are important in STEC epidemiology and should be included into national monitoring program.

REFERENCES

1. VKM, Vitenskapskomiteen for mattrygghet. Norwegian Scientific Committee for Food Safety, Panel on Biological Hazards. (2007). A risk assessment of shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) in the Norwegian meat chain with emphasis on dry-cured sausages. VKM, pp. 74.
2. EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). Scientific Opinion on VTEC-seropathotype and scientific criteria regarding pathogenicity assessment. EFSA Journal 2013;11(4):1-106.
3. Farrock C, Jordan K, Auvray F, Glass K *et al.* Review of Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and their significance in dairy production. Int J Food Microbiol 2013;162:190-212.
4. Keen JE, Elder RO. Isolation of Shiga-toxigenic *Escherichia coli* O157 from hides surfaces and oral cavity of finished beef feedlot cattle. J Am Vet Med Assoc 2002;220:756-763.
5. O'Brien S, Duffy G, Carney E, Sheridan JJ *et al.* Prevalence and numbers of *Escherichia coli* O157 on bovine hides at a slaughter plant. J Food Prot 2005;68:660-665.
6. EFSA, European Food Safety Authority. Scientific Report of EFSA. Technical specifications for the monitoring and reporting of verotoxigenic *Escherichia coli* (VTEC) on animals and food (VTEC surveys on animals and food). EFSA Journal 2009, 7(11),1366. doi: 10.2903/j.efsa.2009.1366.

7. ISO, International Organization for Standardization. International standard 16654. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of *Escherichia coli* O157. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland. ISO 2001.
8. ISO, International Organization for Standardization. Technical specification 13136. Microbiology of food and animal feed – real-time polymerase chain reaction (PCR) based method for the detection of food-borne pathogens – Horizontal method for the detection of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and determination of O157, O111, O26, O103, O145. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland. ISO 2012.
9. Scheutz F, Teel LD, Beutin L, Pierard D *et al.* Multicenter evaluation of a sequence-based protocol for subtyping Shiga toxins and standardizing Stx nomenclature. *J Clin Microbiol* 2012;50:2951-2963.
10. Caprioli A, Maugliani A, Michelacci V, Morabito S. Molecular typing of Verocytotoxin-producing *E. coli* (VTEC) strains isolated from food, feed and animals: state of play and standard operating procedures for pulsed field gel electrophoresis (PFGE) typing, profiles interpretation and curation. *EFSA supporting publication* 2014;704:1-55.
11. EURL-AR, European Union Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance. Cut-off values recommended by the EU Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (EURL-AR). EURL-AR 2013:1-2. Retrieved 10.02.2015, from <http://www.eurl-ar.eu/data/images/faq/eurl-recommended%20cut%20off%20values-29-11-2013.pdf>

JAUNA EIROPAS PARLAMENTA UN EIROPAS PADOMES REGULA 2017/625 PAR VALSTS UZRAUDZĪBU PĀRTIKAS APRITĒ

NEW REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL ON OFFICIAL CONTROLS IN FOOD CHAIN 2017/625

Gundega Mičule

LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia
gmicule@gmail.com

ABSTRACT

“The REGULATION (EU) 2017/625 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on official controls and other official activities performed to ensure the application of food and feed law, rules on animal health and welfare, plant health and plant protection products” adopted recently is analysed from the point of view what kind of changes it brings to control activities. As it includes the rules for official controls in different areas, it brings rather general character without high degree of detailed elaboration, what is left for Commission delegated /implementation acts. This makes it more superficial and also complicated for the use. A lot of particular conditions are described in relation to the delegation by the competent authorities of certain official control tasks to other bodies. The positive element is the introduction of the possibility to use Trichinella labs under the control of the Competent Authority (CA) without the need of the accreditation. Some newly introduced definitions may create confusions when used in practise; but the term “other official activities” is important as gives more responsibility to the CA. The real evaluation of the value of the new regulation will be possible only when the whole set of all pending legislative acts will be adopted.

KEY WORDS: official control, food safety, multiannual plans, official certification, official laboratory.

IEVADS

Par pārtikas drošību / nekaitīgumu ES atbildīgs ir pārtikas apritē iesaistītais uzņēmums, kurš attiecīgi ievieš dažādus higiēnas un kontroles pasākumus. Kopumā sistēma paredz trīs līmeņu kontroles – uzņēmuma paškontroli; valsts uzraudzību [īsteno katras ES dalībvalsts (DV) t.s. kompetentā iestāde (KI), Latvijā – Pārtikas un Veterinārais dienests (PVD)] un ES līmeņa kontroli (nodrošina ES Komisija). 2017.gada martā Eiropas Parlaments un Padome kopīgi pieņēma jaunu regulu par oficiālo kontroli jeb valsts uzraudzību pārtikas ķēdē - 2017/625, kura jāievieš pakāpeniski, sākot no 2017.gada līdz pat 2022.gadam, kad regulai jābūt ieviestai pilnībā visās ES DV. Šī regula atceļ iepriekšējo oficiālās kontroles regulu Nr. 882/2004 un vairākus citu normatīvos aktus, kā arī izdara grozījumus rindā citu regulu un direktīvu. Šajā rakstā tiek analizēta veikto izmaiņu būtība.

MATERIĀLS UN METODIKA

Pētījumā tika izmantota Jaunā oficiālās kontroles Regula 2017/625, analizēts tās saturs, būtiskākās izmaiņas attiecībā uz pret iepriekšējo oficiālās kontroles Regulu 882/2004 un izdarīti vispārēji secinājumi.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Ja aizvietotajā regulā 882/2004 tika reglamentēta tikai pārtikas ķēdes valsts uzraudzība, ietverot dzīvnieku veselības un labturības, kā arī atsevišķus augu veselības kontroles jautājumus, tad jaunā regula aptver daudz plašāku uzraudzības jomu, iekļaujot nozares, kas pirms tam tika regulētas atsevišķos normatīvos aktos – ĢMO apzināta izplatīšana vidē; risku cilvēku un dzīvnieku veselībai, kurus rada dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti, novēršana/mazināšana; aizsardzības pasākumi pret augiem kaitīgiem organismiem; prasības attiecībā uz augu aizsardzības līdzekļu izplatīšanu, lietošanu; bioloģiskā ražošana; aizsargātu pārtikas un lauksaimniecisko produktu nosaukumu lietošana; atsevišķas krāpnieciskas/maldinošas prakses attiecībā uz pārtikas tirdzniecības standartiem, kā rezultātā ievērojumi ir pieaudzis jaunās regulas apjoms no 65 lpp uz 143.lpp. (latviešu tulkojums), normatīvais dokuments kļuvis daudz komplicētāks un virspusējāks. No vienas puses ir mēģināts unificēt valsts uzraudzības metodes un instrumentus dažādās jomās (kas pats par sevi nav slikti), bet tai pašā laikā daudzas normas faktiski tomēr atkārtojas, aprakstot prasības atsevišķām uzraudzības jomām. Pie tam stipri atšķiras arī detalizācijas un konkretizācijas līmenis dažādās sadaļās – par atsevišķiem jautājumiem ir noteiktas samērā konkrētas prasības (piem., aprakstot, kas drīkst veikt oficiālo veterināro ekspertīzi kautuvē), bet par citiem minēti tikai vispārīgi principi (oficiālie sertifikāti), kas bieži ir paši par sevi saprotami. Tādejādi lielā mērā konkrēto prasību izstrāde, bez kurām Regula nemaz nevar darboties, tiek deleģēta ES Komisijai. Šo lielo vispārinājumu dēļ Regulā ieviesti arī jauni termini, kas praksē līdz šim netika lietoti un var radīt grūtības un pārpratumus. Piemēram “oficiāls sertifikāts” (attiecināms uz veterināro sertifikātu), bet “oficiāls apliecinājums” (sertifikāts, ko izraksta uzņēmējs pēc KI pilnvarojuma, attiecināms uz fitosanitāro sertifikātu), “revīzija” (audita vietā), “oficiāla aizturēšana”, deleģētā institūcija” (juridiska persona, kas saņēmusi deleģējumu); t.s. oficiālā palīga statuss liemeņu veterinārās ekspertīzes veikšanai: “oficiālā veterinārārsta atbildībā” (kad veterinārārsts var nebūt tiešā tuvumā) un “oficiālā veterinārārsta uzraudzībā” (kad veterinārārstam jāatrodas attiecīgajās telpās) uc. termini, kam tiek piešķirts ļoti konkrēts saturs, kuru iepriekš dažādās nozarēs apzīmēja atšķirīgi.

Pretēji tam, ka iepriekš pārtikas drošības jomā bija tendence normatīvajos vairāk uzsvērt **mērķus un riska analīzes nepieciešamību**, atstājot iespēju uzņēmējiem un valsts uzraudzības iestādēm strādāt elastīgāk un pašiem riska pamatoti izlemt par piemērotākajām īstenošanas metodēm, tad šī jaunā regula vairāk atgādina rīcības instrukciju, vienlaicīgi pārāk vispārinot normas.

Jaunajā Regulā ir ieviests jauns jēdziens “ **citas oficiālās darbības**”, ar ko saprot dzīvnieku slimību vai augu kaitīgo organismu klātbūtnes pārbaudes, slimību apkarošanas pasākumus, atļauju un sertifikātu izsniegšanu utml. lietas, kas nav uzskatāmas par tiešu normatīvo aktu ievērošanas – oficiālo kontroli. Faktiski šādas darbības valsts uzraudzība jau veica arī iepriekš, it īpaši dzīvnieku veselības jomā, bet šīm darbībām netika dots vispārināts nosaukums.

Regulā apskatīti sekojoši valsts uzraudzības aspekti: kompetentās iestādes; oficiālās kontroles vispār un konkrētās jomās; uzņēmēju pienākumi; KI uzdevumu deleģēšana; deleģējumu saņēmušo personu pienākumi; paraugu ņemšana un testēšana; oficiālās laboratorijas, to pienākumi un akreditācija; importa kontrole; valsts uzraudzības finansēšana; oficiālā sertifikācija; references laboratorijas un centri; daudzgadu kontroles plāni un ziņojumi; DV sadarbība uzraudzības jomās; kontroles trešajās valstīs; dzīvnieku preču ieviešana ES; personāla apmācības; informācijas sistēmas (IMSOC – Information Management System for Official Controls), datu drošība un aizsardzība; KI darbības un sankcijas; ES Komisijas tiesības gatavot un īstenot nelegislatīvos normatīvos aktus; pārejas un nobeiguma noteikumi. Pielikumos nosaukti mācību priekšmeti personām, kas veic oficiālās

kontroles; analīžu metožu raksturojums; nodevu par oficiālajām kontrolēm apmēri; atbilstības tabula starp jauno un veci regulām.

Atsevišķi regulas panti savā ziņā **dublē citas regulas**, kurās minētas prasības, kuru kontroli paredz šī oficiālās kontroles regula, piem., attiecībā uz labturības prasību dzīvnieku pārvadāšanā ievērošanā, ko nosaka Regula 1/2005, minēts, ka “oficiālajās kontrolēs pārbauda, vai pārvadājuma žurnālā norādītajam pārvadātājam ir derīga pārvadātāja atļauja, derīgs atbilstības sertifikāts transportlīdzekļa izmantošanai tāliem pārvadājumiem un derīgi autovadītāju un pavadoņu kvalifikācijas sertifikāti” uc.[21.pants 2. b) ii)] Tādejādi tiek akcentēti atsevišķi kontroles aspekti, kaut faktiski oficiālās kontroles uzdevums ir kontrolēt un panākt, ka visas spēkā esošās dažādos normatīvajos aktos aprakstītās prasības tiek ievērotas.

Paredzēts, ka ES Komisija var izdot **neskaitāmus deleģētos un ieviešanas aktus**, kas papildinās šo regulu. Tādejādi daudzi regulējumi, kas vēl sekos šobrīd nav zināmi, tai skaitā Komisijai dota iespēja noteikt minimālos kontroles biežumus un citas detaļas, kas ļoti iespējams tomēr būtu jāvērtē DV vai pat lokālā līmenī, izvērtējot situāciju un riskus (18.pants 8.). Pat vairāk - Regulas 26. Pants paredz ka KI var deleģēt uzdevumu citām personām “dot rīkojumu operatoram biežāk veikt paškontroles” [1.b)], kaut gan paškontrolē jau tāpēc ir paškontrolē, ka to izstrādā un īsteno pats uzņēmējs ar mērķi garantēt produkcijas atbilstību un diez vai biežāka paškontrolē var būt pašmērķis.

Sadaļā par **oficiālajiem sertifikātiem** (86.- 90. Pants) minēti nosacījumi, kas ir ļoti vispārīgi un atkal paredz, ka Komisija precizēs ar deleģētiem vai ieviešanas aktiem detaļas pat tik tālu, ka šajā regulā netiek lietots tāds termins kā veterinārais sertifikāts.

Attiecībā uz **references laboratorijām un centriem** tiek piedāvāts, ka ES Komisija var nozīmēt ES līmeņa references centrus lauksaimniecības un pārtikas aprites autentiskumam un integritātei (97.p.), kas faktiski attiecināms uz produktu viltojumu kontroli.

Regula neprasa **KI akreditāciju**, bet prasa veikt iekšējus vai ārējus auditus (6.pants - revīzijas). Tai pat laikā t.s. deleģētajām institūcijām jābūt akreditētām, tostarp saskaņā ar “standartu NE ISO/IEC 17020 – Prasības dažāda veida institūcijām, kas veic inspekciju”.

Kā jau iepriekš jēdzienu oficiālā kontrole var attiecināt gan uz KI veikto uzraudzību/kontroli, gan uz juridiskām/fiziskām personām, kam KI ir **deleģējusi** konkrētus uzdevumus.

Jau iepriekšējā regula (882), bet it sevišķi šī samērā detalizēti nosaka, kā veicami visi tālākie **pilnvarojumi (deleģējumi) oficiālo uzdevumu (kontroļu un darbību) veikšanai**. Arī oficiālo laboratoriju izvēle jāveic pašai KI, rakstiski detalizēti norādot prasības, pie kam atkarībā no atbilstošas laboratorijas pieejamības, oficiālās laboratorijas KI var nozīmēt gan savā valstī, gan citā DV, gan citā Eiropas Ekonomiskās zonas valstī. Oficiālajām laboratorijām jābūt akreditētām saskaņā ar standartu EN ISO/IEC 17025 [37.p. 4.e)], akreditācijas tvērumā jābūt iekļautām laboratoriskām metodēm, kas nepieciešamas oficiālo izmeklējumu veikšanai [37.p.5.a)].KI pienākumos ietilpst arī šo deleģējumu saņēmējo personu uzraudzība (37.p.).

Regulā uzskaitītas darbības, ko KI var veikt **neatbilstību gadījumā**, kuras tad acīmredzot būs jāparedz attiecīgajos valsts administratīvās darbības normatīvajos aktos. Personām, kas pilnvarotas veikt oficiālās darbības stipri ierobežota lēmumu pieņemšana konstatētu neatbilstību gadījumos (138. pants).

Lai arī ES ir kopējais tirgus, tomēr valsts uzraudzības nolūkos dzīvnieku vai preču galamērķa valsts var pieprasīt **uzņēmējiem ziņot par attiecīgo preču atvešanu** (9.pants 7.). Interesanti, ka KI uzdots “... par **prioritārām uzskatīt darbības**, kas jāveic, lai novērstu vai ierobežotu riskus cilvēku, dzīvnieku un augu veselībai, dzīvnieku labturībai vai ...” attiecībā uz vidi - minēti tikai ĢMO un augu aizsardzības līdzekļi, kaut zinām, ka piemēram

antimikrobiālo līdzekļu lietošana arī var piesārņot vidi un atgriezeniskā veidā kaitēt gan cilvēkiem, gan dzīvniekiem.

Pozitīvi ir tas, ka sakarā ar regulas pieņemšanu atrisinās jautājums par kautuvju **trihinellu izmeklēšanas laboratoriju statusu** – tām un citām laboratorijām, kas atbilst sekojošiem noteikumiem nav jābūt akreditētām, ja: to vienīgā darbība ir konstatēt trihinellas gaļā; tās izmanto Regulā 2015/1375 aprakstītās metodes; atrodas kādas oficiālās laboratorijas uzraudzībā; regulāri piedalās starplaboratoriju salīdzinošajos testos. Iespējas veikt testus saistībā ar citām oficiālajām darbībām ir arī citām neakreditētām laboratorijām, ja tās atbilst specifiskām prasībām [40.p.].

Tā kā jau daudzus gadus notiek diskusijas par iespējamu atkāpšanos no **kautproduktu** klasiskās veterinārās ekspertīzes, tad ES DV dota iespēja “... īstenojot laika un apmēra ziņā ierobežotus pilotprojektus, lai izvērtētu alternatīvus praktiskos pasākumus oficiālo kontroļu veikšanai gaļas ražošanā” (18.pants 9.).

Valsts uzraudzības plānošana, kas balstīta uz riska analīzi neapšaubāmi ir loģisks efektīvas kontroles instruments, tomēr fakts, ka regula pieprasa oficiālo kontroļu plānošanu veikt saskaņā ar valsts daudzgadu kontroles plānu (VDKP), “...kuru koordinēti sagatavo un īsteno visā to teritorijā”, tātad sagatavo apvienojot visas regulā ietvertās valsts uzraudzības jomas. Tas pats attiecas uz ikgadēju detalizētu ziņojumu gatavošanu un sūtīšanu ES Komisijai. Vēl vairāk, jaunā regula pieprasa ne tikai sadarboties dažādu DV KI, bet nosaka, ka “katra DV nozīmē vienu vai vairākas koordinācijas institūcijas, kas darbojas kā kontaktpunkti, kuri ir atbildīgi par informācijas apmaiņas veicināšanu...” tādejādi iesaistot starpniekus informācijas apmaiņas jomā starp ES DV KI. Līdzīgi detalizētākas prasības noteiktas arī ES Komisijas veiktām kontrolēm un t.s revīzijām DV (līdz šim īstenoja FVO – Pārtikas un veterinārā inspekcija). Uz visu šo plānu, kontroļu un ziņojumu pamata ES Komisijai ikgadus jāpublicē ziņojums “... par konstatējumiem un par ieteikumiem, kā risināt trūkumus, ko apzinājuši tās eksperti”.

Tāpat kā iepriekšējā, arī šī regula prasa iekasēt **obligātās nodevas/maksas** par oficiālajām kontrolēm. Nodevas iekasē no dzīvnieku izcelsmes pārtikas uzņēmējiem : kautuvēs (piem, liellops 5,- Eur); gaļas sadales uzņēmumos; medījamo dzīvnieku gaļas pārstrādes uzņēmumos; piena ražošanā (1Eur par pirmajām 30 tonnām); zvejas un akvakultūras produktu ražošanu un laišanu tirgū; par regulā minēto robežkontroli (IV pielikums), kā arī par kontrolēm pēc uzņēmēja pieprasījuma vai atkārtotām kontrolēm; arī citām oficiālām kontrolēm un darbībām atbilstoši DV likumdošanai. Pieļauti divi nodevu apmēra noteikšanas veidi – viens saistīts ar reālajām oficiālo kontroļu izmaksām, otrs – kā norādīts Regulas II pielikumā. Nodevu apmēru aprēķina, lai segtu sekojošus oficiālo kontroļu izdevumus – visa iesaistītā personāla algas un apmācības, kompleksu, iekārtu, materiālu, rīku un vidējās inspektoru ceļa izmaksas; paugu ņemšanas un testēšanas izmaksas. Aprēķinu veic vai nu pēc faktiskajām izmaksām katrā konkrētā gadījumā; vai aprēķinot vienotu likmi pamatojoties uz KI reālajām izmaksām kādā laika periodā. Regula pieļauj samazināt nodevu apmēru uzņēmējiem ar mazu apgrozījumu; kas izmanto tradicionālās metodes; kas atrodas ģeogrāfisku ierobežojumu vietās; ja iepriekšējās oficiālās kontrolēs konstatēta atbilstība prasībām (78.- 85.p).

Jau iepriekšējās regulas darbības laikā gan Latvijā, gan visā ES nodevu iekasēšanas principi īsti nedarbojās un bija novērojamas galējības no pilna valsts finansējuma līdz pat situācijai, kad uzņēmēji finansē valsts uzraudzību pilnā apmērā. Jaunās regulas izstrādes gaitā nodevu iekasēšanas modelis tika stipri kritizēts un piedzīvoja vairākas modifikācijas diskusiju periodā. Jāšaubās, vai šis jaunais modelis tiks strikti realizēts, jo pēc būtības ir notikusi iejaukšanās DV kompetences jomā – nodokļu politikā, lai arī Regulas autori uzskata, ka šīs nodevas nevar uzskatīt par nodokļiem. Jāņem vērā kaut vai tas, ka dažādās ES DV šobrīd

piem., PVN pārtika mēdz stipri atšķirties gan no PVN citām precēm, gan pārtikai dažādās DV.

SECINĀJUMI

1. Lai arī jaunā oficiālās kontroles regula groza vai atceļ daudzus normatīvos aktus un tai jābūt ieviestai pilnībā jau līdz 2022. gadam, tomēr liela daļa konkrētu prasību vēl uzdots izstrādāt ES Komisijai.
2. Atšķirībā no iepriekšējās oficiālās kontroles regulas, jaunā ir komplicētāka un virspusējāka, ar ļoti izteiktu instruktīvu pieeju, mazināta iepriekš aktualizētās riska analīzes metodes izmantošanas nozīmība.
3. Attiecībā uz dažādām Regulā iekļautām uzraudzības jomām, prasību detalizācijas pakāpe ir atšķirīga.
4. Nezinot to normatīvo aktu saturu, ko izstrādās un pieņems ES Komisija, var teikt, ka nekādu lielu būtisku izmaiņu oficiālās kontroles politikā jaunā Regula neievieš.

***Coxiella burnetii* DNS IZDALĪŠANĀS PIENĀ UN ANTIGĒNA FĀZES SPECIFISKĀ IMŪNATBILDE SERUMĀ SLAUCAMO GOVJU GANĀMPULKOS LATVIJĀ**

SHEDDING OF *Coxiella burnetii* DNA IN MILK AND ANTIGEN PHASE-SPECIFIC SEROLOGICAL RESPONSE IN DAIRY HERDS IN LATVIA

Guna Ringa-Karahona¹, Vita Antāne¹, Lelde Grantiņa-Ieviņa², Žanete Šteingolde², Jūlija Trofimova²

¹ LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

² Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR, Latvija; Institute of Food Safety, Animal Health and Environment BIOR, Latvia

guna.ringavet@gmail.com

ABSTRACT.

Coxiella (C.) burnetii – the causative agent of Q fever – can be shedded by milk and is presented in 2 phases of antigen (PhI, PhII). The aim of this study was to detect shedding of *C. burnetii* DNA in milk and phase-specific serological response in dairy herds with previous history of infection. The study involved 5 dairy farms in different parishes in Latvia with previous history of *C. burnetii* DNA in aborted fetuses. Serum and milk samples were collected from aborted cows and randomly selected other ones in different ages, and serum samples from randomly selected heifers. Milk samples were tested by detection of *Coxiella burnetii* by real-time enzymatic DNA amplification using „ADIAVET™ COX REALTIME” (ADIAGENE). Sera were tested by „VetLine Coxiella Phase1 and Phase2 ELISA” (NOVATEC). Among 46 serum samples 6 (13%) were positive and 3 (7%) were in „grey zone” to *C. burnetii* PhaseI antigen (respectively PhI⁺, PhI^{+/-}). None of heifers had serological response. Among 34 milk samples 3 (9%) cows were shedding *C. burnetii* DNA (DNA⁺). Out of 6 PhI⁺ and 3 PhI^{+/-} cows 1 and 1 were DNA⁺. PhI^{+/-} and PhI⁺ cows were 2-5 times more than DNA⁺ cows. In dairy herds with previous history of *C. burnetii* can be redetected at least one evidence about infection excluding serological response to PhII. Serological response to PhI is present only in milking cows, it increases by animals' age. Aborted cows with previous history of *C. burnetii* DNA can be seronegative and no milk shedders. Seropositive animals can be several times more than shedders. Research will be continued.

KEY WORDS: *Coxiella burnetii*, dairy cows, shedding, Phase I, Phase II

IEVADS

Coxiella burnetii ir mazas, Gram-negatīvas baktērijas, kas ierosina Q drudzi – pasaulē plaši izplatītu zoonozi. *Coxiella burnetii* ir obligāti intracelulārs patogēns. Izšķir divas *C. burnetii* attīstības stadijas – mazo šūnu variantu (*small cell variant* – angl.) un lielo šūnu variantu (*large cell variant* – angl.). Lielo šūnu variants ir metaboliski aktīva baktēriju intracelulārā forma, tai raksturīga sporogēna diferencēšanās, kā rezultātā veidojas izturīgas baktēriju sporu formas, kuras tālāk attīstās par metaboliski neaktīvo mazo šūnu variantu, kas ir baktēriju ekstracelulārā forma. Tās no inficētās saimniekšūnas tiek atbrīvotas un nonāk ārvidē, tām piemīt augsta izturība pret dažādiem nelabvēlīgiem vides apstākļiem un augsta virulence (Babudieri, 1959; Maurin et al., 1999).

Inficēšanās gan dzīvniekiem, gan cilvēkiem galvenokārt notiek caur elpceļiem, ieelpojot ierosinātāju, kas nonācis ārvidē ar inficēta dzīvnieka ķermeņa sekrētiem un ekskretiem. Tiem

izzūstot, *C.burnetii* putekļu daļiņu veidā viegli izplatās, saglabājot augstu virulenci (Babudieri, 1959; Maurin et al., 1999). Dzīvnieki savstarpēji inficējas, dzīvojot ciešā kontaktā (Angelakis and Raoult 2010). Ierosinātāja klātbūtne konstatēta *C.burnetii* seropozitīvu bullu spermā, kas pieļauj arī seksuālas transmisijas iespēju (Kruszewska and Tylewska-Wierzbanska, 1997), taču citi dzīvnieku un cilvēku inficēšanās veidi aprakstīti kā mazāk nozīmīgi (Babudieri, 1959).

Galvenie *C.burnetii* infekcijas rezervuāri, no kuriem cilvēki uzņem ierosinātāju, ir lauksaimniecības dzīvnieki – govīs, kazas un aitas. (Angelakis and Raoult 2010) Cilvēku vidū infekcijas riskam vairāk pakļautas lopkopībā iesaistītās personas, kautuvju un laboratoriju darbinieki (Babudieri, 1959).

Q drudzis govīm parasti noris subklīniski, atsevišķos gadījumos infekcijas pirmajās dienās sastop pašlimitējošu drudzi. (Agerholm, 2013). Cilvēki ir vienīgie *C.burnetii* saimniekorganismi, kuriem slimība regulāri izpaužas klīniski (Babudieri, 1959).

Q drudzis gan dzīvniekiem, gan cilvēkiem var noritēt akūtā vai hroniskā formā. Tā kā slimība nereti noris asimptomātiski, aizdomu gadījumā par saslimšanu ar Q drudzi slimības formu viegli diferencēt pēc ierosinātāja fāzes specifisko antivielu klātbūtnes. Izdala I un II fāzes *C.burnetii* antigēnus (turpmāk tekstā attiecīgi PhI un PhII), kas atšķiras pēc šūnas virsmas lipopolisaharīdu īpašībām. (Maurin et al., 1999) PhI antigēnam piemīt augstāka inficējamība kā PhII antigēnam, taču, pateicoties šūnas sienas īpašībām, tās ir ilgāk pasargātas no organisma imūnreakcijas (Fournier et al., 1998).

Akūtas Q drudža infekcijas gadījumā dominē pret PhII specifiskas antivielas (IgM, IgG). PhII specifiskās IgM antivielas ir nosakāmas 7-15 dienu laikā pēc klīnisko pazīmju parādīšanās, maksimālo titru sasniedz 4-8 nedēļās un nosakāmas saglabājas 10-12 nedēļas (Angelakis and Raoult 2010) līdz 17 nedēļām, pakāpeniski samazinoties 12 mēnešu laikā (Fournier et al., 1998). PhII specifiskās IgG antivielas augstāko titru sasniedz 8 nedēļas pēc slimības pazīmju novērošanas, tās organismā var persistēt gadiem. Hroniskas Q drudža infekcijas gadījumā sastop pret PhI specifiskas antivielas (IgG, IgA), to titrs pat gadu pēc inficēšanās nav tik augsts kā PhII antivielām. Hroniskas infekcijas gadījumā pie persistējošas *C.burnetii* klātbūtnes var būt augsts gan PhI, gan PhII antivielu titrs. PhI IgA antivielu klātbūtne parasti norāda uz hronisku infekciju (Angelakis and Raoult, 2010; Fournier et al., 1998). Kaut arī seroloģiskie izmeklējumi ļauj atklāt dzīvniekus, kam bijusi saskare ar ierosinātāju, tie neatklāj dzīvniekus, kuri ierosinātāju izdala ārvidē. *C.burnetii* DNS noteikšana bioloģiskajos materiālos (pienā, maksts gļotās, fēcēs) ļauj identificēt dzīvniekus, kuri ierosinātāju aktīvi izdala un tādējādi ir potenciālie infekcijas izplatītāji ganāmpulkā (Guatteo et al., 2006). Pienā *C.burnetii* DNS klātbūtni iespējams noteikt līdz 32 mēnešiem pēc atnešanās (Barberio et al. 2014), turklāt tā var būt gan pastāvīga, gan sporādiska (Guatteo et al., 2007).

Pētījuma mērķis ir noteikt *C.burnetii* DNS klātbūtni pienā un *C.burnetii* antigēna fāzes specifisko imūnatbildi serumā ganāmpulkos, kuru laboratorisko izmeklējumu vēsturē ir iepriekšējas ziņas par *C.burnetii* infekciju.

MATERIĀLS UN METODIKA

Izmeklējamie materiāli ievākti 5 slaucamo govju ganāmpulkos dažādos Latvijas pagastos. Ganāmpulku izvēlē noteicošais faktors – *C.burnetii* DNS klātbūtne abortēto augļu paraugos, kas saskaņā ar Dzīvnieku infekcijas slimību valsts uzraudzības plānu iesūtīti aborta cēloņa noskaidrošanai 2017.gadā. Dati par slaucamo govju skaitu pētījumā iekļautajos ganāmpulkos uz 01.01.2017. un izslaukumu 2016.gadā (www.ldc.gov.lv) apkopoti 1.tabulā.

**Slaucamo govju skaits pētījumā iekļautajos ganāmpulkos un izslaukums
Number of milking cows in herds included in research and milk yield**

Ganāmpulks	Slaucamo govju skaits	Izslaukums, kg/gadā
A	75	6900
B	161	8445
C	384	8463
D	610	7477
E	615	11050

Pētījumā izmeklēti abortējušo dzīvnieku (n=5), nejauši izvēlētu pirmpieņu (n=14), vairāku laktāciju govju (n=15) piena un asins seruma paraugi un grūsnu teļu (n=12) asins seruma paraugi. Kopā izmeklēti 34 piena un 46 seruma paraugi (skatīt 2.tabulu).

**Izmeklējamo paraugu skaits
Number of samples tested**

Ganāmpulks	Piens + serums			Serums
	Abortējusi	Pirmpiene	Vairākas laktācijas	Grūsna tele
A	1	3	3	3
B	1	3	3	3
C	1	3	3	3
D	1	3	3	3
E	1	2	3	0
Kopā:	5	14	15	12

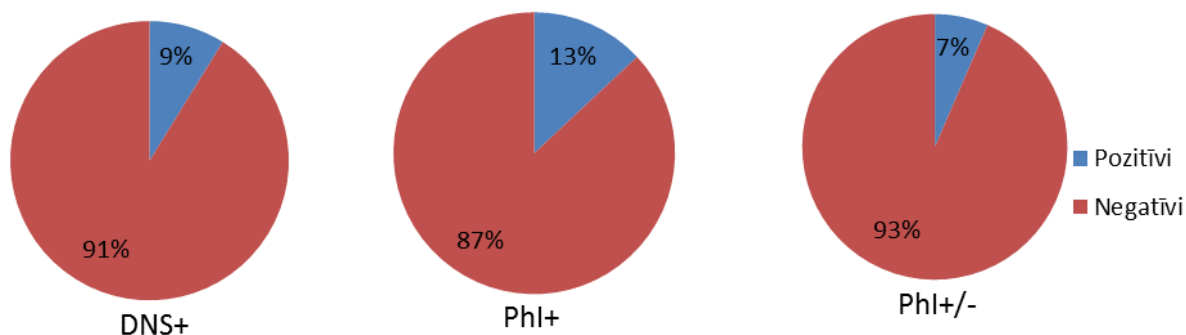
Izmeklējamie paraugi ievākti 2017.gada jūlijā un augustā. Piena paraugi ievākti sterilos plastikāta konteineros pa 20 ml no četriem tesmeņa ceturkšņiem. Pirms parauga ievākšanas veikta pupu galu tīrīšana vispirms ar sausu, pēc tam ar 70% etanolā samitrinātu auduma salveti un pirmo strūklu atslaukšana. Asins paraugi ievākti no astes vēnas sterilos vakutaineros ar recēšanas aktivatoru. Pirms parauga ievākšanas astes āda punkcijas apvidū attīrīta ar 70% etanolā samitrinātu auduma salveti. Pēc ievākšanas piena un asins paraugi nekavējoties atdzesēti līdz +4 °C. Pēc atdzesēšanas 2 – 6 stundu laikā piena paraugi sasaldēti -16°C. Asins paraugiem 24 stundu laikā pēc ievākšanas veikta seruma atpipetēšana, serums sasaldēts -16 °C. Piena un seruma paraugi līdz izmeklēšanai uzglabāti sasaldēti -16 °C. Paraugu izmeklēšana veikta 2017.gada augustā un septembrī.

Piena paraugos *C.burnetii* DNS klātbūtne noteikta molekulārbioloģiski ar reālā laika polimerāzes ķēdes reakciju, lietojot „ADIAVET™ COX REALTIME” (ADIAGENE) komplektu. Rezultātu interpretācija ļauj konstatēt *C.burnetii* DNS pozitīvus un negatīvus paraugus, kā arī pozitīvajiem paraugiem kvantificēt *C.burnetii* mobilā elementa IS1111 kopiju skaitu 1 ml piena.

Seroloģiski dzīvnieku imūnatbilde uz *C.burnetii* antigēna fāzi noteikta ar ELISA metodi, lietojot „VetLine Coxiella Phase 1 ELISA” un „VetLine Coxiella Phase 2 ELISA” (NOVATEC) komplektus. Rezultātu interpretācija ļauj konstatēt pozitīvus, aizdomīgus un negatīvus paraugus.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

C.burnetii DNS klātbūtnes pienā un *C.burnetii* antigēna fāzes specifiskās imūnatbildes serumā rezultātu apkopojums parādīts 1.attēlā.



1.attēls. Piena un seruma izmeklējumumu rezultātu apkopojums
Figure 1. Summary of results of milk and serum samples

Attēlā redzams, ka 3 (9%) no 34 izmeklētajiem piena paraugiem konstatēta *C.burnetii* DNS klātbūtne (turpmāk tekstā DNS⁺). 6 (13%) no 46 izmeklētajiem seruma paraugiem konstatēta pret *C.burnetii* PhI pozitīva imūnatbilde (turpmāk tekstā PhI⁺) un 3 (7%) paraugos aizdomīga imūnatbilde (turpmāk tekstā PhI^{+/-}). *C.burnetii* PhII antivielu klātbūtne, neraugoties uz PhI⁺ un PhI^{+/-} atradumiem, nevienā no izmeklētajiem seruma paraugiem nav konstatēta. Šāds rezultāts (PhI⁺/PhII⁻) ir reti sastopams, tas var attīstīties no PhI⁺/PhII⁺, norādīt uz persistējošu infekciju vai vēlāk kļūt negatīvs (Böttcher et al. 2011).

Rezultāti ganāmpulka līmenī par *C.burnetii* DNS klātbūtni pienā un PhI imūnatbildi serumā apkopoti un parādīti 3.tabulā.

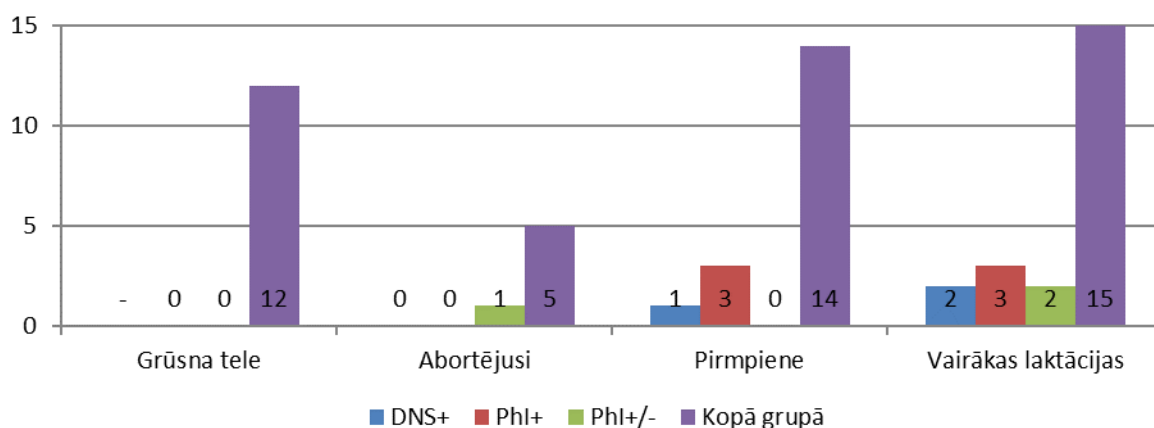
3.tabula / Table 3

***C.burnetii* DNS pienā un PhI imūnatbilde serumā ganāmpulkos**
Shedding of *C.burnetii* DNA in milk and serological response to PhI in herds

Ganāmpulks	<i>C.burnetii</i> DNS pienā	PhI ⁺	PhI ^{+/-}
A	-	-	+
B	-	+	-
C	+	-	+
D	+	+	-
E	-	+	+

Tabulā redzams, ka DNS⁺ konstatēts 2 (40%) no pētījumā iekļautajiem ganāmpulkos. PhI⁺ imūnatbilde konstatēta 3 (60%) ganāmpulkos. PhI^{+/-} imūnatbilde konstatēta 3 (60%) ganāmpulkos. Turklāt katrā no pētījumā iekļautajiem ganāmpulkos konstatēts vismaz viens vai divi no noteiktajiem rādītājiem – DNS⁺, PhI⁺ vai PhI^{+/-}, kas liecina par infekcijas esošu / bijušu klātbūtni ganāmpulkā.

Rezultāti dzīvnieku grupu līmenī par *C.burnetii* DNS klātbūtni pienā un PhI imūnatbildi serumā apkopoti un parādīti 2.attēlā.

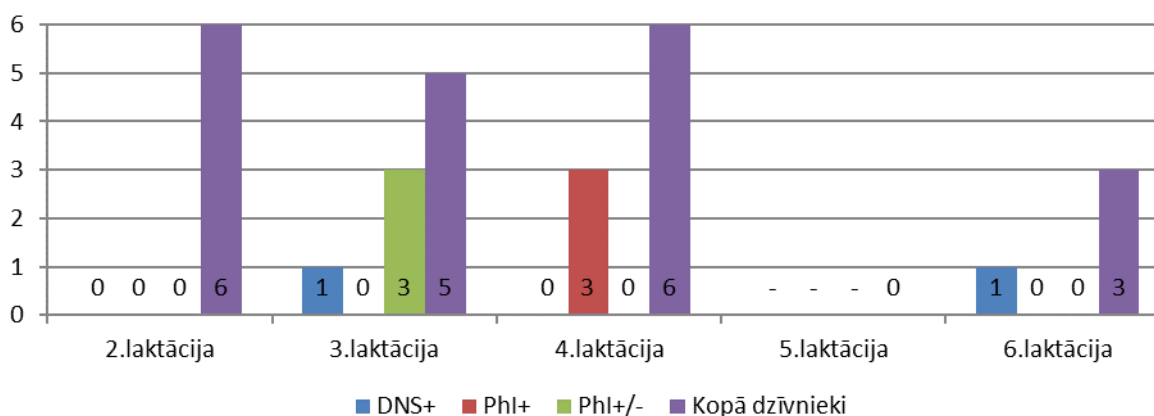


2.attēls. *C.burnetii* DNS klātbūtne pienā un PhI imūnatbilde serumā dažādās dzīvnieku grupās

Figure 2. Shedding of *C.burnetii* DNA in milk and serological response to PhI in different groups of animals

Attēlā redzams, ka grūsno teļu grupā imūnatbilde serumā nevienam no dzīvniekiem nav konstatēta. Abortējušo govju grupā PhI^{+/-} imūnatbilde konstatēta 1 (20%) dzīvniekam. Pirmpienu grupā DNS⁺ konstatēts 1 (7%) un PhI⁺ imūnatbilde 3 (21%) dzīvniekiem. Vairāku laktāciju govju grupā DNS⁺ konstatēts 2 (13%), PhI⁺ imūnatbilde 3 (20%) un PhI^{+/-} imūnatbilde 2 (13%) dzīvniekiem.

Vairāku laktāciju govju izmeklējumumu rezultāti detalizētāk parādīti 3.attēlā.



3.attēls. *C.burnetii* DNS klātbūtne pienā un PhI imūnatbilde vairāku laktāciju govīm

Figure 3. Shedding of *C.burnetii* DNA in milk and serological response to PhI in multiple lactations

Attēlā redzams, ka nevienai no 2.laktācijas govīm nav konstatēts nedz DNS⁺, nedz PhI imūnatbilde. 3.laktācijas govīm DNS⁺ konstatēts 1 (20%) un PhI^{+/-} imūnatbilde 3 (60%) dzīvniekiem. 4.laktācijas govīm PhI⁺ imūnatbilde konstatēta 3 (50%) dzīvniekiem. 5.laktācijas dzīvnieki pētījumā nav iekļuvuši. 6.laktācijā DNS⁺ konstatēts 1 (33%), turklāt seronegatīvam dzīvniekam.

Analizējot iepriekšminēto, konstatēts, ka, pieaugot dzīvnieku vecumam, procentuāli pieaug PhI⁺ imūnatbildes sastopamība (pirmpienēm 21%, 4.laktācijas dzīvniekiem 50%), kas saskan ar citu autoru (Böttcher et al., 2011) rezultātiem. Papildus konstatēts, ka, pieaugot

dzīvnieku vecumam, sastop arī PhI^{+/-} imūnatbildi (3.laktācijas dzīvniekiem 60%). Jāatzīmē, ka pētījumā tika konstatēts DNS⁺ seronegatīvam dzīvniekam, kas saskan ar citu autoru (Barberio et al., 2014) rezultātiem.

Vērtēta arī PhI imūnatbildes serumā sakritība ar *C.burnetii* DNS klātbūtni pienā (attiecīgi PhI⁺/DNS⁺, PhI⁺/DNS⁻ un PhI^{+/-}/DNS⁺, PhI^{+/-}/DNS⁻), rezultāti apkopoti un parādīti 4.tabulā.

4.tabula / Table 4

PhI imūnatbildes serumā sakritība ar *C.burnetii* DNS izdalīšanos pienā
The relation between serological response to PhI and shedding of *C.burnetii* DNA in milk

PhI imūnatbilde serumā, dzīvnieku skaits	PhI ⁺ 6		PhI ^{+/-} 3	
	DNS ⁺ 1	DNS ⁻ 5	DNS ⁺ 1	DNS ⁻ 2
<i>C.burnetii</i> DNS pienā, dzīvnieku skaits				

Tabulā redzams, ka PhI⁺/DNS⁺ ir 1 dzīvnieks. PhI⁺/DNS⁻ kopā 5 dzīvnieki. PhI^{+/-}/DNS⁺ ir 1 dzīvnieks, PhI^{+/-}/DNS⁻ kopā 2 dzīvnieki.

Iegūtie rezultāti parāda, ka *C.burnetii* skartā ganāmpulkā dzīvnieku, kas izdala ierosinātāju ar pienu, var būt 2-5 reizes mazāk kā seroloģiski aizdomīgo vai seropozitīvo dzīvnieku. Iegūtie rezultāti saskan ar citu autoru (Barberio et al., 2014) rezultātiem. Vērtējot dzīvnieka spēju izdalīt ierosinātāju ārvidē, nevajadzētu balstīties tikai uz *C.burnetii* klātbūtnes pienā rezultātiem, jo piens nav dominējošais *C.burnetii* izdalīšanās ceļš no inficēta dzīvnieka, tie ir arī izdalījumi no maksts, fēces (Guatteo et al., 2006), kā arī placenta un abortēts auglis (Maurin et al. 1999). Izdalīšanās ar pienu turklāt var būt gan pastāvīga, gan sporādiska, neatkarīgi no paraugu ievākšanas laika (Guatteo et al., 2007).

Pētījumu plānots turpināt, pēc 6 mēnešiem atkārtoti izmeklējot pētījumā iekļauto dzīvnieku piena un asins seruma paraugus un analizējot to saistību ar esošajiem rezultātiem.

SECINĀJUMI

1. Katrā ganāmpulkā ar iepriekšējām ziņām par pozitīviem *C.burnetii* izmeklējumiem sastop vismaz vienu no norādēm (DNS⁺, PhI⁺, PhI^{+/-}) par *C.burnetii* infekciju, taču seroloģisku imūnatbildi pret PhI nesastop.
2. PhI imūnatbildi serumā sastop tikai slaucamām govīm, turklāt, palielinoties dzīvnieku vecumam, pieaug PhI imūnatbildes sastopamība serumā.
3. Abortējušie dzīvnieki, neraugoties uz aborta auglī konstatētu *C.burnetii* DNS klātbūtni, var neizdalīt *C.burnetii* DNS ar pienu un būt seronegatīvi.
4. Dzīvnieku skaits, kuriem serumā konstatēta PhI imūnatbilde, vairākas reizes pārsniedz dzīvnieku skaitu, kuri izdala *C.burnetii* DNS ar pienu.

PATEICĪBA

Izsaku pateicību par iespēju veikt pētījumu:

- Latvijas Lauksamniecības universitātes Zinātnes padomei par finansējuma piešķiršanu pētniecības programmas “Zinātniskās kapacitātes stiprināšana LLU” ietvaros zinātniskajam projektam „Q drudža sastopamība slaucamo govju ganāmpulkos Latvijā un tā ietekme uz reprodukcijas rādītājiem”.
- Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajam institūtam BIOR un sevišķi Dzīvnieku slimību diagnostikas laboratorijai par ciešo sadarbību informācijas apritē un laboratorisko izmeklējumu veikšanā.

LITERATŪRA

1. Agerholm, Jørgen S. 2013. "Coxiella Burnetii Associated Reproductive Disorders in Domestic Animals--a Critical Review." *Acta Veterinaria Scandinavica* 55:13.
2. Angelakis, Emmanouil and Didier Raoult. 2010. "Q Fever." 140:297–309.
3. Babudieri B. 1959. "Q Fever: A Zoonosis." *Adv. Vet. Sci.* 5:82–182.
4. Barberio, A. et al. 2014. "Association between Serological Response and Shedding of Coxiella Burnetii in Milk in Dairy Cattle." *Large Animal Review* 20(1):3–8.
5. Böttcher, Jens et al. 2011. "Insights into the Dynamics of Endemic Coxiella Burnetii Infection in Cattle by Application of Phase-Specific ELISAs in an Infected Dairy Herd." *Veterinary Microbiology* 151(3–4):291–300.
6. Fournier, Pierre Edouard, Thomas J. Marrie, and Didier Raoult. 1998. "Diagnosis of Q Fever." *Journal of Clinical Microbiology* 36(7):1823–34.
7. Guatteo, R., F. Beaudeau, Alain Joly, and Henri Seegers. 2007. "Coxiella Burnetii Shedding by Dairy Cows To Cite This Version : Original Article." *Vet.Res.* 38:849–60.
8. Guatteo, Raphaël et al. 2006. "Shedding Routes of Coxiella Burnetii in Dairy Cows: Implications for Detection and Control." *Veterinary Research* 37(6):827–33.
9. Kruszewska, D. and S. Tylewska-Wierzbanowska. 1997. "Isolation of Coxiella Burnetii from Bull Semen." *Research in Veterinary Science* 62(3):299–300.
10. Maurin, M., D. Raoult, Intracellular Location, and Intracellular Cycle. 1999. "Q Fever." 12(4):518–53.

LATVIJAS BRŪNO GOVJU GENOFONDA RAKSTUROJUMS UN RESURSI 2017.GADĀ

LATVIAN BROWN GENEPOOL CHARACTERISTICS AND RESOURCES IN 2017

Ilgā Šematoviča¹, Baiba Grāvere¹, Māris Līdaks²

¹ LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

² Latvijas Šķirnes dzīvnieku audzētāju savienība, Latvija; Animal Breeders Association of Latvia, Latvia

baiba.gravere@inbox.lv

ABSTRACT

The aim of the study was to evaluate Latvian Brown (LB) cow breed resources in Latvia in 2017. LB like a cow breed was registered in 1922. This cow breed is unique, characteristic only for Latvia. There are 30867 LB cows are registered in Agricultural Data Centre 2017, but only 112 cow and 39 heifers are gene-fond (GF) animals. Productivity of all registered LB cow was 5402.5 ± 2816.95 kg/year with milk protein (MP) $3.4 \pm 1.80\%$ and milk fat (MF) $4.4 \pm 2.33\%$, but LB GF cow average milk yield was 4347.3 ± 1979.09 kg/year, MP $3.5 \pm 1.57\%$, MF $4.64 \pm 2.05\%$. LB offspring inherits milk qualities, leg, foot and hoof health. In 2017, through European Regional Development Found project Nr.1.1.1.1/16/A/025 *BioReproLV* we will multiply valuable animals with significantly important features.

KEY WORDS: Latvian Brown, gene-fond

IEVADS

Latvijas Brūnā (LB) govju šķirne vēsturiski veidojusies vairāk kā 100 gadu garumā piemērojoties vietējiem turēšanas un audzēšanas apstākļiem. Kā patāvīga šķirne, tā ir reģistrēta jau 1922.gadā (Strautmanis, 2006). Salīdzinot ar citām Latvijā turētajām govju šķirnēm, LB šķirnes govīs raksturojas ar augstākiem piena tauku un proteīna rādītājiem, kāju un nagu izturību, atražošanas rādītājiem un mūža ilgumu. Daudzus gadus LB govju šķirne ir bijusi pakļauta citu šķirņu "asins pieliešanai", ar nolūku, palielināt izslaukumu, saglabājot piena kvalitāti. Kopš šķirnes reģistrēšanas laikiem, LB govīs ir ievērojami mainījušās. Kopš pagājušā gadsimta 60-tajiem gadiem LB uzlabota izmantojot Dānijas sarkano šķirni, vēlāk no 70-tajiem gadiem izmantota Angleras šķirne, bet pēc 80-tajiem gadiem, izmantotas arī citas šķirnes kā Švices, Zviedru srkanās un arī Holšteinas sarkanās un pat melnraibās šķirnes. Šo darbību dēļ pēdējo trīs gadu dekādēs novērota strauja LB dzīvnieku skaita samazināšanās: Latvijā 1985. gadā pamatā piena lopkopību pārstāvēja LB - 500 000 govīs, piena ieguvei 2009.gadā izmantoja 75% Latvijas LB (Dūjiņa un citi, 2010), bet 2017. gadā vairs 30 867 govīs, no kurām pašlaik tikai ap 130 dzīvniekiem ir genofonda dzīvnieku statuss. Lai noturētu LB kā populāciju, Latvijā citu ciltsdarba programmu starpā ir īpaša programma LB govju saglabāšanai, kas norāda, ka jāveic strauja, efektīva un ģenētiski pamatota šīs šķirnes dzīvnieku pavairošana.

Ir uzsākts darbs ERAF projekta Nr.:1.1.1.1/16/A/025 Govju ģenētisko resursu saglabāšana Latvijā pielietojot embriju transferenci un ar to saistītās biotehnoloģijas. *BioReproLV*, ietvaros, kas ļauj pēc 35 gadu pārtraukuma, Latvijā izmantot embriju iegūšanu un transferenci lokālā genofonda govju saglabāšanas programmas sekmēšanai. Pētījuma mērķis bija izanalizēt LB govju un LB GF resursus Latvijā uz patreizējo brīdi.

MATERĀLS UN METODIKA

Sākotnējais darbs notiek ar Lauksaimniecības Datu Centra datubāzes informācijas analizēšanu. Tiek izskatīti ganāmpulki, meklēti atbilstošie dzīvnieki, kas raksturojas ar šķirnei atbilstošu izcelšanos, produktivitāti, eksterjera, atražošanas un veselības rādītājiem. Atrastajiem potenciāli pavairojamiem dzīvniekiem tika veikta lineārā novērtēšana dabā papildus jau veiktajām lineārās novērtēšanas procedūrām. Tika savākti, apkopoti un analizēti dati par LB un GF LB govju produktivitāti, piena sastāvu, somatisko šūnu skaitu pienā, lineāro parametru kā kopējā izskata, kāju, nagu tesmens kopējo vērtējumu, kas tiek izkalkulēts izvērtējot krustu augstumu, atbilstību piena tipam, ķermeņa dziļumu, krūšu platumu, krustu platumu, krustu slīpumu, pakalķāju novērtējumu sānskatā un no mugurpuses, nagu leņķi. Izvērtēšanā ņemti vērā arī dati par tesmens priekšdaļu, dziļumu, tesmens aizmugurējo augstumu, platumu, centrālo saiti, pieslēgumu, pupu garumu, aizmugurējo pupu izvietojumu, priekšējo pupu izvietojumu, slaukšanas īpašībām, dzīvnieka temperamentu un dzīvsvaru. Vērtējot govju eksterjeru, katru eksterjera pazīmju grupu (vispārējais izskats, kājas un nagi, tesmenis) eksperts novērtē atsevišķi, pielietojot punktu jeb ballu skalu no 1 līdz 100. Eksterjera kopējo punktu skaitu aprēķina sekojoši: kopā vērtējumā katrai pazīmju grupai noteikts savs koeficients: govys vispārējais izskats un attīstība - 30 punkti, kājas un nagi - 20 punkti, bet tesmenis - 50 punkti. Attiecīgi katras pazīmju grupas vērtējumu reizina ar koeficientu, daļa ar 100 un noapaļo līdz vienai zīmei aiz komata. Visi iegūtie rezultāti tika apstrādāti izmantojot *Excel* un *SPSS-23* programmas (Arhipova, Bāliņa, 2003). Aprēķināti vidējie rādītāji, standartnovirzes, atšķirībām būtiskums, *p* vērtība gan LB GF govīm (n=151), gan LB govīm kopumā (n=30867).

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Izslaukuma ziņā LB govys kopumā ir produktīvākas (5402.5 ± 2816.95 kg/gadā), nekā LB GF govys (4347.3 ± 1979.09 kg/gadā), ($p < 0.05$). Tas izskaidrojams ar to, ka LB GF govys nav „uzlabotas” to iegūšanai izmantojot citas šķirnes. Redzams, ka izslaukuma ziņā LB govīm kopumā ir liela datu izkliede, kas norāda, ka daudzos gadījumos LB krustojot ar citām šķirnēm ir iegūts gaidītais izslaukuma pieaugums. Proti, virs 10000 kg piena gadā ir devušas 2.73%, 8000 kg un vairāk ir devušas 15.44%, bet 7000 kg un vairāk ir bijis 32.26 % govju. Arī LB GF govju starpā ir viena govys ar 10765.0 kg izslaukumu gadā, kā arī jāpiemin, ka LB GF starpā ir arī 12 govys, kas nerasniedza 4000 kg izslaukumu no govys gadā. Jaatzīmē, ka LB govys, īpaši LB GF govys pārsvarā tiek turētas mazās individuālajās saimniecībās, kur tām netiek nodrošināts pēc labām vadlīnijām sabalansēts uzturs, kā arī daudzas LB GF govys ir daudzu laktāciju govys, tātad produktīvā mūža norietā. Piena tauku ziņā LB GF govys izrādās ražīgākas, nekā LB govys kopumā, attiecīgi: 4.6 ± 2.05 un $4.36 \pm 2.33\%$. Piena olbaltumvielu ziņā rezultāti ir līdzīgi, proti LB govīm kopumā tas bija $3.4 \pm 1.80\%$, bet LB GF govīm attiecīgi $3.5 \pm 1.57\%$ ($p < 0.05$). Piena somatisko šūnu skaita ziņā LB (201.0 ± 368.44) un LB GF rādītāji nav būtiski (150.7 ± 249.80) atšķirīgi, lai arī LB GF govīm tas ir mazāks ($p > 0.05$).

Lineāro vērtējumu rezultāti atspoguļoti 1.tabulā. Redzams, ka LB govīm kopumā eksterjera vērtējumi, lai arī nedaudz, bet ir statistiski nozīmīgi labāki. Tas izskaidrojams ar ciltdarba rezultātiem, kāds ir veikts, lai uzlabotu LB šķirnes eksterjera īpašības, tiecoties uz augstāku produktivitāti. Kāju vērtētie parametri, nagu leņķis, pupu garums un slaukšanas īpašības LB GF govīm no LB govīm kopumā, nav būtiski atšķirīgi. Tas ir vērtējams pozitīvi, jo tas parāda LB izturīgo kāju un nagu mantošanos nākošajās paaudzēs.

Lineāro vērtējumu rezultāti
The results of linear evaluation

Parametri		LB	GF
		Vidējais ± standartnovirze	
Eksterjers	Vispārējais izskats	82.4±3.38	78.1±4.78 *
	Kājas, nagi	80.8±3.70	77.1±4.79 *
	Tesmenis	81.3±3.86	75.1±7.41 *
Krustu augstums (cm)		142.7±4.97	134.3±6.34 *
Piena tips		5.9±0.45	6.2±0.37 *
Ķermeņa dziļums		7.1±0.66	6.7±0.68 *
Krustu platums		6.0±1.05	4.8±1.26 *
Krusti	Krustu platums	5.9±1.02	4.9±1.33 *
	Krustu slīpums	4.6±0.93	4.9±0.42 *
Kājas, nagi	Pakaļkājas sānkatā	5.4±0.76	5.5±0.61
	Pakaļkājas no mugurpuses	5.7±1.09	5.1±1.20 *
	Nagu leņķis	4.5±0.77	4.3±0.85
Tesmens	Tesmens priekšdaļa	5.4±1.11	4.6±1.08 *
	Tesmens dziļums	4.7±1.23	4.3±1.04 *
	Tesmens aizmugures augstums	5.9±0.86	5.1±1.19 *
	Tesmens aizmugures platums	5.9±1.06	4.5±1.28 *
	Centralā saite	5.6±0.98	5.0±1.37 *
	Pieslēgums	5.4±1.08	4.5±1.31 *
Pupi	Pupu garums	5.1±0.93	5.1±1.17
	Aizmugurējo pupu izvietojums	5.8±1.02	5.2±0.97 *
	Priekšējo pupu izvietojums	5.0±0.65	4.6±0.84 *
Slaušanas īpašības		5.9±0.89	5.7±0.94
Temperaments		5.6±0.87	5.3±0.65 *
Dzīvsvars (kg)		562.1±70.77	516.4±68.32 *

* $p < 0.05$

LB šķirnes govīm ir raksturīgi melnas krāsas nagi, kas pēc novērojumiem ir daudz izturīgāki nekā baltās krāsas nagi, kā tas ir Holšteinas šķirnes un Zviedrijas sarkanās govju šķirnēm. LB šķirnes govīs kāju izturību ieguvušas kopš seniem laikiem pielāgojoties vietējiem turēšanas apstākļiem. Govīs vasarā parasti tiek laistas ganībās, dienā mērojot vairākus kilometrus. Daudzu paaudžu laikā, dzīvnieku dabīgās izlases rezultātā, ir palikuši izturīgākie dzīvnieki, kas turpina nodot vēlamās īpašības nākamajām paaudzēm. Pašreizējā situācijā LB šķirnes govju skaits strauji samazinās un līdz ar to tiek apdraudēta tā dzīvnieku populācijas daļa, kas raksturojas izturīgām, veselīgām kājām un nagiem.

Šķirnes saglabāšanos ietekmē tās spēja atražot nākamās paaudzes. Starp šķirnēm ir vērojamas zināmas atšķirības. Salīdzinot LB un Latvijā populārākās šķirnes - HM šķirnes reģistrētos rādītājus, redzam, ka LB šķirnes telēm vidējais vecums 1. reizi apsēklojot ir 19.9 mēneši, bet HM 18,1 mēneši. LB šķirnes teles vecumu pirmo reizi apsēklojot sasniedz par 1.8 mēnešiem vēlāk nekā HM šķirnes teles. Šis rādītājs liecina par to, ka LB šķirne nav tik ātraudzīga kā HM, taču šim rādītājam ir būtiska saistība ar kopējo mūža ilgumu (Perry, Cushman, 2003).

LB šķirnes pirmpienes atnesās vidēji 28.7 mēnešu vecumā, bet HM 27.2 mēnešos, tātad starpība ir 1.5 mēneši. Vecums uz pirmo apsēklošanu un atnešanos ir atkarīgs no kvalitatīvas telīšu izaudzēšanas, *estrus* monitoringa un to ietekmē apsēklošanas reižu skaits, lai iestātos grūsnība.

Kopumā LB un LB GF telēm grūsnības iestāšanās norit līdzīgi, pēc 1.5 ± 0.94 ; 1.5 ± 0.87 mākslīgās apsēklošanas (MA) reizēm. LB govīm kopumā ir bijušas 1.8 ± 1.22 MA reizes uz grūsnību. Bet, salīdzinot šo rādītāju ar Latvijā poulārāko HM šķirni kopumā, kam ir vidēji 2.1 ± 1.51 MA reizes uz grūsnību, ir skaidri redzama būtiskā LB govju priekšrocība ($p < 0.05$). Pēc pagājušā gada datiem, LB govīm kopumā ir konstatēts vidējais mūžs 2629.9 ± 1098.75 dienas jeb 7.2 ± 3.01 gadi, proti, būtiski ilgāk kā HM govīs ($p < 0.05$). Interesanti, ka vairāk kā 25.2% LB govju ir dzīvojušas vairāk kā 9 gadus, bet 8 rekordistes šajā ziņā ir dzīvojušas vairāk kā 20 gadus. HM govju vidējais mūža ilgums Latvijā ir bijis 2072.7 ± 931.39 dienas jeb 5.7 ± 2.55 gadus, pie kam, vairāk kā 9 gadus ir dzīvojušas tikai 10.1% govju.

Analizējot atnešanās viegluma rādītājus, konstatējām, ka LB govīm kopumā atnešanās bez asistēšanas noritējusi 69.7% govju, bet HM bez palīdzības atnesās 65.6% govju, tātad par 4.1% mazāk. Palīdzība pie atnešanās LB govīm ir bijusi nepieciešama 29.0% gadījumu, bet HM 32.9% gadījumu, tātad gandrīz par 3% vairāk. Pie kam, jāņem vērā, ka HM govju skaitliski ir daudz reizes vairāk un šie 3% ir ievērojams darbaspēka un finansiālo resursu ieguldījums.

Ekonomisku apsvērumu dēļ pēdējās desmitgadēs piena govju turētāji, tiekdami pēc augstāka izslaukuma, nevis pēc kvalitatīviem piena rādītājiem, ir radījuši situāciju, ka ir intensīvi pavairots HM un krustojumu (XP) govju skaits. LB šķirne nav noturējusi interesi, neraugoties uz pieticīgajām prasībām pret ēdināšanas, turēšanas un kopšanas prasībām, salīdzinājumā ar augsti produktīvajām izslaukuma ziņā HM govīm. Pēdējā pusgadā tirgū ir notikušas straujas izmaiņas attiecībā pret piena parametriem piena tauku un proteīna ziņā.

Sakarā ar izsīkušajiem LB GF resursiem, efektīvākai, intensīvākai LB dzīvnieku skaita stabilizēšanai un šķirnes saglabāšanai, kā arī Ciltsdarba programmas sekmēšanai, jāpielieto mūsdienīgas tehnoloģijas, kā embriju iegūšana un transplantācija. Tas nodrošinās efektīvu vērtīgāko LB šķirnes dzīvnieku straujāku pavairošanu un novērstu kritisko situāciju populācijas apjoma un izsīkušo ģenētisko resursu ziņā. Metode pamatojas uz iespēju izmantot ģenētiski augstvērtīgu govī par embriju donoru. Inducētas superovulācijas gadījumā govī mākslīgi apsēklojot, iegūst nevis vienu embriju un attiecīgi vienu pēcnācēju gadā, bet multiplās ovulācijas dēļ apsēklojums rezultējas ar vairākiem embrijiem, kurus pēc iegūšanas var pārnest uz ģenētiski mazvērtīgākiem sinhronizētiem recipientiem, vai dziļi sasaldēt un veidot embriju banku turpākām vajadzībām nākotnē. Atkarībā no pielietotajiem medikamentiem, šādu procedūru var vai nu atkārtot, vai arī govī turpmāk apsēklot mākslīgi un reproducēt ierastajā veidā.

SECINĀJUMI

1. Latvijā ir kritisks Latvijas Brūno govju ar genofonda statusu dzīvnieku skaits.
2. Latvijas Brūnā govju šķirne ir saglabājusi īpašību nodot nākamajām paaudzēm piena kvalitātes, kāju un nagu veselības kvalitātes.
3. Latvijas Brūnās govju šķirnes dzīvnieki, tos pavairojot, nodod nākošajām paaudzēm piena kvalitātes, kāju un nagu, kā arī pupu garuma un slaukšanas īpašības.

LITERATŪRA

1. Arhipova, I., Bāliņa, S. (2003) Statistika Ekonomikā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Exel. Rīga, Datorzinību Centrs.

2. Dūjiņa I., Jemeljanovs A., Konošonoka I.H. (2010) Latvijas Brūnās šķirnes govju piena mikrobiālās piesārņotības vērtējums pēc to ģenētiskās izcelsmes. Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna: starptautiskās zinātniskās konferences raksti, Jelgava, 2010. gada 29. oktobrī / Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Veterinārmedicīnas fakultāte. - Jelgava: LLU, 2010. 43.-49.lpp.
3. Strautmanis, D. (2006) Slaucamo govju šķirnes Latvijā. No: Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā. Sigulda, 95.-101. lpp.

KOPSAVILKUMI

ABSTRACTS

HEMOTROPĀ MIKOPLAZMOZE KAĶIEM LATVIJĀ

FELINE HEMOTROPIC MYCOPLASMOSIS IN LATVIA

Inese Bērzina¹, Valentīna Čapligina², Agne Namiņa², Renāte Ranka^{2,3}

¹LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

²Latvijas Biomedicīnas Pētījumu un Studiju centrs, Latvija; Latvian Biomedical Research and Study Center, Latvia

³Rīgas Stradiņa Universitāte, Latvija; Rīga Stradiņš University, Latvia

inese.berzina@gmail.com

ABSTRACT

Hemotropic mycoplasmosis is a common infectious cause of feline anemia. The most severe disease is associated with *Mycoplasma haemofelis* infection, while *Candidatus Mycoplasma haemominutum* and *C.M. turicensis* cause less severe disease and are of clinical importance in immunocompromised animals. Up till now, mycoplasmosis has not been diagnosed in a cat from Latvia. The aim of this study was to test if this pathogen is present in Latvian cats. Ninety six cats that presented to the veterinary clinics in Latvia were included in the study, with the permission of the owners, peripheral blood samples were collected. All samples were tested for the presence of *M. haemofelis*, *C. M. haemominutum*, *C. M. turicensis*. To increase the sensitivity for detection of pathogen DNA, nested PCR was performed. 9/96 samples were PCR positive for single infection with *M. C. haemominutum* (n=8) and *M. haemofelis* (n=1). In addition 6 animals had coinfections - *C.M.haemominutum* + *M. haemofelis* (n=4), *C.M. turicensis* + *R. helvetica* (n=1), *C.M. turicensis* + *C.M. haemominutum* (n=1). One PCR positive 2 year old, Oriental cat had mycoplasma noted on the peripheral blood smear and was severely anemic. Cat had splenomegaly on the ultrasound, and was positive for Feline Infectious Peritonitis. Cat was treated with Doxycycline 1mg/kg once a day for 21 days and responded to treatment. We conclude that infectious feline anemia is present in Latvia. Clinically suspicious cats should be tested, and sick animals should be treated accordingly.

KEY WORDS: Mycoplasma haemofelis, hemotropic mycoplasma

IEVADS. Hemotropā mikoplazmoze ir biežs kaķu infekciozās anēmijas cēlonis. Klīniski visnozīmīgākā mikoplazmu suga ir Mycoplasma haemofelis, kas izraisa smagas anēmijas. *Candidatus Mycoplasma haemominutum* un *C.M. turicensis* infekcija klīniski izpaužas imūnkompromitētiem kaķiem. Līdz šim hemotropā mikoplazmoze kaķiem Latvijā nebija diagnosticēta. Šī pētījuma mērķis bija noskaidrot vai šie patogēni atrodami kaķos kuri nav izbraukuši no Latvijas.

MATERIĀLS UN METODIKA. Pētījumā iekļāvām 96 kaķus, kuri tika atvesti uz veterinārajām klīnikām, ar īpašnieku atļauju tika iegūts perifērālo asiņu paraugs, kas tika izmeklēts ar dipvakāpju PĶR. Visi paraugi izmeklēti uz *M. haemofelis*, *C. M. haemominutum*, *C. M. turicensis* DNS klātbūtni.

REZULTĀTI. 9/96 paraugiem bija PĶR pozitīvi uz vienu no patogēniem: *M. C. haemominutum* (n=8), *M. haemofelis* (n=1). Konstatējām sešus koinfekciju gadījumus - *C.M.haemominutum* + *M. haemofelis* (n=4), *C.M. turicensis* + *R. helvetica* (n=1), *C.M. turicensis* + *C.M. haemominutum* (n=1). Klīniskais gadījums: mikroskopiski asins uztriepē konstatēja sīkus, uz eritrocītu membrānas esošus parazītus, asins paraugs bija PĶR pozitīvs. Kaķis bija 2 gadus vecs orientālās šķirnes kaķis ar smagu anēmiju, kaķu infekciozā peritonīta

pozitīvs. Kaķis tika ārstēts ar Doksiciklīnu 1mg/kg, vienu reizi dienā, 21 dienu, un klīniskās pazīmes izzuda.

SECINĀJUMI. Mēs secinām, ka kaķu infekciozā anēmija ir sastopama kaķiem Latvijā, klīniski aizdomīgie dzīvnieki jāizmeklē un slimie attiecīgi jāārstē.

CORRELATION BETWEEN RUMINATION TIME, PRODUCTIVITY, LACTATION AND HEALTH INDICES OF DAIRY COWS

SAKARĪBAS STARP SLAUCAMO GOVJU RUMINĀCIJAS LAIKU, LAKTĀCIJU, PRODUKTIVITĀTES UN VESELĪBAS RĀDĪTĀJIEM

Jurijs Brente, Laima Liepa

Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija
jurijs.brente@gmail.com

ANOTĀCIJA. Pēdējos gados lopkopībā aizvien biežāk izmanto precīzās lopkopības tehnoloģijas. Pētījuma mērķis ir analizēt govju aktivitātes un ruminācijas sensora “HeaTime Pro System” reģistrētos govju individuālos datus ganāmpulkā “X”, noteikt korelācijas starp govju ruminācijas laiku dienā un dzīvnieku izslaukumu, laktāciju, piena ķīmisko sastāvu, kā arī saslimstību ar ketozi, mastītu, mikoplazmozi. Galvenie rezultāti un secinājumi. Vidējie ruminācijas laiki, kas mērīti ar “HeaTime Pro System” iekārtu, būtiski ($p < 0,05$) atšķiras dažādas produktivitātes, kā arī veselības problēmu skartajām govīm. Vidējais ruminācijas laiks govīm ar piena taukiem zem 3.1% ir būtiski ($p < 0,05$) augstāks nekā govīm ar piena taukiem virs 5%. Analizējot augstāzīgo govju individuālos ruminācijas laikus 15 dienu garumā, trešās un ceturtās laktācijas govīm ruminācijas laiks ir būtiski ($p < 0,05$) augstāks nekā pirmās un otrās laktācijas govīm. Viszemākos ruminācijas laika rādītājus ir uzrādījušas slimās govīs ar mastītu, mikoplazmozi un ketozi – vidēji zem 500 min./dienā.

KEY WORDS: cow, rumination time, milk fat, SCC, ketosis

INTRODUCTION. Rumination is quintessential activity of dairy cows, and observing this behavior provides useful information regarding the cows' health. The aim of the current research was to analyze correlation between “HeaTime Pro System” registered daily rumination times and cows' average milk yield, number of lactations, milk fat, somatic cell count (SCC) and incidence of mycoplasmosis in the herd "X" with 362 lactating cows.

MATERIAL AND METHODS. The experiment was conducted within the State Research Project (AgroBioRes) VP29 subproject Nr.3. The individual rumination time for each cow was collected daily at 24:00 seven days before and after milk sampling day (MSD) which was held on 26/12/2016. The obtained rumination data were divided into groups by following criteria: milk yield above 40 litres a day (30 cows) and below 20 litres a day (41); milk fat below 3.1% (27) and above 5% during the first 40 days of lactation (12); SCC higher than 1 million (10).

RESULTS. The average rumination time on milk sampling day (RM) and average rumination time seven days before, during and after milk sampling day (R15) did not differ significantly ($p > 0,05$). In high yield group, milk yield on MSD 43.3 ± 3.0 kg was significantly ($p < 0,05$) higher than in the low yield group 17.9 ± 1.6 kg, but RM 616.1 ± 70.5 min and 556.4 ± 174.4 min ($p > 0,05$), respectively – because of high fluctuation in daily rumination times of low yield group. In low yield group, R15 was below 600 min/a day, but in the high yield group it was below 600 min/a day only for 2 cows. In the high yield group, R15 in the third and fourth lactation (L3, L4) was higher than in L1 and L2. The lowest R15 was found in the group with mycoplasmosis. On MSD, all high yield cows showed significant decrease of RM, but the low yield cows showed an increase of RM due to changes in herd management. Cows within the first 40 days of lactation with milk fat above 5% showed a negative correlation with R15 ($r = -$

0.75), but L2 cows' R15 was significantly ($p<0.05$) higher than L1 and L4 cows. In cows with milk fat below 3.1%, R15 was significantly ($p<0.05$) higher than in low yield cows. Eight out of 10 cows with high SCC R15 were registered below 500 min/a day.

CONCLUSION. Cows with different milk yield, milk composition and lactation number, during illness with ketosis, mastitis, mycoplasmosis have significant difference ($p<0.05$) in average rumination time.

ĀDAS REĢENERĀCIJAS RAKSTUROJUMS PĒC AUDU ŠĶELŠANAS AR METINĀŠANAS IEKĀRTU KĀĶENĒM

EVALUATION OF THE SKIN'S REGENERATION AFTER TISSUE SPLITTING WITH WELDING DEVICE IN CATS

Linda Gatina, Agris Ilgažs, Dace Bērziņa

LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

linda.gatina@inbox.lv

ABSTRACT

The use of electrosurgical equipment in human medicine and veterinary medicine is a contemporary method for tissue splitting. Therefore, studies of their efficacy and their effects on the body and tissue are very important. Tissue welding device combines split tissues by heating them with high-frequency electrical currents. The tissue welding device basic action principles are based on the extracellular protein (albumin), the denaturation of collagen and elastin from the walls of the blood vessels. Scientists acknowledge that the amount of albumin in the interstitial space is insufficient to achieve connection of the split tissue, therefore intracellular albumin may also be the source of additional albumin, but using this protein source, the cell membrane will be destroyed. Certain studies have shown that a wound in the connection place, when a tissue-welding device has been used, is tight close enough and partially preserved tissue morphological structure, restores the function of the operated organ and gives good results during the recovery. The aim of the study was to evaluate the morphological features of the skin after splitting the tissue with a welding machine and a surgical scalpel. The study included three cats, which were performed for ovariohysterectomy. Macroscopic examination and histological samples were obtained during the operation, on the fourth and eighth days after the surgery. The results show that both macroscopic and histological examination of the skin splitted with welding machine did not show any signs of complete healing of the wound during the experiment. In the control group where we used a scalpel to split the tissue, the wound healed much faster with the signs of complete regeneration. Wound caused by the tissue welding device had signs of necrotic and exudative inflammation changes. During the histological examination on the eighth day after surgery, complete skin regeneration was not observed. It showed thickening of the epidermis, leukocyte infiltration and collagen denaturation.

KEY WORDS: electrosurgery, tissue-welding device, skin's regeneration

IEVADS. Elektroķirurģisko iekārtu izmantošana medicīnā un veterinārmedicīnā ir aktuāla metode audu šķelšanā, tāpēc pētījumi par to efektivitāti un ietekmi uz organismu ir ļoti nozīmīgi. Audu metināšanas iekārtas savieno šķeltos audus, karsējot tos ar augstas frekvences elektrisko strāvu. Ierīces darbības pamatprincipi balstās uz starpšūnu šķidrumā esošo olbaltumvielu albumīnu, asinsvadu sienīnās esošā kolagēna un elastīna denaturāciju. Zinātnieki atzīst, ka albumīnu daudzums, kas atrodas starpšūnu telpā, ir nepietiekams, lai panāktu pietiekamu šķelto audu savienojumu, tāpēc kā papildus albumīnu avots var kļūt arī intracelulārais albumīns, taču izmantojot šo olbaltumvielu avotu, tiek iznīcināta šūnas membrāna (Патон 2011; Tobias, Johnston, 2012). Atsevišķi pētījumu rezultāti rāda, ka brūces savienojuma vieta, pielietojot audu metināšanas iekārtu, ir pietiekoši ciešā un daļēji saglabātā audu morfoloģisko struktūru, atjauno operētā orgāna funkciju un dod sekmīgus rezultātus

atveseļošanās periodā (Патон, 2011, Carpenter et al., 2016, Krievins et al. 2016 Carpenter et al. 2017). Darba mērķis bija novērtēt ādas morfoloģisko stāvokli pēc audu šķelšanas ar metināšanas iekārtu un ķirurģisko skalpeli.

MATERIĀLS UN METODIKA. Pētījumā tika iekļautas trīs kaķenes, kurām veica plānveida ovariohisteroektomiju. Operācijas laikā, ceturtajā un astotajā dienā pēc operācijas tika novērtēts ādas makroskopiskais stāvoklis un iegūti histoloģiskie paraugi.

REZULTĀTI. Rezultāti liecina, ka gan ādas makroskopiskajā, gan histoloģiskajā izmeklēšanā pētījumā izvēlētajā periodā metināšanas iekārtas radītās brūces pilnīgas sadzīšanas pazīmes netika konstatētas. Savukārt šķeļot audus ar skalpeli, brūces sadzija daudz ātrāk ar pilnīgas reģenerācijas pazīmēm. Metināšanas iekārtas radīto brūču apskatē tika konstatētas nekrotiskas un eksudatīva iekaisuma izmaiņas. Histoloģiskajā izmeklēšanā astotajā dienas pēc operācijas pilnīga ādas reģenerācija netika novērota. Tajā konstatēja epidermas uzbiezīnāšanos, leikocītu infiltrāciju un kolagēna denaturāciju.

GAĻAS MIKROBIOLOĢISKO KVALITĀTES RĀDĪTĀJU IZMAIŅAS NOGATAVINĀŠANAS LAIKĀ

THE CHANGE OF MICROBIOLOGICAL PARAMETERS DURING MEAT AGEING

Ilze Grāmatina, Raitis Krasnobajs, Līga Skudra, Jeļena Zagorska

LLU, Pārtikas Tehnoloģijas fakultāte, Latvija; Faculty of Food Technology, LLU, Latvia
ilzegramatina@inbox.lv

ABSTRACT. Longest lumbar muscle (*Musculus longissimus lumborum*) of pork, beef and lamb were used in the current research. Meat was aged in the following condition: vacuum packed in polyethylene and stored at 2 ± 1 °C for 35 days. During ageing (at 0. 7th., 14th., 21st., 28th. and 35th day) following parameters were detected: total plate count (TPC) (LVS EN ISO 4833:2003, Nutrient Agar, Ref. Nr. 01-140-500), lactic acidic bacteria count (LVS ISO 9332:2003, MRS, Ref. Nr. 01-135), proteolytic bacteria count (Skimmed milk culture), *Escherichia coli* count (LVS ISO 7251:2005, ENDO, Ref. Nr. 4014602), water activity (*Novasina LabSwift- a_w*) and pH (LVS ISO 2917:2004). Preparation of meat samples for meat testing was done under the standard method LVS EN ISO 6887-2:2004. During ageing in all analyzed meat samples increase TPC and proteolytic bacteria count, but reduced count of *Escherichia coli* was established. Lactic acid bacteria count increase in beef and lamb meat, but decrease in pork meat. pH decrease in all meat samples during aging. Water activity changed differently: significantly increase ($p<0.05$) in pork meat, but significantly decrease in beef and lamb meat ($p<0.05$). The main conclusion of current research is ageing process is more appropriated for beef and pork.

KEY WORDS: Lamb, beef, pork, ageing, microbiological parameters

IEVADS. Nogatavināšana ir svaigas gaļas izturēšana kontrolētos temperatūras apstākļos noteiktu laika periodu, tādējādi uzlabojot tās sensorās un struktūrmehāniskās īpašības. Procesa gaitā mainās gaļas īpašības, kas atkarīgas no temperatūras, laika un izmantotās nogatavināšanas metodes. Mitrā nogatavināšanas metode raksturojas ar lielāku produkta iznākumu un zemāku mikrobioloģisko piesārņojumu. Kā arī būtiska atšķirība ir gaļas iepakojums, tā piem., sausiai nogatavināšanai domātu gaļu neiepako. Savukārt sensoro īpašību ziņā sausi nogatavināta gaļa ir pārāka nekā mitri nogatavināta.

MATERIĀLS UN METODIKA. Pētāmais objekts ir cūkas, liellopa un jēra garākais jostas muskulis (*Musculus longissimus lumborum*). Gaļa iegādāta specializētās gaļas tirdzniecības vietās Rīgā (SIA “Kunturi” gaļas veikalā), Jelgavā (SIA “Jelgavas tirgus” gaļas paviljonā) un Iecēnos (SIA “Bairons LBC” veikalā, Jelgavas pag.). Pētījumā tiek izmantota gaļas mitrās nogatavināšanas metode, kuras ietvaros svaigu gaļu iepako vakuumpakojumā un nogatavina 35 dienas 2 ± 1 °C. Vakuumpakojumam izraudzīts caurspīdīgs gaisa un mitruma necaurlaudīgs materiāls (polietilēns). Nogatavināšanas 0. 7., 14., 21., 28. un 35. dienā noteikti sekojoši kvalitātes rādītāji: MAFAM kopskaits, pienskābes, proteolītisko baktēriju un *Escherichia coli* skaits, ūdens aktivitāte, pH. Paraugu sagatavošana mikrobioloģiskajai testēšanai veikta atbilstīgi standarta metodei LVS EN ISO 6887-2:2004.

REZULTĀTI. Eksperimentāli noskaidrots, ka gaļas mitrās nogatavināšanas laikā būtiski mainās gaļas kontaminācijas pakāpe un pH skaitliskā vērtība, savukārt ūdens aktivitātes izmaiņas nav nozīmīgas. Analizējot iegūtos rezultātus var secināt, ka gaļā notiekošos procesus

nogatavināšanas laikā ietekmē ne tikai gaļas veids un fizikāli-ķīmiskie parametri (temperatūra, iepakojuma gāzu sastāvs, pH u.c.), bet arī tādi faktori kā dzīvnieku turēšanas apstākļi, transportēšana un pirmskaušanas izturēšana, pārstrādes gaita. Bakteriālais piesārņojuma līmenis ietekmē turpmāko gaļas uzglabāšanas gaitu un ilgumu, tātad ja tas ir zems gaļas nogatavināšanas process var norisināties droši un bez riska iegūt nekvalitatīvu gala produktu, kas neapdraudētu patērētāja veselību.

SECINĀJUMI. Galvenie nosacījumi kvalitatīvas nogatavinātas gaļas iegūšanai ir:

1. Izejviela ar zemu mikrobioloģisko piesārņojumu;
2. Pareizi izvēlēties un stingri kontrolēt nogatavināšanas režīmus.

DABĪGAS IMŪNMODULĒJOŠAS KOMPOZĪCIJAS IETEKME UZ SISTĒMISKO UN LOKĀLO IMŪNSISTĒMU GOVĪM AR SUBKLĪNISKO MASTĪTU

IMPACT OF THE NATURAL IMMUNOMODULATING COMPOSITION ON SYSTEMIC AND LOCAL IMMUNOSYSTEM OF SUBCLINICAL MASTITIS AFFECTED COWS

Gundega Gulbe¹, Anda Valdovska^{2, 3}, Simona Doniņa¹, Vaira Saulīte¹, Jevgēnijs Jermolajevs¹, Lilija Peškova¹, Šimons Svirskis¹

¹ Rīgas Stradiņa Universitāte, A. Kirhenšteina Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūts, Latvija; A. Kirchenstein Institute of Microbiology and Virology, Rīga Stradiņš University, Latvia

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

³ LLU Biotehnoloģiju zinātniskā laboratorija, Latvija; LLU Research Laboratory of Biotechnology, Latvia

gundega.gulbe85@gmail.com

ABSTRACT. Subclinical mastitis is a specific condition of mammary gland characterized by prolonged low-intensity infection and subsequent tissue damages with a decrease in milk quality. One of the promising approaches in treatment of mastitis is immunomodulation, which promotes the elimination of causative agents and the recovery of homeostasis in the mammary gland. The aim of the study was to evaluate effect of composition LLG both on cow systemic and udder local immune system parameters. A total of 10 cows with subclinical mastitis received an intramammary infusion in each quarter of LLG which consist of lysozyme, lactic acid and glycopeptides isolated from *L. helveticus* (in 18 experimental udder quarters) or 0.9% NaCl (in 18 control udder quarters) 3 times with 48 h intervals. During the treatment number of lymphocytes and neutrophils significantly decreased in experimental cows' blood while the same parameters increased in milk. CD8+ cells did not change remarkably, but number of CD4+, CD25+, CD38+, CD69+ and CD95+ cells was diminished in treated group during the study. 21 days after the last infusion of LLG rapid increasing of CD25+ cells was detected. Significant elevation of somatic cell count (SCC) in treated group was observed besides the number of pathogenic bacteria significantly decreased, and their amount on day 7 was close to zero. The composition LLG induces migration of lymphocytes and banded leukocytes from peripheral blood stream to mammary gland, causing a significant SCC increase and a decrease in number of pathogenic bacteria in milk. Furthermore LLG activates an acquired immunity.

KEY WORDS: immunomodulation, *L. helveticus*, lactic acid, lysozyme, glycopeptides

IEVADS. Subklīniskais mastīts ir īpašs piena dziedzerā stāvoklis, kam raksturīga ilgstoša zemas intensitātes infekcija un sekojoši piena dziedzerā audu bojājumi ar piena kvalitātes samazināšanos. Viena no perspektīvām pieejām mastīta ārstēšanā ir imūnmodulācija, kas veicina ierosinātāju iznīcināšanu un homeostāzes atjaunošanos piena dziedzerī. Mūsu pētījuma mērķis bija izvērtēt no dabīgām piena izcelsmes vielām izveidotās kompozīcijas LLG ietekmi uz govju sistēmiskās un tesmeņa lokālās imūnsistēmas parametriem.

MATERIĀLS UN METODIKA. Kopumā pētījumā iekļāvām desmit govīs ar subklīnisko mastītu. Piecām eksperimentālās grupas govīm (t.i., 18 tesmeņa ceturkšņos) intramammāri trīs

reizes ar 48 h intervālu ievadījām kompozīciju LLG, kas sastāvēja no pienskābes, lizocīma un *L. helveticus* glikopeptīda, atšķaidītas ar 10 mL 0.9% fizioloģiskā šķīduma. Paralēli veicām 0.9% fizioloģiskā šķīduma intramammārās infūzijas piecām kontroles grupas govīm (t.i., 18 tēmeņa ceturkšņos).

REZULTĀTI. Eksperimentālo dzīvnieku asinīs pēc LLG infūzijas būtiski samazinājās limfocītu un stabiņkodolaino leukocītu skaits; savukārt pienā šie parametri būtiski paaugstinājās. Pētījuma laikā CD8+ šūnu skaits asinīs būtiski nemainījās, bet CD4+, CD25+, CD38+, CD69+ un CD95+ skaits samazinājās. CD25+ šūnu skaits asinīs bija būtiski palielinājies 21. dienā. Kopējais SŠS pienā pēc LLG infūzijas daudzkārt palielinājās, bet 14. dienā tas bija atgriezies sākotnējā līmenī. Patogēno baktēriju skaits būtiski samazinājās, un to daudzums 7. dienā bija tuvs nullei.

SECINĀJUMI. Kompozīcija LLG izsauca T-limfocītu un stabiņkodolaino leukocītu migrāciju no perifērās asinsrites uz piena dziedzeri, izraisot nozīmīgu kopējā SŠS palielināšanos un patogēno baktēriju skaita samazināšanos pienā. Turklāt kompozīcijas LLG infūzijas govīm izsauca iegūtās imunitātes aktivizēšanos.

PATEICĪBA. Projekta Nr. 2014/0016/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/075 izstrāde veikta ar ERAF līdzfinansējumu.

METĀNA UN OGLEKĻA DIOKSĪDA DAUDZUMS TEĻU SPUREKLĪ, KAS BAROTI AR PREBIOTIKU INULĪNU

AMOUNT OF METHANE AND CARBON DIOXIDE IN CALVES' RUMEN FED WITH PREBIOTIC INULIN

Sintija Jonova¹, Aija Ilgaža¹, Inga Grīnfelde²

¹ LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

² LLU Vides un būvzinātņu fakultāte, Latvija; Faculty of Environment and civil Engineering, LLU, Latvia

Sintija.jonova@gmail.com

ABSTRACT. Methane (CH₄) and carbon dioxide (CO₂) are greenhouse gases emitted (GGE) by livestock. Enteric fermentation from livestock is a large source of methane, which has a global warming potential 23 times of CO₂ (Bhatta, 2007; Loh, 2008). CO₂ emissions from animal respiration accounts for about 90% of the total CO₂ emissions on a dairy farm (Chase, 2011). There are described a lot of methods to reduce GGE in ruminants. Prebiotics can be used to reduce CH₄ production in ruminants (Zhou, 2004; Charalampopoulos, 2009). There are few studies done about inulin and its possible impact on CH₄, CO₂ reduction in ruminants (Roonaal, 2015), so the aim of this research was to determine the impact of different dosages of inulin concentrate (50%) on CH₄, CO₂ emission. In this research 49±10 days old healthy Holstein Friesian crossbreed calves kept in groups of 8 calves in partly closed space with a natural ventilation through windows were included. Eight were in the control group (CoG) and sixteen received inulin (Pre12 (n=8), Pre24 (n=8)). On the experiment start, 28th, 56th day we measured the CH₄, CO₂ level in the rumen by using the PICARROG-2508 gas analyser. We found out that the highest CH₄ production on 1kg of body weight at the end of the research was in Pre24 – 1.24mg/m³ and the lowest in CoG – 0.99mg/m³, but the highest CO₂ production was in Pre12 – 17.5mg/m³ and the lowest in CoG 15.4mg/m³. Conclusions - Adding inulin supplement to barley flour does not lower the production of CO₂, CH₄.

KEY WORDS: calves, greenhouse gas emission, carbon dioxide, methane, inulin.

IEVADS. Metāns (CH₄) un oglekļa dioksīds (CO₂) ir siltumnīcas efektu izraisošās gāzes (SEG), kuras izdala mājlopi. Gremošanas trakta fermentācijas procesos rodas liels metāna daudzums. Tam ir 23 reizes lielāks globālās sasilšanas potenciāls nekā CO₂ (Bhatta, 2007; Loh, 2008). CO₂ emisija, kas rodas dzīvniekiem elpojot, veido aptuveni 90% no kopējās CO₂ emisijas slaucamo govju fermās (Chase, 2011). Ir aprakstītas daudzas metodes, kā samazināt SEG emisiju atgremotājiem. Metāna produkcijas samazināšanai atgremotājiem var izmantot prebiotikas (Zhou, 2004; Charalampopoulos, 2009). Ir veikti tikai daži pētījumi par inulīnu un tā iespējamo ietekmi uz CH₄, CO₂ samazināšanu atgremotājiem (Roonaal, 2015), tādēļ šī pētījuma mērķis bija noteikt dažādu devu inulīna koncentrāta (50%) ietekmi uz CH₄, CO₂ emisiju.

MATERIĀLS UN METODIKA. Šajā pētījumā tika iekļauti 49±10 dienas veci, klīniski veseli Holšteinas šķirnes krustojuma teļi, kas turēti grupās pa 8 daļēji slēgtās novietnēs ar dabīgu ventilāciju cauri logiem. Astoņi bija kontroles grupā (CoG) un 16 saņēma inulīnu (Pre12 (n=8), Pre24 (n=8)). Eksperimenta 1., 28., 56. dienā mēs noteicām CH₄, CO₂ daudzumu spureklī, izmantojot PICARROG-2508 gāzu analizatoru.

REZULTĀTI. Mēs ieguvām rezultātus, ka augstākā CH₄ produkcija uz 1kg dzīvmasas pētījuma beigās bija grupā Pre24 – 1.24mg/m³ un viszemākā grupā CoG – 0.99mg/m³, bet visaugstākā CO₂ produkcija tika novērota grupā Pre12 – 17.5mg/m³ un viszemākā grupā CoG 15.4mg/m³.

SECINĀJUMI. Tātad, pievienojot inulīna piedevu miežu miltiem, CO₂ un CH₄ produkcija teļu spurekļos nesamazinās.

BACTERIAL MICROFLORA OF EUROPEAN PERCH (*PERCA FLUVIATILIS*) OBTAINED FROM RIVERS IN LATVIA

LATVIJAS UPĒS IEGŪTO EIROPAS ASARU (*PERCA FLUVIATILIS*) BAKTERIĀLĀ MIKROFLORA

Alīna Klūga¹, Miroslava Kačániová², Margarita Terentjeva¹

¹ Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija

² Faculty of Biotechnology and Food Sciences, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia; Biotehnoloģijas un pārtikas zinātņu fakultāte, Slovākijas Lauksaimniecības universitāte Nitrā, Slovākija

pavlovska.alina@gmail.com

ANOTĀCIJA. Zivis pieder pie augsta riska pārtikas produktiem, kas satur plašu mikroorganismu klāstu. Zivju bakteriālā sastāva novērtēšana ir nepieciešama, lai noteiktu pārtikas kvalitāti un drošumu, tāpēc pētījuma mērķis bija noteikt Eiropas asaru (*Perca fluviatilis*) bakteriālo mikrofloru ādas, žaunu un zarnu paraugos. Materiāls un Metodika: 11 asari tika nozvejoti Driksas upē un Svētes upē Jelgavā. Ādas, žaunu un zarnu paraugi tika noņemti, lai noteiktu baktēriju kopskaitu (TBC), koliformas un *Enterobacteriaceae*. Patogēno baktēriju noteikšanai tika noņemti ādas, muskuļaudu un iekšējo orgānu kopparaugi. Testēšana tika veikta saskaņā ar ISO standartiem. Baktēriju sugu noteikšana veikta izmantojot MALDI-TOF MS Biotyper. Baktēriju kopskaits zivju paraugos svārstījās no 0 līdz 3.96 log₁₀ CFU g⁻¹, koliformas no 0 līdz 3.55 log₁₀ CFU g⁻¹ un *Enterobacteriaceae* no 0 līdz 3.56 log₁₀ CFU g⁻¹. Vislielākais bakteriālais piesārņojums konstatēts asaru žaunu paraugos. Koliformu un *Enterobacteriaceae* skaits ādā un zarnās bija būtiski mazāks nekā žaunās (p>0.05). Izvērtējot asaru bakteriālo mikrofloru, tika izolētas *Pseudomonas* spp. 56%, *Enterobacter* spp. 19%, *Raoultella* spp. 11%, *Klebsiella* spp. 8% un *Pantoea* spp. 6%. *Salmonella* spp., *Listeria* spp. un *Yersinia* spp. klātbūtne netika konstatēta asaru paraugos. Izmeklēto asaru mikrobioloģiskā kvalitāte bija apmierinoša. *Pseudomonas* spp. pieder pie pārtikas bojāšanos izraisošās mikrofloras, un to plašā izplatība asaru paraugos sekmē bojāšanās procesu attīstību zivīs.

KEY WORDS: perch, freshwater fish, microflora, MALDI-TOF

INTRODUCTION: Fish is a high risk product that contains a wide range of microorganisms. Evaluation of fish bacterial composition and load is necessary to determine the quality and safety of the food, therefore the aim of the present study was to identify the bacterial microflora of European perch (*Perca fluviatilis*) skin, gills and gut.

MATERIALS AND METHODS: 11 samples of European perch were caught in the Driksna river and the Svete river in Jelgava. Skin, gills and gut samples were collected for detection of total bacterial count (TBC), coliform, and *Enterobacteriaceae*. Pooled skin, muscles and internal organ samples were tested to detect bacterial pathogens. Testing was carried out in accordance with ISO standards. MALDI-TOF MS Biotyper have been used to differentiate the bacterial species.

RESULTS: In fish samples, the TBC ranged from 0 to 3.96 log₁₀ CFU g⁻¹, coliforms from 0 to 3.55 log₁₀ CFU g⁻¹ and *Enterobacteriaceae* from 0 to 3.56 log₁₀ CFU g⁻¹. The highest bacterial contamination was observed in the gill samples. Coliforms and *Enterobacteriaceae* in skin and gut samples was significantly less than in gill samples (p>0.05). The microflora of perch skin, gills and gut samples included *Pseudomonas* spp. 56%, *Enterobacter* spp. 19%,

Raoultella spp. 11%, *Klebsiella* spp. 8% and *Pantoea* spp. 6%. *Salmonella* spp., *Listeria* spp. and *Yersinia* spp. were not detected in perch samples.

CONCLUSIONS: The microbiological quality of tested perch samples was satisfactory. The abundance of *Pseudomonas* spp., which are specific fish spoilage microorganisms and may facilitate the spoilage processes of fish meat.

CAMPYLOBACTER FETUS SUBSP. FETUS ENUMERATION ON DIFFERENT MEDIA

CAMPYLOBACTER FETUS SUBSP. FETUS SKAITA NOTEIKŠANA DAŽĀDĀS BAROTNĒS

Kaspars Kovaļenko, Kristīne Jemeljanova

LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia.

k.jemeljanova@gmail.com

ANOTĀCIJA. Darba mērķis bija noteikt *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* augšanu atšķirīgās barotnēs dažādās atmosfērās. Pētījumā izmeklējamā kultūra tika iegūta no references celma ATCC 27374, kas inkubētas - 48 stundas $37\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ mikroaerobā vidē. Rezultāti rāda, ka *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* vislabāk aug uz Kolumbijas asins agara. Izvēloties selektīvas barotnes, kas paredzētas tieši *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* izolēšanai, mCCDA un NA, labāku baktēriju augšanu novēro uz mCCDA barotnes. Datu statistiskā analīze tika veikta pēc t-testa ar ticamību 95%.

KEY WORDS: Campylobacter, fetus, recovery, media, enumeration

INTRODUCTION. *Campylobacter fetus* is gram-negative, curved or spiral, microaerophilic bacteria that cause a disease in cattle characterized primarily by sepsis, late embryonic death, infertility, a protracted calving season, and occasionally abortion. The aim of the study was to determine *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* recovery rate on different isolation media in different atmospheric conditions.

MATERIALS AND METHODS. Reference strain of *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* ATCC 27374 was used. After primary incubation on two (sample A and B) Columbia blood agar (CA) (Oxoid; Basingstoke, Hampshire, UK) plates 10 μl of *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* was transferred into 10ml of peptone water (Oxoid) and vortexed until sample was dissolved completely to acquire dilution 1:1000 or 10^{-3} . Following that serial dilution 10^{-4} till 10^{-8} was prepared. After serial dilution 1ml of 10^{-7} and 10^{-8} dilution was transferred to two plates of Columbia blood agar (Oxoid), modified charcoal cefoperazone deoxycholate agar (mCCDA) (Oxoid) with Campylobacter selective supplement (Oxoid), nutrient agar I (NA) (Sifin; Berlin, Germany) with added Campylobacter growth and selective supplement (Sifin), and potato starch (MilliporeSigma; USA) 1.5 g/1l. All plates were placed in anaerobic jars (Oxoid) and in order to provide microaerobic growth conditions CampyGen 3,5l (Oxoid) gas pack was added to the jars. Additionally, plates with *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* with dilution 10^{-7} on mCCDA and CA was placed in candle jar with lit candle to reduce O_2 level. All plates were incubated for 48 h at $37\pm 0.5^{\circ}\text{C}$. After incubation enumeration of bacterial colonies was performed. Statistical analysis (t-test) was performed to determine statistically significant differences at 95% confidence level.

RESULTS. After 48 h of incubation in $37\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ on CA plates in sample A and B $14.87\cdot 10^7$ (CFU/ml), $11.82\cdot 10^8$ (CFU/ml), and $15.80\cdot 10^7$ (CFU/ml), $11.93\cdot 10^8$ (CFU/ml) cells were recovered, respectively. On mCCDA in sample A and B $14.11\cdot 10^7$ (CFU/ml), $11.04\cdot 10^8$ (CFU/ml), and $14.32\cdot 10^7$ (CFU/ml), $10.58\cdot 10^8$ (CFU/ml) cells were recovered, respectively. On nutrient agar I (NA) in sample A and B $10.62\cdot 10^7$ (CFU/ml), $2.4\cdot 10^8$ (CFU/ml), and $11.21\cdot 10^7$ (CFU/ml), $6.76\cdot 10^8$ (CFU/ml) cells were recovered, respectively. In candle jar on CA $13.59\cdot 10^7$ (CFU/ml) and on mCCDA $0.63\cdot 10^7$ (CFU/ml) were recovered. Significantly

higher ($p < 0.05$) recovery rate was observed in CA compared to mCCDA and NA, as well in mCCDA compared to NA ($p < 0.05$).

CONCLUSIONS. For *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* cultivation CA provides highest recovery rate. In case of selective media mCCDA is more superior than NA.

Candle jar can be used to provide microaerophilic conditions for *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* cultivation on CA.

INFLUENCE OF FEEDING STRATEGY ON THE BLOOD BIOCHEMICAL INDICES AND BODY WEIGHT GAIN OF NEWBORN CALVES

ĒDINĀŠANAS STRATĒGIJAS IETEKME UZ JAUNDZIMUŠO TEĻU ASINS BIOĶĪMISKAJIEM UN AUGŠANAS RĀDĪTĀJIEM

Laima Liepa¹, Evita Zolnere², Ilmārs Dūrītis¹

¹Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija

² Private practicing veterinarian, Latvia

laima.liepa@llu.lv

ANOTĀCIJA. Pētījums veikts LZP projektā 672/2014. Eksperimenta mērķis ir salīdzināt divu dažādu pirmās jaunpiena devas izēdināšanas metožu ietekmi uz teļu asins bioķīmiskajiem rādītājiem un augšanas rādītājiem pirmajā dzīves mēnesī. Pētījums veikts vienlaicīgi divos 250 un 270 slaucamo govju ganāmpulkos- X un Y. X 10 teļiem pirmajā reizē izēdināti vidēji 2,6 l jaunpiena ar zondi pirmajā stundā pēc piedzimšanas, vēlāk ēdināti 3 reizes dienā ar pienu. Y 10 teļi, attiecīgi, saņēmuši vidēji 2 l jaunpiena no kannas ar zīdekli 1-7 stundu laikā pēc piedzimšanas, bet vēlāk ēdināti divas reizes dienā. Teļi svērti D0, D15 un D30. Venozo asiņu paraugi noņemti 24 stundu vecumā. Rezultāti. X un Y teļiem iegūti sekojoši: dzīvmasas pieaugums D0-D15 bijis, attiecīgi, 752±165g/dienā un 385±116g/d. (p=0,09); plazmas kopējā proteīna koncentrācija D1 bijusi 70,5±8,7g/l un 59,3±4,3g/l (p=0,02), bet seruma GGT aktivitāte- 846,3±568,8 U/l un 131,4±41,5U/l (p=0,01). Secinājums. X teļiem iegūti būtiski augstāki rezultāti seruma KP un GGT koncentrācijā 24 stundu vecumā un arī labāks dzīvmasas pieaugums nekā Y teļiem.

KEY WORDS: calves, total protein, GGT, weight gain

INTRODUCTION. The improvement of newborns' immunity and metabolism are the most important measures to protect the newborn calves against morbidity and to get better growth results. The study is part of the project LCS 672/2014. The aim of the study was to compare the effect of two feeding methods of newborn calves on the blood biochemical results at the age of 24 hours and on the weight gain within a 30-day period.

MATERIALS AND METHODS. The experiment was performed in two herds with 250 and 270 dairy cows - X and Y. In the herd X, 10 newborns received on average 2.6 liters of high quality colostrum in the first hour of life with the esophageal probe. After that, they received milk three times per day. In the herd Y, 10 newborns received on average 2.6 liters of different quality colostrum from the bottle with a nipple within the period of 1-7 hours after birth. Later, they were fed with milk two times a day. Venous blood samples were collected 24 hours after the birth (D1). Calves were weighed on D0, D15 and D30.

RESULTS. In the herds X and Y, the following results were obtained: the weight gain on D0-D15 was 752±165 g/day and 385±116 g/day (p=0.09), respectively; plasma total protein concentrations on D1 were 70.5±8.7g/L and 59.3±4.3g/L (p=0.02); serum GGT activities were 846.3±568.8 U/l and 131.4±41.5 U/l (p=0.01).

CONCLUSIONS. Better results were obtained in the herd X where calves received 2.6 L of colostrum with the probe in the first hour of life, and where they received milk 3 times per day, in comparison with the herd Y.

EPIDEMIOLOGICAL CASE-CONTROL STUDY OF THE OUTBREAK OF ACQUIRED MEGAESOPHAGUS IN LATVIAN DOGS

LATVIJAS SUŅU IEGŪTĀ *MEGAESOPHAGUS* UZLIESMOJUMA EPIDEMIOLOĢISKAIS GADĪJUMU-KONTROLES PĒTĪJUMS

Ivars Lūsis¹, Lita Konopore², Ilze Matise-VanHoutan³, Arvo Viltrop⁴

¹ LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

² Veterinārā klīnika Hīrons, Latvija; Veterinary clinic Hīrons, Latvia

³ Matīses veterinārās patoloģijas serviss, Latvija; Matise Veterinary Pathology service, Latvia

⁴ Igaunijas Dzīvības Zinātņu universitātes Veterinārmedicīnas un dzīvnieku zinātņu institūts, Igaunija; Institute of Veterinary Medicine and Animal Science Estonian University of Life Sciences, Estonia

Ivars.Lusis@llu.lv

ANOTĀCIJA. Iegūtā *megaesophagus* (ME) diagnosticēto gadījumu skaita pieaugums suņiem 2015. gadā izraisīja bažas par slimības uzliesmojumu. Sākotnējā aptauja norādīja uz iespējamu saistību starp slimību un zīmola A sausās suņu barības (barība A) izēdināšanu. Tāpēc tika veikts gadījumu-kontroles pētījums ar mērķi (1) novērtēt saistību starp ME attīstību un barības A lietošanu 12 mēnešu periodā pirms diagnozes; (2) noskaidrot citu ēdināšanas un turēšanas faktoru, kā arī profilaktisko līdzekļu izmantošanas ietekmi uz ME attīstību. Pētījumā iekļauti suņi, kuriem ME diagnosticēts rentgenoloģiski laika posmā no 2015.gada maija līdz decembrim. Kontroles grupā iekļauti suņi bez ME, izvēloties tos veterinārajās klīnikās ar vienkāršo nejaušības metodi saskaņā ar iekļaušanas un izslēgšanas kritērijiem laika posmā no 2016.gada aprīļa līdz jūnijam. Anketēšanas dati no 64 ME gadījumiem un 123 kontroles suņiem analizēti ar daudzfaktoru loģistikās regresijas metodi. Gadījumu grupā iespēja būt ēdinātiem tikai ar barību A bija 356 reizes (95% ticamības intervāls 64...2020) lielāka nekā suņiem kontroles grupā, kas norāda uz ļoti spēcīgu saikni starp barību A un saslimstību ar ME. Ēdinot suņus ne tikai ar barību A, iespēja saslimt, attiecīgi, 81 reizi (95% ticamības intervāls 14 ... 468) lielāka, kas liecina par barības A devas-efekta ietekmi ME attīstībā. Gadījumu grupā suņi bija lielāki (38,3 kg ± 2,2 kg vs 29,3 kg ± 1,78 kg) un ar augstāku vīrieskārtas suņu īpatsvaru (71,9% vs 48,0%) nekā kontroles grupā. Starp profilaktisko līdzekļu izmantošanu un ME attīstību tiešu saistību nekonstatē. Gadījumu-kontroles pētījums liecina par spēcīgu saikni starp barību A un ME. ME attīstības risks zemāks, bet joprojām ievērojams, suņiem, kuri saņēmuši barību A kopā ar citu barību.

KEY WORDS: megaesophagus, dog, feeding, food, case-control

INTRODUCTION. Unusual increase in a number of dogs with acquired megaesophagus (ME) raised concern about outbreak in 2015. Preliminary survey indicated correlation between disease and dry dog food of brand A (food A). Therefore case-control study was designed with goals (1) to estimate the strength of association between ME and consumption of food A during 12 months prior to diagnosis; (2) to identify effects of other feeding-, housing- and management-related factors and prophylactic treatments on development of ME. **MATERIALS AND METHODS.** Cases were dogs with x-ray confirmed ME diagnosed between May and December 2015. Controls comprised dogs without ME selected by simple random procedure in veterinary clinics according to inclusion and exclusion criteria between

April and June 2016. Questionnaires from 64 cases were compared to 123 controls and analysed using multivariable logistic regression.

RESULTS. For cases the odds to be fed exclusively food A were 356 (95% CI 63...2020) times higher compared to control dogs indicating very strong association between food A and morbidity with ME. Dogs fed food A along with other foods had 81 (95% CI 14...468) times higher odds of being a ME case indicating a dose effect in ME development. Cases vs. controls on average were larger dogs ($38.3\text{kg}\pm 2.2\text{kg}$ vs. $29.3\text{kg}\pm 1.78\text{kg}$) and had higher proportion of male-dogs (71.9% vs. 48.0%). There was lack of direct association between prophylactic treatments and outcome.

CONCLUSIONS. Case-control study shows strong association between dry dog food A and ME; risk was lower but still significant for the dogs fed food A in combination with other foods.

FOOD-ASSOCIATED MEGAESOPHAGUS / POLYNEUROPATHY OUTBREAK IN LATVIAN DOGS: RESULTS OF TOXICOLOGICAL INVESTIGATION

AR BARĪBU SAISTĪTAIS SUŅU *MEGAESOPHAGUS* / POLINEIROPĀTIJAS UZLIESMOJUMS LATVIJĀ: TOKSIKOLOĢISKĀS IZMEKLĒŠANAS REZULTĀTI

**Ilze Matisē-VanHoutana^{1,2}, Inga Pīginka-Vjaceslavova^{1,3}, Dace Stankeviča¹, Ivars Lūsis¹,
Kristīne Drevinska¹, Aleksandrs Ozols⁴, Lita Konopore⁵, Kaspar Matiasēk⁶, Steve
Ensley⁷**

¹Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija

²Matisē Veterinary Pathology Service, Latvia; Matīses Veterinārās patoloģijas serviss, Latvija

³Scientific Institute BIOR, Latvia; Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais
institūts "BIOR", Latvija

⁴Veterinary practice Sensovet, Latvia; Veterinārā prakse "Sensovet", Latvija

⁵Veterinary clinic Hirons, Latvia; Veterinārā klīnika "Hirons", Latvija

⁶Ludwig Maximilians University of Munich, Germany; Ludwig Maximilians University of
Munich, Vācija,

⁷Iowa State Veterinary Diagnostic Laboratory, CVM, ISU, Ames, Iowa, USA; Aijovas
Veterinārās Diagnostikas laboratorija, CVM, ISU, Ames, ASV

imatise.vh@gmail.com

ANOTĀCIJA. Latvijā laika posmā no 2014. gada līdz 2016. gadam pēkšņi palielinājās suņu skaits, kuriem diagnosticēta barības vada dilatācija jeb *megaesophagus* (ME). Primārās pārmaiņas tika konstatētas nervos, liecinot par polineuropātiju (PNP) kā pamatslimību suņiem ar ME. Epidemioloģiskās izmeklēšanas rezultāti norādīja, ka sausās suņu barības A izbarošana ir galvenais riska faktors saslimšanai ar ME/PNP. Šī pētījuma mērķis bija izmeklēt slimos suņus un viņu ēsto barību uz iespējamiem toksīniem un vielu trūkumu, kas varētu izraisīt ME/PNP. Asinis, serums un audi no slimajiem (n=62) un mirušajiem (n=33) suņiem un suņu barība (n=63) tika pārbaudīti uz smagajiem metāliem, talliju, akrilamīdu, botulismu, organofosfātiem, karbamīdu, jonoforiem un nezināmiem toksiskiem savienojumiem. Serumā, audos un/vai suņu barībā tika arī noteikts minerālvielu daudzums, E vitamīna līmenis, amino skābes un mikotoksīni. Lai gan veikta vispusīga un detalizēta toksikoloģiskā izmeklēšana, tomēr slimību izraisošais toksīns vēl nav identificēts. Izmeklējumi suņu paraugos un suņu barībā, kuros iegūti būtiski rādītāji ārpus normas robežām, ir sekojoši: (1) konstatēta izteikta holīnesterāzes inhibīcija smadzenēs; (2) vairākkārt palielināts minerālvielu daudzums suņu barībā un variabli izmainīts minerālvielu līmenis suņu audos un apmatojumā; (3) konstatēta urīnvielas klātbūtne atsevišķos barības paraugos; (4) konstatēta šūnu proliferācijas inhibīcija šūnu kultūrā. Toksikoloģiskajā izmeklēšanā izslēgti sekojoši biežāk sastopamie ME/PNP cēloņi: smagie metāli, tallijs, akrilamīds, jonofori, botulisms, mikotoksīni un vairāk izplatītie pesticīdi. Mēs secinām, ka iespējamais toksīns ir kumulatīvs un uzņemts nelielās devās, tāpēc grūti atrodams, izmeklējot sausās suņu barības paraugus, nevis izejvielas. Tāpat iespējams, ka slimības cēlonis saistīts ar vairāku kaitīgu vielu kombināciju un/vai vielu disbalansu. Pētījumi jāturpina, meklējot vielas, kas ir neirotoksiskas, kumulatīvas un kas inhibē holīnesterāzi.

INTRODUCTION. In Latvia during 2014-2016 there was sudden increase in number of dogs diagnosed with megaesophagus (ME). Primary lesions were detected in peripheral nerves

indicating polyneuropathy (PNP) as underlying disease. Results of epidemiological investigation showed that exposure to brand A dry dog food was the main risk factor. The objectives of this study was to test dogs and food for potential toxins and deficiencies that may cause ME/PNP.

MATERIALS AND METHODS. Blood, serum and tissues of sick (n=62) and dead dogs (n=33) and dog food (n=63) were tested for heavy metals, thallium, acrylamide, botulism, organophosphates, carbamate, ionophores, and unknown substances. Serum, tissues and/or dog food were tested for trace minerals, vitamin E, essential amino acids and mycotoxins.

RESULTS. Despite extensive toxicological screening conclusive toxin has not been found yet. Findings detected outside the normal limits in dogs and/or dog food include: (1) severe cholinesterase inhibition in the brain; (2) several-fold increase in trace mineral levels in food and variable increase in tissue and hair; (3) presence of urea in some food samples; (4) inhibition of cell proliferation in cell culture.

CONCLUSIONS. Most common toxic causes of ME/PNP, including heavy metals, thallium, acrylamide, ionophores, botulism, mycotoxins, and main pesticides, were ruled out. We speculate that putative toxin is cumulative, aquired in small doses and therefore may be difficult to find in whole food screening tests. It is also plausible that several compounds may be acting in concert and/or causing disbalance. Research needs to continue with emphysis on substances that are neurotoxic, cumulative and inhibit cholinesterase.

GROSS PATHOLOGY OF ABORTION AND STILLBORN CALVES IN LATVIA

ABORTĒTU UN NEDZĪVI DZIMUŠU TEĻU PATOLOGANATOMISKĀS PĀRMAIŅAS LATVIJĀ

Inga Piginka-Vjaceslavova^{1,2}, Līga Ansonka¹

¹ Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR", Latvija; Scientific Institute BIOR, Latvia

² LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; liga.ansonka@gmail.com

ANOTĀCIJA. Pētījums virzīts uz morfoloģisko izmaiņu novērtēšanu abortētiem un nedzīvi dzimušiem teļiem. Laboratoriski izmeklēti Zinātniskajā institūtā „BIOR” valsts uzraudzības plāna ietvaros iesūtīti 12 abortēti un 4 nedzīvi dzimuši teļi laika posmā no 2017. gada janvāra līdz aprīlim. Biežāk reģistrētās patologanatomiskās pārmaiņas bija serozi hemorāģiski zemādas infiltrāti, patoloģiska šķidruma efūzija krūšu un vēdera dobumos, turklāt šīs pārmaiņas novērotas gan infekciozas, gan nezināmas izcelsmes abortu gadījumā. Skeleta deformācija konstatēta divos gadījumos, vienā no tiem cēlonis bijis Šmalenbergas vīruss. Infekciozas izcelsmes aborti diagnosticēti 56,25% gadījumu, no tiem, vairāk kā pusē gadījumu (55,6%) ierosinātais bijis *Listeria* spp. baktērijas. Lai gan tika veikta plaša laboratoriskā diagnostika, 43,75% gadījumu cēlonis netika noskaidrots, tāpēc pētījums jāturpina ar patologanatomiskās sekcijas laikā iegūto audu paraugu histoloģisko izmeklēšanu. Jāatzīmē, ka teļu liķis postmortālais stāvoklis atstāj ietekmi uz makroskopisku audu bojājumu novērtēšanu.

ATSLĒGVĀRDI. Aborts, teļš, patoloģija, infekcija, cēlonis.

INTRODUCTION. Abortion of ruminants is a major cause of economic loss worldwide. However, there are no studies that documented the pathology associated with calf loss in Latvia. The objective of this study was to investigate pathological changes of abortion and stillborn calves and to compare them with laboratory testing results.

MATERIALS AND METHODS. Investigation carried out from January to April 2017. Postmortem examination was done for 12 abortions and 4 stillborn calves. An abortion was defined as fetus before 8th month of gestation, a stillbirth – at least 8th month of gestation that died at or within 1 h of birth, or was found dead. Heart, lung, spleen, liver, kidney, brain, gastric content were collected for bacteriological investigation and PCR testing of Q-fever and Schmallenberg virus. Blood samples were collected and investigated to antibodies of *Brucella*, *Leptospira*, *Listeria*, Q-fever, Schmallenberg virus and parainfluenza-3 virus.

RESULTS. Infectious agent was detected in 56.25% cases and 43.75% of calf had unknown cause of death. *Listeria* spp. was found in more than half of cases with infection (55.6%). Abnormal development of skeleton was found in two calves, one caused by Schmallenberg virus. Most common pathologies were subcutaneous serous hemorrhagic infiltrates, thoracic and abdomen cavity effusion in calves with and without infection, many of these cases did not have other macroscopic changes.

CONCLUSIONS. Range of macroscopic lesions in calves were limited. Postmortem changes could impact detection of macroscopic lesions in calves. Research needs to continue with histological examination for identification of unknown cause of calf death.

CHARACTERIZATION OF ISOLATES OF MONOPHASIC *SALMONELLA ENTERICA* SEROVAR *TYPHIMURIUM*

Mati Roasto¹, Toomas Kramarenko²

¹ Estonian University of Life Sciences, Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Chair of Food Hygiene and Veterinary Public Health, Tartu

² Estonian Veterinary and Food Laboratory, Tartu

ABSTRACT. Diarrhoeal diseases are the most common illnesses resulting from unsafe food which causes illness of 550 million people each year, including 220 million children under the age of 5 years. *Salmonella* is one of the four key global causes of diarrhoeal diseases (WHO, 2017). The most common serovars infecting humans worldwide are *Salmonella* ser. Typhimurium and *Salmonella* ser. Enteritidis. Serovars that have been isolated from infected humans include also a monophasic variant (1,4,[5],12:i:-) of serovar Typhimurium and some other zoonotic nontyphoidal *Salmonella* serovars (CFSPH, 2013). In 2016, altogether 358 salmonellosis cases were reported in Estonia which is 27.3 cases per 100.000 inhabitant (Terviseamet, 2017).

The main aim of the present work was to characterize monophasic *Salmonella enterica* serovar Typhimurium isolated from food and patients in 2015-2016 in Estonia. Also, the distribution of other prevailing *Salmonella* serovars in Estonia is presented including longer period (2012-2016). During five years the most prevailing *Salmonella* serovars isolated from food were *S. Derby*, *S. Typhimurium* (incl. monophasic) and *S. Isangi* with the prevalence of 21.7%, 18.2% and 11.4%, respectively. During the same period the most often isolated *Salmonella* serovars in human patients were *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* (incl. monophasic) and *S. Infantis* with the prevalence of 44.6%, 20.3% and 14.7%. During five-year study period, in food *S. Typhimurium* and its monophasic variants were isolated in 97 cases wherein monophasic strains of those were 66.0%. In human patients altogether 212 *S. Typhimurium* and its monophasic variants were isolated, and monophasic strains of those were 19,3%. Similarly to many other countries the prevalence on monophasic *S. Typhimurium* has been risen during last years both in food and among human patients.

All analysed monophasic *S. Typhimurium* isolates of human origin from 2015 and 2016 (n = 10) were simultaneously resistant against ampicillin, tetracycline, streptomycin and sulfamethoxazole. One isolate of them was multiresistant against 9 antimicrobials. Monophasic *S. Typhimurium* isolates of food chain origin from 2015 and 2016 (n = 32) showed resistance mostly against ampicillin (n = 28), sulfamethoxazole (n = 27) and tetracycline (n = 24). Multiresistance was determined for 24 isolates of food chain origin. Altogether seven PFGE clusters were revealed among human and food chain monophasic *S. Typhimurium* isolates, and two clusters shared both human and food isolates.

REFERENCES

CFSPH, Center for Food Security and Public Health. 2013. Salmonellosis. Iowa State University College of Veterinary Medicine, pp. 1-10.

Terviseamet. 2017. Salmonelloos Eestis, 2016. a.

http://www.terviseamet.ee/fileadmin/dok/Nakkushaigused/statistika/2016/Salm_2016_IV_kv.pdf (used: 29.08.2017).

WHO, World Health Organization. 2017. *Salmonella* non-typhoidal, fact sheet. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs139/en/> (used: 28.08.2017).

PATHOLOGICAL FINDINGS IN THE TISSUES AND BLOOD OF DOGS AFFECTED IN FOOD-ASSOCIATED MEGAESOPHAGUS / POLYNEUROPATHY OUTBREAK

PATOĻOGISKĀS IZMAIŅAS AUDOS UN ASINĪS AR BARĪBU SAISTĪTĀ *MEGAESOPHAGUS*/POLINEIROPĀTIJAS UZLIESMOJUMĀ SKARTAJIEM SUŅIEM

Dace Stankevica¹, Ivars Lūsis¹, Inga Piģinka-Vjaceslavova^{1,2}, Kristine Drevinska¹, Aleksandrs Ozols³, Lita Konopore⁴, Kaspar Matiasek⁵, Ilze Matise-VanHoutana^{1,6}

¹Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija

²Scientific Institute BIOR, Latvia; Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR", Latvija

³Veterinary practice Sensovet, Latvia; Veterinārā prakse "Sensovet", Latvija

⁴Veterinary clinic Hirons, Latvia; Veterinārā klīnika "Hirons", Latvija

⁵Ludwig Maximilians University of Munich, Germany; Minhenes Ludviga Maksimiliāna universitāte, Vācija

⁶Matise Veterinary Pathology Service, Latvia; Matīses Veterinārās patoloģijas serviss, Latvija
stankevica.dace@inbox.lv

ANOTĀCIJA. Latvijā laika posmā no 2014. gada līdz 2016. gadam pēkšņi palielinājās suņu skaits, kuriem konstatēja barības vada dilatāciju, nervu impulsu vadītspējas izmaiņas, muskuļu atrofiju un vispārēju vājumu, kas liecināja par *megaesophagus*/polineiopātiju (ME/PNP). Epidemioloģiskajā izmeklēšanā tika konstatēts, ka būtiskākais riska faktors ME/PNP attīstībā ir zīmola A sausās suņu barības izbarošana. Šī pētījuma mērķis bija noskaidrot izmaiņas ME/PNP skarto suņu audos un asinīs. Suņiem, kuriem bija rentgenoloģiski apstiprināta ME diagnoze, tika veikti šādi izmeklējumi: hematoloģiskā, bioķīmiskā, un testi B vitamīnu līmeņa, vairogdziedzeru hormonu un *myasthenia gravis* (MG) raksturīgo antivielu noteikšanai. Suņiem ar ME/PNP, kuri bija miruši, tika veikta sekcija (n=32). Daļai suņu (n=19) tika veikta padziļināta centrālās un perifērās nervu sistēmas audu izpēte. Suņiem ar ME/PNP asins analīzēs novēroja nelielu neitrofiliju ar novirzi pa kreisi, limfopēniju un nedaudz paaugstinātus aknu rādītājus (ASAT, ALAT un sārmainā fosfatāze). 15% no visiem izmeklētajiem suņiem atrada *D. repens* mikrofilārijas. Izmeklētajiem suņiem B vitamīnu līmenis asinīs bieži bija pazemināts. Laboratoriskie izmeklējumi uz hipotirodismu un MG bija negatīvi. Visiem izsekcētajiem suņiem konstatēja ME. Visbiežākās pārmaiņas šiem suņiem bija PNP un skeleta muskulatūras atrofija. Barības vadā novēroja muskuļu šķiedru deģenerāciju un atrofiju. Nervos konstatēja subperineirālu tūsku, *Renaut* ķermenīšus un deģeneratīvas pārmaiņas aksonos un mielīna apvalkos. Maza diametra motorie nervi pakāpējās bija skarti biežāk un bojājumi bija smagāki nekā līdzīga diametra priekšējās nervos. Ar barību saistītā ME/PNP ir neiopātija ar izteikti distālu bojājumu lokalizāciju, smagāk skarot garākos ķermeņa nervus (klejotājnervu un sēžas nervu). Izmāņas nervos norāda par iespējamu toksisko polineiopātiju, bet slimības attīstības mehānisms nav skaidrs.

KEY WORDS: canine, pathology, megaesophagus, polyneuropathy

INTRODUCTION. In Latvia during 2014-2016 there was sudden increase in number of dogs diagnosed with megaesophagus, decreased nerve impulse conduction, atrophy of muscles, and generalized weakness indicating megaesophagus/polyneuropathy (ME/PNP). Results of

epidemiological investigation showed that exposure to brand A dry dog food was main risk factor for developing ME/PNP. The objective of this study was to characterize changes in the tissues and blood of dogs affected with ME/PNP.

MATERIALS AND METHODS. In sick dogs with x-ray-confirmed ME following tests were done: hematology, serum biochemistry, and tests for vitamins B, thyroid hormones and *myasthenia gravis* (MG). Dogs with ME/PNP that had died were necropsied (n=32). In a subset of dogs (n=19) more extensive sampling of central and peripheral nervous system tissues was done.

RESULTS. Dogs with ME/PNP had mild neutrophilia with left shift, lymphopenia, a slight increase in hepatic enzymes (ALT, AST and alkaline phosphatase). 15% of dogs had *D.repens* microfilaria. Vitamin B levels were frequently reduced. Tests were negative for MG and hypothyroidism. All necropsied dogs had ME. Most frequent lesions in dogs were PNP and skeletal muscle atrophy. Lesions in the esophagus consisted of muscle fiber degeneration and atrophy. Nerve lesions consisted of subperineurial edema, Renaut bodies, and degenerative changes in axons and myelin sheaths. Small diameter motor nerves of hind limbs were more consistently affected than front limbs.

CONCLUSIONS. Food-associated ME/PNP is distally enhanced neuropathy more severely affecting longest nerves in the body (vagal and sciatic nerves). Lesions are indicative of toxic polyneuropathy, but the mechanism is unclear.

THE PREVALENCE OF *SALMONELLA* IN MEATS IN LATVIA IN 2015

SALMONELLA SASTOPAMĪBA GAĻĀ LATVIJĀ 2015. GADĀ

Margarita Terentjeva¹, Jeļena Avsejenko², Madara Streikiša², Andra Utināne², Kaspars Kovaļenko¹, Aivars Bērziņš^{1,2}

¹ LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia

² Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR; Institute of Food Safety, Animal Health and Environment "BIOR"

Margarita.Terentjeva@llu.lv

ANOTĀCIJA. Darba mērķis bija (i) noteikt *Salmonella* sastopamību gaļā un gaļas izstrādājumos Latvijā un (ii) noteikt izolēto *Salmonella* kultūru antimikrobiālo jutību. Kopā 3048 paraugi, ieskaitot svaigas gaļas (n=522), maltās gaļas (n=411), liemeņu paraugus (n=948), kā arī gaļas izstrādājumu paraugu (n=1167) tika noņemti kautuvēs un tirdzniecības vietās 2015. gadā. Paraugu testēšanai tika izmantots ISO 6579:2002 standarts. Antimikrobiālā jutība tika noteikta saskaņā ar EUCAST prasībām. Svaiga gaļa (1,72%) un liemeņu (0,95%) paraugi tika kontaminēti ar *Salmonella* visbiežāk. Svaiga cūkgaļa (7,14%) bija visvairāk kontaminēta salīdzinājumā ar citiem no tirdzniecības vietām noņemtajiem paraugiem, bet cāļu liemeņi (7,81%) bija visbiežāk kontaminēti no kautuvju paraugiem. Visi gaļas izstrādājumi un gatavi lietošanai produkti bija *Salmonella*-negatīvi. Visbiežāk identificētie serotipi bija *S. Typhimurium* (36%), *S. Derby* (32%) un *S. Enteritidis* (12%). Konstatēti arī citi *Salmonella* serotipi kā *S. Braederup*, *S. Give*, *S. Stanley*, *S. Wirchow* un nespecifisks O:9,12. *S. Typhimurium* uzrādīja rezistenci visbiežāk un tika identificēta rezistence pret ampicilīnu (28%), hloramfenikolu (13%), gentamicīnu (13%), nalidiksīnskābi (63%), ciprofloksacīnu (63%), tetraciklīnu (25%) un sulfametoksazolu (50%). *S. Derby* uzrādīja antimikrobiālo rezistenci visretāk un rezistence pret tetraciklīnu (25%) un sulfametoksazolu (25%) tika atklāta. Pētījuma rezultāti norāda, ka *Salmonella* izplatība gaļā Latvijā joprojām ir aktuāla problēma.

KEYWORDS: *Salmonella*, pork, poultry, antimicrobial resistance, Latvia

INTRODUCTION. *Salmonella* is a food-borne pathogen responsible about human salmonellosis cases. Meat and the products thereof were frequently found to be contaminated with *Salmonella* spp. in the previous studies. The aims of the present study was (i) to detect the prevalence of *Salmonella* in meat and products thereof in Latvia and (ii) to detect the antimicrobial resistance of the *Salmonella* isolates.

MATERIALS AND METHODS. Altogether, an amount of 3048 samples, including raw meat (n=522), minced meats (n=411), carcass samples (n=948) and meat preparations (n=1167) were collected from slaughterhouses and retail outlets in 2015. Samples were tested according to ISO 6579:2002. The antimicrobial resistance of *Salmonella* was detected in line with the EUCAST requirements.

RESULTS. A total of 1.72% of raw meat and 0.95% of carcass samples were contaminated with *Salmonella* most frequently. Raw pork (7.14%) was the mostly found to be contaminated among the retail meats while the chicken carcasses (7.81%) were the most frequently contaminated among the slaughterhouse samples. All meat preparations and RTE meat samples were *Salmonella* – negative. The most common serovars were *S. Typhimurium* (36%), *S. Derby* (32%) and *S. Enteritidis* (12%). Other identified serovars included *S.*

Braederup, *S. Give*, *S. Stanley*, *S. Wirchow* and non-specified O:9,12. *S. Typhimurium* exhibited the antimicrobial resistance more frequently with resistance to ampicillin (38%), chloramphenicol (13%), gentamicin (13%), nalidixic acid (63%), ciprofloxacin (63%), tetracycline (25%) and sulfamethoxazole (50%). *S. Derby* showed the resistance less frequently and the resistance to tetracycline (25%) and sulfamethoxazole (25%) was identified.

CONCLUSIONS. The results of the present study showed that the prevalence of *Salmonella* in meats still representing the public health concerns in Latvia.

MORPHOMETRY OF NORMAL CANINE BICEPS BRACHII MUSCLE

PLECA DIVGALVAINĀ MUSKUĻA MORFOMETRIJA KLĪNISKI VESELIEM SUŅIEM

Armands Vekšins, Oskars Kozinda

Faculty of Veterinary Medicine, LLU, Latvia; LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija
armands.veksins@llu.lv

ANOTĀCIJA. Darba mērķis bija noteikt pleca divgalvainā muskuļa (BBM) tilpumu un šī muskuļa piestiprināšanās punktu klīniski veseliem suņiem. Pētījuma dati iegūti no LLU Veterinārās klīnikas datubāzes. Mērījumi veikti liela auguma suņiem, vecumā no sešiem līdz 36 mēnešiem, kuriem elkoņa un plecu locītavās, kā arī muskuļos netika konstatētas patoloģiskas pārmaiņas. Mērījumi veikti ar *Horos 1.1.7*. medicīnas datorprogrammu. Rezultāti rāda, ka BBM piestiprināšanās punkta vidējā vērtība bija 1.277 ± 0.21 cm un šī muskuļa tilpums 40.154 ± 6.60 cm³. Datu statistiskā analīze tika veikta ar ticamību 95%.

KEY WORDS: elbow dysplasia, coronoid process, biceps muscle

INTRODUCTION. Biceps brachii muscle (BBM) is a two-headed muscle that lies on the foreleg proximal part between elbow and shoulder joints. BBM starts from the supraglenoid tubercle and ends with two tendons attachment to the medial coronoid process (MCP) and radial tuberosity. The main BBM function is to bend elbow joint. In previous studies has been claimed that improperly developed BBM can cause compressing the medial coronoid against the radius and cause elbow dysplasia - medial coronoid disease (MCD). This study was vitally necessary for getting BBM normal values for healthy dogs and the aim of our study was to determine the volume of BBM and site of insertion to the MCP in healthy young, large or giant breed dogs.

MATERIALS AND METHODS. Data were collected between September 2014 and September 2017 from the patient database at the Veterinary clinic of the Faculty of Veterinary Medicine at the Latvia University of Agriculture. The study included twenty-four large or giant breed dogs aged 6 to 36 months old (average 20.4 months). Canine patients included Golden retrievers (37.5 %), German shepherd dogs (20.8 %), Cane Corso (12.5 %), Barnes mountain dogs (8.3%), others (20.9%) with average weight of 35.5 kg. Computed tomography examination was performed using 16 – row multi-slice CT scanner (Philips MX 16 CT scanner) using 120 kVp, 140 mA, 1 second scanning time and pitch of 0.75, with slice thickness of 2.0 mm and 0.75 mm. In most of the cases, CT examinations were performed to exclude elbow and/or shoulder joint pathologies before mating. During CT scanning, dogs were positioned in dorsal recumbence with front limbs extended cranially. CT scans were done pre and post contrast media administration. BBM volume and tendon insertion point from radial bone articular surface measurements were performed with an *Horos 1.1.7* medical image viewer.

RESULTS. Most of the dogs were males (62.5 %). Biceps brachii muscle insertion place to MCP mean value was 1.277 ± 0.21 cm and volume 40.154 ± 6.60 cm³. No significant correlation was found between BBM morphometric measurements and sex, age. A significant ($P < 0.05$) positive, a moderate correlation was observed between BBM volume and weight.

CONCLUSIONS. It was important to obtain morphometric measurements of BBM in healthy dogs for future examinations to do a comparison between normal and MCD affected dog's values. After these measurements, we can conclude that BBM volume depends on the dog's weight and the comparison of these values is possible only in certain weight groups.

Autoru alfabētiskais rādītājs

- Ansonka L. 53
Antāne V. 19
Avsejenko J. 57
- Bergmane B. 7
Bērziņa D. 7, 36
Bērziņa I. 32 Bērziņš A. 57
Brente J. 34
- Čapligina V. 32
- Doniņa S. 40
Drevinska K. 51, 55
Dūrītis I. 48
- Ensley S. 51
- Häkkinen L. 11
- Gatiņa L. 36
Grantiņa-Ieviņa L. 19
Grāmatiņa I. 38
Grāvere B. 26
Grīnfelde I. 42
Gulbe G. 40
- Ilgaža A. 42
Ilgažs A. 36
- Jemeljanova K. 46
Jermolajevs J. 40
Jonova S. 42
- Kačániová M. 44
Keidāne D. 7
Klūga A. 44
Konopore L. 49, 51, 55
Kovaļenko K. 46, 57
Kozinda O. 59
Kramarenko T. 11, 54
Krasnobajs R. 38
Krūklīte A. 7
- Liepa L. 34, 48
Līdaks M. 26
Lusis I. 49, 51, 55
- Matiassek K. 51, 55
Matise-VanHoutan I. 49, 51, 55
Maugliani A. 11
Mičule G. 14
- Namiņa A. 32
- Ozols A. 51, 55
- Peškova L. 40
Piginka-Vjaceslavova I. 51, 53, 55
- Ranka R. 32
Ringa-Karahona G. 19
Roasto M. 11, 54
- Saulīte V. 40
Skudra L. 38
Stankevica D. 51, 55
Streikiša M. 57
Svirskis Š. 40
- Šematoviča I. 26
Šteingolde Ž. 19
- Terentjeva M. 44, 57
Tozzoli R. 11
Trofimova J. 19
- Utināne A. 57
- Valdovska A. 40
Vekšins A. 59
Viltrop A. 49
- Zagorska J. 38
Zolnere E. 48