

LEPTOSPIRŲ SEROGRUPIŲ PAPLITIMAS TARP LIETUVOJE AUGINAMŲ GALVIJŲ

Rita Šiugždinienė¹, Modestas Ružauskas¹, Marius Virgailis¹, Jūratė Buitkuvienė²

¹Lietuvos veterinarijos akademijos Veterinarijos institutas, Instituto g. 2, LT-56115 Kaišiadorys; tel. (8~346) 6 06 93, faks (8~346) 6 06 97; el.paštas: siugzdiniene@yahoo.de

²Nacionalinė veterinarijos laboratorija, J. Kairiūkščio g. 10, LT-08409 Vilnius; tel. (8~5) 278 0473

Santrauka. Darbo tikslas – apibūdinti leptospirų serogrupių pasiskirstymo dėsninumus tarp Lietuvoje auginamų galvijų ir nustatyti geografinį leptospirozės paplitimą šalyje. Tyrimai atlikti mikroagliutinacijos reakcija (MAR). Nustatyta, kad galvijų kraujo serume dažniausiai randami antikūnai prieš šias leptospirų serogrupes: *Leptospira* Grippotyphosa (32,46 proc.), *Leptospira* Hebdomadis (25,42 proc.), serovariantas Kabura, ir *Leptospira* Sejroe (18,98 proc.), serovariantas Poland. Daugiausia skirtingų leptospirų serogrupių randama tarp Vidurio ir Šiaurės Lietuvos galvijų. Klaipėdos apskrityje nustatyta tik viena leptospirų serogrupė – *Leptospira* Grippotyphosa, o *Leptospira* Tarassovi nustatyta tik Panevėžio apskrityje. Antikūnų prieš pastarosios serologinės grupės leptospiros kitose šalies vietose nerasta. Kiekvienais metais iš visų tiriamų galvijų vidutiniškai 7 proc. nustatomi teigiami antikūnų titrai prieš leptospiros.

Raktažodžiai: galvijai, leptospiros, leptospirozė, Lietuva, mikroagliutinacijos reakcija.

THE PREVALENCE OF *LEPTOSPIRA* SEROVARS AMONG CATTLE IN LITHUANIA

Rita Šiugždinienė¹, Modestas Ružauskas¹, Marius Virgailis¹, Jūratė Buitkuvienė²

Veterinary Institute of Lithuanian Veterinary Academy, Instituto g. 2, LT-56115 Kaišiadorys; tel.: (+370~346) 60 693; faks (+370~346) 60 697, e.mail: siugzdiniene@yahoo.de

²*National Veterinary Laboratory, J. Kairiūkščio 10 LT-08409 Vilnius, Lithuania*

Summary. The aim of this investigation was to define consistent pattern of distribution of leptospira serogroups in cattle and to establish geographical distribution of *Leptospira* in Lithuania. Laboratory investigations were carried out by micro-agglutination test. The results showed that antibodies against *Leptospira* Grippotyphosa (32.46 %), *Leptospira* Hebdomadis (25.42 %) ser. Kabura and *Leptospira* Sejroe (18.98 %) ser. Poland were the most prevalent in cattle blood sera. Highest serological diversity of different leptospira serogroups were observed at the Central and Northern counties of the republic. Only one serogroup – *Leptospira* Grippotyphosa was found at the Klaipėda county. *Leptospira* Tarassovi was found only at Panevėžys county and were did not detected at any other county. In Lithuania about 7% of all tested cattle had antibody titers against Leptospira. This level was observed yearly independent of the number of tested animals.

Key words: cattle, Leptospira, serogroup, leptospirosis, Lithuania, micro-agglutination.

Įvadas. Leptospirozė – infekcinė gyvūnų ir žmonių liga, kurią sukelia *Leptospira interrogans* rūšies bakterijos. Žinomi trys leptospirozės židiniai ir tipai: gamtiniai, antropurginiai ir mišrūs. Antropurginiai židiniai randami gyvulių fermose, kaimo vietovėse ir miestuose. Mišrūs židiniai kartu yra ir antropurginiai, ir gamtiniai. Laukiniai graužikai ir vabzdžiaėdžiai yra gamtinis leptospirozės rezervuaras (Burakauskas, Danilevičius, 1985).

Pastero instituto genetikos centre išaiškinta 10 leptospirų rūšių, iš jų viena – patogeninė (*L. interrogans*). Į ją įtrauktos visos pavojingos žmonėms ir gyvūnams leptospiros, viena – nepatogeninė (*L. biflexa*). Šios leptospiros laisvai egzistuoja aplinkoje ir nesukelia susirgimų. Aštuonios atskiros rūšys išaiškintos vėliau ir įtrauktos į klasifikacijos sistemą.

Leptospirų sistematika gana sudėtinga dėl didelės serologinės įvairovės, todėl atskiros leptospirų rūšys skirstomos į serologines grupes, o šios – į serologinius variantus. Yra tam tikras ryšys tarp kai kurių leptospirų serovariantų ir atskirų gyvūnų rūšių. Pvz., serovariantas Copenhageni siejamas su žiurkėmis, serovariantas Canicola – su šunimis, Hardjo – su stambiaisiais raguočiais. Susirgusių gyvūnų ligos eiga gali būti ūminė, poūmė arba lėtinė. Lėtinės ligos atveju gyvūnai ilgą laiką (mėnesiais ar metais)

su šlapimu išskiria leptospiros į aplinką, užteršia vandenį ir sukelia užkrato pavojų kitiems gyvūnams bei žmonėms.

Išsamų leptospirozės mokslinių tyrimų Lietuvoje atlikta palyginti nedaug. 1972–1973 m. kai kuriuose Lietuvos administraciniuose rajonuose leptospirozė buvo tirta. Išaiškinta, kad į šios ligos epizootinę grandinę yra patekę aštuonių rūšių graužikai ir vienas vabzdžiaėdžių atstovas. Galima daryti išvadą, kad šalyje gali egzistuoti leptospirozės gamtiniai židiniai (Burakauskas, Danilevičius, 1985; Мотюнас и др., 1974). Nėra tiksliai nustatyta, ar šie židiniai dideli, ar lokalūs, kaip jie gali būti susiję su naminiiais gyvuliais. Taigi svarbu išaiškinti leptospiromis užsikrėtusius gyvulius atskiruose regionuose.

Lietuvos veterinarijos akademijos Veterinarijos institute 1986–1990 metais atlikti moksliniai tyrimai gydymo ir profilaktikos priemonių efektyvumui prieš galvijų ir kiaulių leptospiros nustatyti. Atskiruose šalies rajonuose iš laukinių ir naminių gyvūnų vidaus organų bei šlapimo išskirtos kai kurios leptospirų serogrupės. Iš galvijų leptospirų padermių išskirta daugiausia. Siekiant išaiškinti, kaip galvijai yra užsikrėtę leptospiromis šiuo metu, nustatyti galvijų kraujo serume esantys antikūnai prieš leptospiros. Dėl didesnių ekonominių nuostolių ir pavojaus žmonių sveikatai galvijų leptospirozė yra aktualesnė pro-

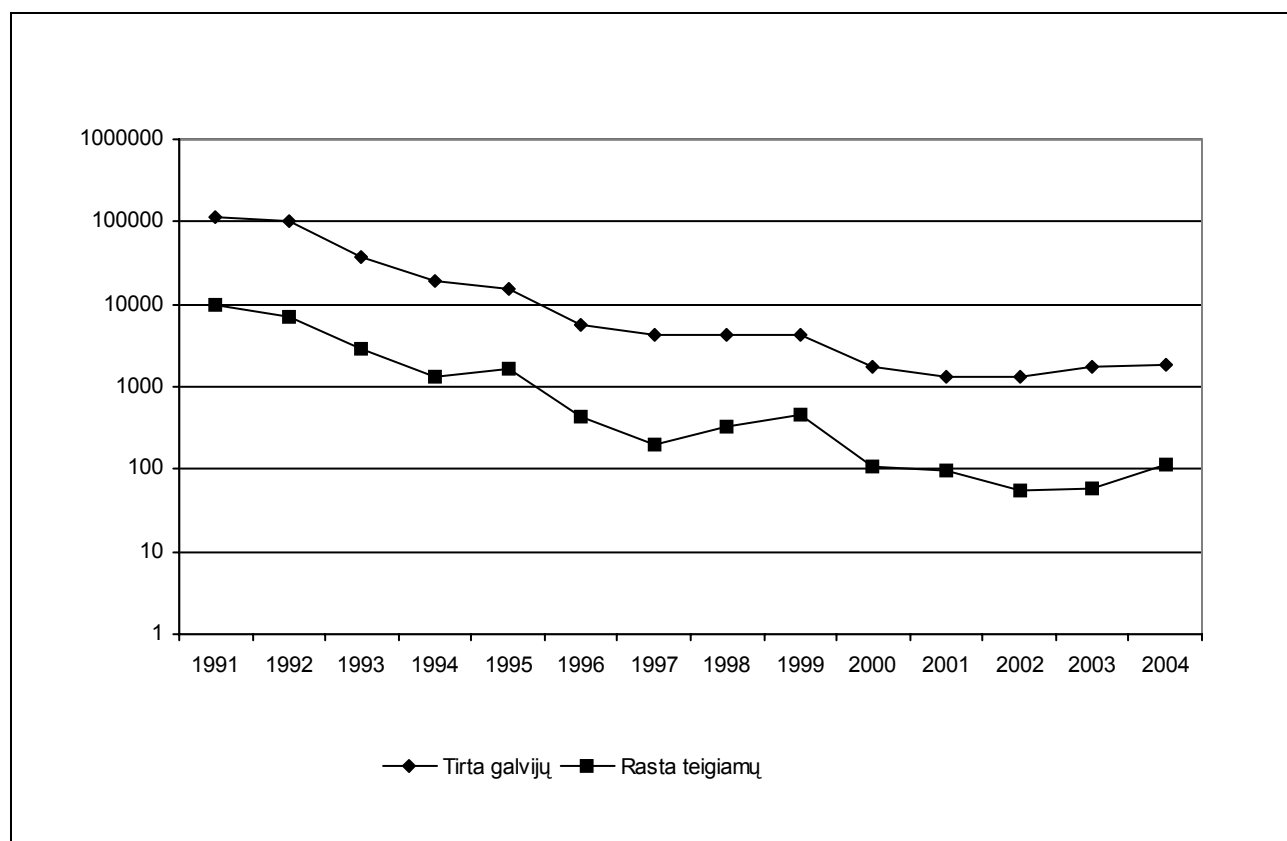
blema nei kitų gyvulių rūšių. Žinomi periodiniai žmonių susirgimo leptospiroze atvejai dažniausiai susiję su galvijams būdingų leptospirų serologinių grupių užsikrėtimu.

Darbo tikslas – apibūdinti leptospirų serogrupių pasiskirstymo dėsningumus tarp galvijų ir nustatyti geografinį leptospirozės paplitimą Lietuvoje.

Medžiagos ir metodai. Gyvūnų leptospirozių paplitimas tirtas veislinėse galvijų bandose, veislininkystės įmonėse, bulių auginimo ir spermos surinkimo centruose. Tyrimams atlikti taikytas oficialus standartinis metodas – mikroaglutinacijos reakcija. Ją pirmieji dar 1918 metais panaudojo Martin ir Pettit. Nepaisant to, ir dabar ši reakcija yra pagrindinis serologinis diagnozavimo metodas (Ahmad et al., 2005; Lotterberger et al., 2002; Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for terrestrial animals. OIE, 2004). Tyrimams naudotos 4–8 parų etaloninės leptospirų kultūros, augintos galvijų serumo albumino (BSA) terpėje su „Tween 80“ priedu 29°C temperatūroje. Mikroaglutinacijos plokštelės inkubuotos 29°C temperatūroje 2–4 valandas, apžiūrėtos mikroskopu tamsaus lauko mikroskopijos metodu. Reakcija vertinta 4 plusų sistema, kaip numato Tarptautinio epizootijų biuro reikalavimai.

Reakcija laikyta teigiama, kai aglutinacija įvertinta ne mažiau nei dviem plusais. Laboratoriniai tyrimai atlikti Nacionalinėje veterinarijos laboratorijoje, Serologinių tyrimų skyriuje ir apskričių veterinarijos stočių laboratorijose, o duomenys išanalizuoti ir apibendrinti LVA Veterinarijos institute. Duomenys apie gyvulių skaičių gauti Statistikos departamente (Lietuvos statistikos metraštis, 2003).

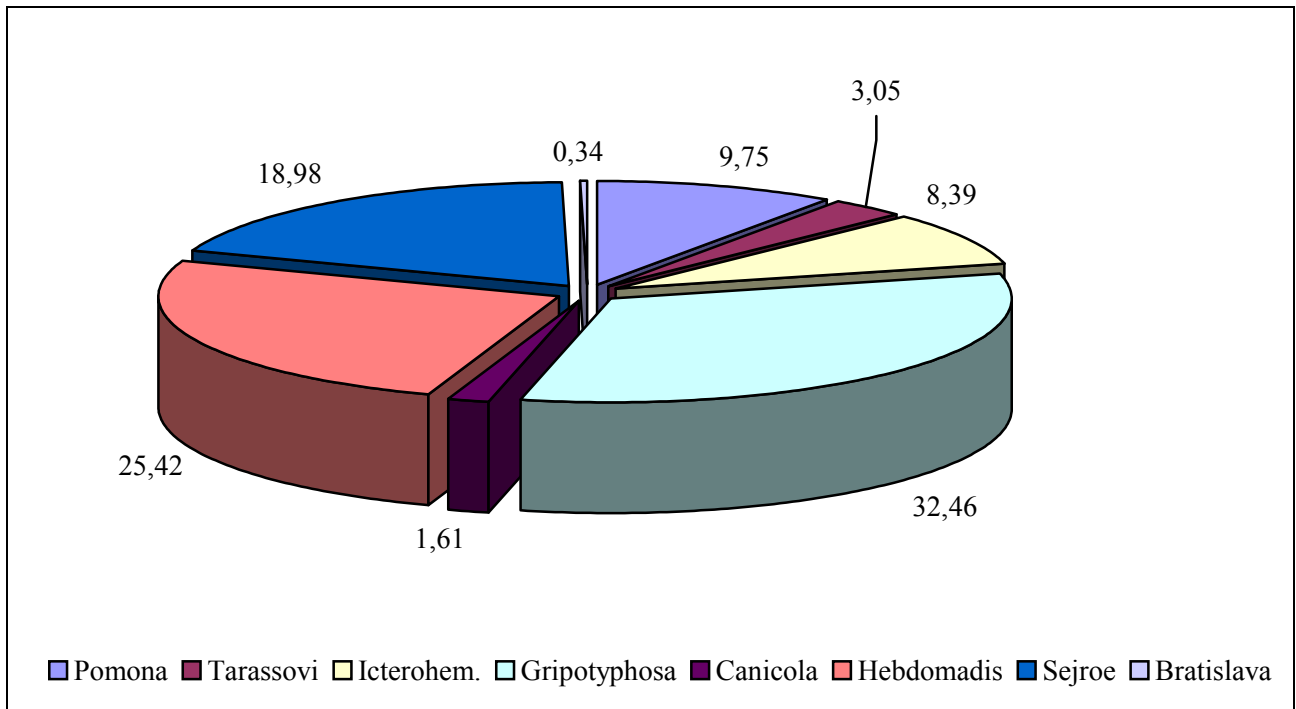
Tyrimų rezultatai. Kiekvienais metais serologiškai ištirta maždaug 10 proc. galvijų bandos (1 pav.). Kaip matyti iš 1 pav. duomenų, kiekvienais metais 5–10 proc. tiriamų galvijų buvo serologiškai teigiami leptospirozių atžvilgiu. 2 pav. pateikta leptospirų serogrupių paplitimas. Lietuvoje auginamų galvijų kraujo serume dažniausiai nustatomi antikūnai prieš šias leptospirų serogrupes: *Leptospira* Grippotyphosa (32,46 proc.), *L. Hebdomadis* (25,42 proc.; serovariantas Kabura) ir *L. Sejroe* (18,98 proc.; serovariantas Poland). Rečiau išskiriamos *L. Pomona* (9,75 proc.) ir *L. Icterohaemorrhagica* (8,39 proc.). Tik pavieniais atvejais išskiriamos šios serogrupės: *L. Tarassovi* (3,05 proc.), *L. Canicola* (1,61 proc.) ir *L. Bratislava* (0,34 proc.).



1 pav. Galvijų serologiniai leptospirozės tyrimai

3 pav. pateikta leptospirų serogrupių pasiskirstymas pagal geografinius regionus. Daugiausia leptospirų serogrupių yra Vidurio (Kauno, Marijampolės ir Vilniaus aps.) ir Šiaurės Lietuvoje (Telšių, Šiaulių ir Panevėžio aps.). Kai kuriose apskrityse, kaip antai Kauno, Šiaulių ir Panevėžio, paplitusios net septynios leptospirų serogrupės iš aštuonių išaiškintų. Teigiama galvijų kraujo serumo reak-

cija į *Leptospira* Tarassovi antigeną nustatyta tik Panevėžio apskrityje. Alytaus apskrityje nustatyti antikūnai prieš tris leptospirų serogrupes: *L. Pomona*, *L. Icterohaemorrhagica* ir *L. Canicola*. Tauragės ir Utenos apskrityse tyrimų laikotarpiu antikūnų galvijų kraujo serume prieš leptospiras nebuvo rasta.



2 pav. Leptospirų serogrūpių pasiskirstymas tarp galvijų



3 pav. Leptospirų serogrūpės apskrityse

Išskirtų leptospirų serotipai

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>L. Pomona</i> | 2. <i>L. Tarassovi</i> |
| 3. <i>L. Icterohemorrhagiae</i> | 4. <i>L. Grippytyphosa</i> |
| 5. <i>L. Canicola</i> | 6. <i>L. Hebdomadis, Kabura</i> |
| 7. <i>L. Sejroe, Poland</i> | 8. <i>L. Bratislava</i> |

Aptarimas ir išvados. Leptospirozių sukėlėjai priklauso *Leptospiraceae* šeimos *Leptospira* genčiai, kurioje yra 10 rūšių. Iš jų – viena patogeninė (*L. interrogans*), viena nepatogeninė (*L. biflexa*) ir aštuonios atskiros rūšys, vėliau išaiškintos ir įtrauktos į klasifikacijos sistemą, ku-

rią iš dalies sudarė 25 serogrupės ir daugiau nei 250 skirtingų serologinių variantų (kasmet jų vis daugėja). Šiuo metu Tanzanijoje atrastas naujas *L. Kirschneri* rūšies *Icterohaemorrhagiae* serogrupės variantas, kuriam suteiktas Sokoine pavadinimas (Mgode et al., 2006).

Lentelė. Galvijų skaičiaus dinamika šalyje 1997–2005 metais (tūkstančiais)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Galvijai	1054,1	1016,3	922,8	897,8	748,3	751,7	779,1	812,1	792,0
Iš jų karvės	589,9	582,8	537,7	494,3	438,4	441,8	443,3	448,1	433,9

Nors Lietuvoje tradiciškai plėtojama pieninė galvijinkystė ir vis daugiau auginama mėsinių galvijų, jų skaičius šalyje nuolat mažėja (Lietuvos statistikos metraštis, 2005) (lentelė). Nepaisant to, kasmet galvijų kraujo serume nustatomi antikūnai prieš leptospiras. Įdomu tai, kad kai kuriose apskrityse leptospirozė išvis nenustatyta, kai aplinkinėse egzistuoja net keletas leptospirų serogrupių. Vadinas, gali egzistuoti lokalinio pobūdžio gamtiniai leptospirozės židiniai, anksčiau nustatyti Vidurio Lietuvoje (Моргеюнас и др., 1974). Matyt, židiniai gali išlikti ne vieną dešimtmetį. Be to, Viniiaus, Kauno, Šiaulių ir Panevėžio apskrityse sukonzentruota didžioji dalis stambiosios pramonės, čia ir žmonių koncentracija didžiausia. Taigi susidaro palankios sąlygos veistis žiurkėms ir pelėms, kurios platina leptospiras. Klaipėdos apskrityje išskirta viena leptospirų serogrupė – *L. Grippotyphosa*. 1968 metais šalies galvijų bandose vyravo *L. Pomona* ir *L. Tarrasovi* serogrupės (Шимкус, 1968). Šiuo metu *L. Tarassovi* išskirta tik Panevėžio apskrityje, kai tuo tarpu kitos serogrupės randamos bemaž visoje Lietuvoje.

Šiuo metu šalies galvijų bandose dažniausiai aptinkamos šios leptospirų serogrupės: *L. Grippotyphosa*, *L. Hebdomadis* (serovariantas Kabura) ir *L. Sejroe* (serovariantas Poland). Rečiau nustatoma *L. Pomona* ir *L. Icterohaemoragica*. Tik pavieniais atvejais išskiriamos *L. Tarassovi*, *L. Canicola* ir *L. Bratislava* serogrupės.

Kitose šalyse situacija skirtinga. Pavyzdžiui, Šveicarijoje vyrauja *L. Hardjobovis*, Bratislava, Hebdomadis, Bataviae, Australi ir Grippotyphosa; Lenkijoje – *L. Icterohaemorrhagiae*, Hebdomadis, Bataviae ir Valuzzi (Kita and Anusz, 1991). Lenkijoje tyrimais nustatyta, kad 50 proc. laukinių žiurkių populiacijos randami antikūnai prieš *Leptospira Interrogans* (serovariantas Canicola). Rečiau nustatomi antikūnai prieš *Leptospira Icterohaemorrhagiae*, Sejroe ir Hebdomadis (Wincewicz, 2002). JAV paplitę *L. Hardjo*, *Pomona*, ir *Grippotyphosa*. Labiausiai paplitusi serogrupė tarp Didžiosios Britanijos galvijų – *L. Hardjo*, mažiau – kitos serogrupės – *L. Icterohaemorrhagiae*, *L. Canicola*, *L. Pomona* ir *L. Grippotyphosa* (Zoonoses Report United Kingdom, 2001). Šiaurės Ispanijoje vyrauja *L. Bratislava* (Atxaerandio et al., 2005).

Lyginant skirtingų šalių ir Lietuvos duomenis galima teigti: nors leptospirozės būdingi gamtiniai židiniai ir vyraujančios leptospirų serologinės grupės kiekvienoje šalyje kiek skirtingos, aiškiai išsiskiria 4–7 zoonotinės leptospirų serologinės grupės. *L. Canicola*, *Grippotyphosa*

ir *Icterohaemoragica* paplitusios visame pasaulyje.

Pasaulyje plačiai paplitę alternatyvūs leptospirozės diagnostikos metodai (Bomfim, Koury, 2006; Bomfim et al., 2005; Mariya et al., 2006), tačiau mikroaglutinacijos reakcija lieka oficialiai pripažintas standartinis vienas iš geriausių diagnostikos metodų. Rekomenduojama tirti ne mažiau nei 10 proc. bandos gyvūnų arba bent 10 gyvūnų bandoje (Cole et al., 1980). Tyrimais nustatyta, kad dešimties bandos gyvūnų ištyrimas gali parodyti, ar banda užsikrėtusi leptospiroze (Hathaway et al., 1986). Mūsų tyrimų duomenys iš dalies tą patvirtina: atlikę tyrimus, nepriklausomai nuo regiono, nustatėme, kad bandose leptospiroze užsikrėtę maždaug 7 proc. visų tiriamų gyvūnų. Iš 1 pav. aiškiai matyti, kad antikūnų prieš leptospiras kiekis yra tiesiogiai proporcingas atliktų tyrimų skaičiui. Taigi žinant šiuos skaičius ateityje pagal poreikius galima planuoti didesnės ar mažesnės apimties profilaktinius šios ligos tyrimus.

Išvados.

1. Lietuvoje tiriamų galvijų kraujo serume dažniausiai nustatomi antikūnai prieš šias leptospirų serologines grupes: *L. Grippotyphosa*, *L. Hebdomadis* ir *L. Sejroe*.
2. Klaipėdos apskrityje tiriamų galvijų kraujo serume nustatyti antikūnai tik prieš vieną leptospirų serologinę grupę – *L. Grippotyphosa*.
3. *L. Tarassovi* nustatyta tik Panevėžio apskrityje.
4. Kiekvienais metais iš visų tiriamų leptospirozės atžvilgiu galvijų vidutiniškai 7 proc. reaguoja teigiamai.

Literatūra

1. Ahmad S. N., Shah S. H., Ahmad F. M. Laboratory diagnosis of leptospirosis. J Postgrad Med., 2005. 51. P. 195–200.
2. Atxaerandio R., Aduriz G., Ziluaga I., Esteban J. I., Maranda L., Mainar-Jaime R. C. Serological evidence of *Leptospira interrogans* serovar Bratislava infection and its association with abortions in cattle in northern Spain. The Veterinary record. 2005. 156 (12). P. 376–380.
3. Bomfim M. R., Koury M. C. Evaluation of LSSP-PCR for identification of *Leptospira* spp. in urine samples of cattle with clinical suspicion of leptospirosis. Journal Veterinary Microbiology, 2006. In Press.
4. Bomfim M. R., Ko A. and Koury M. C. Evaluation of the recombinant LipL32 in enzyme-linked immunosorbent assay for the serodiagnosis of bovine leptospirosis. Veterinary Microbiology. Volume 109, Issues 1-2, 10 August 2005. P. 89–94.
5. Burakauskas A., Danilevičius E. Naminių gyvulių ir paukščių gamtiniai ligų židiniai. Vilnius, 1985. P. 19–20.
6. Cole J. R., Ellinghausen H. C. and Rubin H. L. Laboratory di-

- agnosis of leptospirosis of domestic animals. *Proc. U.S. Anim. Health Assoc.*, 1980. P. 189–199.
7. Espi A., Prieto J. M., Fernandez M., Alvarez M. Serological prevalence to six leptospiral serovars in cattle in Asturias (Northern Spain). *Epidemiol Infect.*, 2000 Jun; 124 (3). P. 599–602.
 8. Hathaway S. C., Little T. W. A. and Pritchard D. G. Problems associated with the diagnosis of *Leptospira interrogans* serovar hardjo infection in bovine populations. *Vet. Rec.* (119), 1986. P. 84–86.
 9. Kita J. and Anusz K. Serologic survey for bovine pathogens in free-ranging european bison from Poland. *Journal of Wildlife Diseases*, 27 (1), 1991. P. 16–20.
 10. Lietuvos statistikos metraštis. Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė. 2005. P. 52.
 11. Lietuvos veterinarijos instituto 1986 m. veiklos ataskaita. Baisogala, 1987 m. P. 43–56.
 12. Lietuvos veterinarijos instituto 1987 m. veiklos ataskaita. Baisogala, 1988 m. P. 169–175.
 13. Lietuvos veterinarijos instituto 1988 m. veiklos ataskaita. Baisogala, 1989 m. P. 104–105.
 14. Lottersberger J., Pauli R., Vanasco. Development and validation of an ELISA test for the diagnosis of bovine Leptospirosis. *Arch. Med. Vet.*, Vol. XXXIV. Nr 1, 2002. P. 89–95.
 15. Mariya R., Chaudhary P., Kumar A. A., Thangapandian E., Amutha R., Srivastava S. K. Evaluation of a recombinant LipL41 antigen of *Leptospira interrogans* serovar Canicola in ELISA for serodiagnosis of bovine Leptospirosis. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2006 Sept 14. In Press.
 16. Mgone G. F., Machang'u R. S., Goris M. G., Engelbert M., Sondij S., Hartskeerl R. A. New *Leptospira* serovar Sokoine of serogroup Icterohaemorrhagiae from cattle in Tanzania. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2006 Mar; 56 (Pt 3). P. 593–597.
 17. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. OIE, 2004.
 18. VMVT ataskaitos. 1998–2000.
 19. Winiewicz E. Microbiological examination of wild rats living in various environments in the epizootic aspect. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Veterinary Medicine*, 2002, Volume 5, Issue 1. – [žiūrėta 2006-06-05]. – internete: <http://www.ejpau.media.pl/series/volume5/issue1/veterinary/art-04.html>.
 20. Zoonoses Report United Kingdom 2001. Department for Environment, Food and Rural Affairs© Crown copyright 2003. P. 42-44. Website: www.defra.gov.uk.
 21. Мотеюнас Л. И., Ковалева Л. И., Езерскене Е. П. Спонтанная зараженность популяции мышевидных грызунов патогенными для человека возбудителями в Литовской ССР. *ЖМЭИ. Москва*, 1974 (9). С. 122–123.
 22. Шимкус К. Распространение лептоспироза в Литовской ССР. *Ветеринария* (4), Москва, 1968. С. 35–36.