

KARVIŲ KLINIKINIO MASTITO GYDYMO EFEKTYVUMO TYRIMAI

Jurgita Ramanauskienė¹, Antanas Sederevičius¹, Eugenijus Aniulis¹, Jūratė Rudejevienė¹, Rasa Želvytė¹, Ingrida Monkevičienė¹, Jonas Laugalis¹, Aistė Kabašinskienė¹, Saulius Makauskas², Saulius Savickis³

¹Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas; tel. (8~37) 36 36 92, faks. (8~37) 36 24 17; el. paštas: jurga.ramanauskiene@lva.lt

²LVA Praktinio mokymo ir bandymų centras, Akacijų g. 2, Giraitė, LT-54055 Kauno r.; tel. (8~37) 53 74 99

³VĮ „Pieno tyrimai“, Radvilų Dvaro g. 31, LT- 48331 Kaunas; tel. (8~37) 36 11 81, faks. (8~37) 36 13 12

Santrauka. Vertinant pieno kokybę, vienas pagrindinių rodiklių yra somatinių ląstelių skaičius (SLS). Dažniausia padidėjusio SLS priežastis yra tešmens uždegimas – mastitas, daugiausia lėšų reikalaujanti pieninių karvių sveikatos problema.

Mastito sukėlėjams identifikuoti LVA Praktinio mokymo ir bandymų centro Muniškių fermoje buvo atliktas bandymas su 20 melžiamų karvių. Pagal kontrolinio melžimo duomenis karvės analogų principu buvo suskirstytos į dvi grupes: kontrolinėje grupėje – karvės, kurių piene SLS buvo 200–399x10³/cm³; bandomojoje grupėje – karvės, kurių piene SLS – 400–999x10³/cm³. Bandymo metu bendro pieno mėginiai buvo imami du kartus – bandymo pradžioje ir pabaigoje. Kontrolinės grupės karvių piene buvo tiriamas SLS, bandomosios grupės piene – SLS ir mastito sukėlėjai. Išauginus mastito sukėlėjų kolonijas, atlikus identifikaciją ir nustatius jų jautrumą antibiotikams, buvo skiriamas atitinkamas individualus bandomosios grupės karvių gydymas. Gydymo poveikis buvo stebimas tiriant bandomosios grupės karvių SLS pieno mėginiuose nuo gydymo pradžios praėjus 5, 14 ir 21 dienai. Nustatyta, kad karvių mastito gydymas, identifikavus sukėlėją ir nustatius jautrumą vaistinėms medžiagoms, yra efektyvus. SLS bandomosios grupės karvių piene nuo gydymo pradžios praėjus 5 dienoms sumažėjo 19,58 proc. (p>0,05), 14 dienų – 34,13 proc. (p<0,001), 21 dienai – 55,29 proc. (p<0,001) palyginti su rezultatais, gautais iki gydymo.

Raktažodžiai: melžiamos karvės, somatinių ląstelių skaičius, mastitų sukėlėjai, antimikrobinės medžiagos.

EFFECT OF CLINICAL MASTITIS TREATMENT IN COWS

Jurgita Ramanauskienė¹, Antanas Sederevičius¹, Eugenijus Aniulis¹, Jūratė Rudejevienė¹, Rasa Želvytė¹, Ingrida Monkevičienė¹, Jonas Laugalis¹, Aistė Kabašinskienė¹, Saulius Makauskas², Saulius Savickis³

¹Lithuanian Veterinary Academy, Tilžės 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania. tel. +370 37 363692,

fax. +37037 362417; e-mail: jurga.ramanauskiene@lva.lt

²Practical Training and Experimental Center of LVA, Lithuania

³State Enterprise "Pieno tyrimai", Kaunas, Lithuania

Summary. Somatic cell count (SCC) is considered to be one of the main parameters to evaluate milk quality. Mastitis is defined as an inflammation of the udder and continues to be the most common cause of increased SCC.

In order to identify causes of clinical mastitis the experiment at the Practical Training and Experimental Center of LVA was carried out. Twenty dairy cows were selected and divided by stratified random sampling to two equal groups 10 cows in each – control with 200-399x10³/cm³ and experimental with 400-999x10³/cm³. Milk samples were collected on the day 0 and after the experiment for determination of SCC (control group), SCC and bacterial infection (experimental group). After sensitivity test the experimental cows received intramammary infusion of antibiotics. According SCC 5, 14 and 21 days after treatment efficacy of therapy was evaluated. Examination of milk samples after antibiotic treatment revealed decresion of SCC by 19.58 % on day 5 (p<0.05), by 34.13 % on day 14 (p<0.001) and by 55.29 % on day 21 (p<0.001), respectively. The results showed that antibiotic treatment provided statistically significant efficiency in controlling clinical mastitis of dairy cows.

Key words: milking cows, somatic cell count, causes of mastitis, antibiotics.

Įvadas. Pastaruoju metu ypač didelis dėmesys kreipiamas į pieno produktų kokybę ir jų saugą (Sederevičius, 2004), todėl pieno kokybės gerinimo klausimai itin svarbūs. Vertinant pieno kokybę vienas pagrindinių rodiklių yra somatinių ląstelių skaičius. Sveikų karvių piene jų yra mažiau nei 100x10³/cm³ (Rudejevienė, 2007). Dažniausia somatinių ląstelių skaičiaus padidėjimo priežastis yra tešmens uždegimas – mastitas (Aniulis ir kt., 2000). Pieno somatinės ląstelės – tai baltieji kraujo kūneliai, pieno liaukos epitelinės ląstelės. Sveikų karvių piene tarp leukocitų vyrauja monocitai-makrofagai, o sergant mastitu padidėja neutrofilų kiekis (Boufet et al., 2003). Fiziolo-

giškai SLS padidėja visuose tešmens ketvirčiuose vieno-
dai, o sergant mastitu – viename ar keliuose tešmens ket-
virčiuose (Hutton et al., 1990). Tyrimais nustatyta, kad
paskutinėse pieno porcijose somatinių ląstelių yra apie tris
kartus daugiau tiek sveikų, tiek sergančių slaptuoju masti-
tu karvių piene (Japertas, 2000; Ramanauskienė ir kt.,
2007 ab.).

Pagrindinė pienininkystės ūkio problema yra slaptas-
sis karvių mastitas, 15–40 kartų labiau paplitęs už klini-
kinę formą (Rudejevienė, 2007). Apie 30–60 proc. karvių
nuolat serga šia liga, dėl to sumažėja pieno kokybė ir
produkcija. Nustatyta, kad padidėjus SLS piene, sumažėja

riebalų, laktozės, kalcio, vitaminų (ypač vitamino C), kazeino, pagausėja natrio, chloro, albuminų ir globulinų. Padidėja tokio pieno pH (net iki 6,9 ir daugiau) ir oksidacinis aktyvumas (Hurley, 2003). Sergančių slaptuoju mastitu karvių piene sumažėja bendrųjų baltymų (1 proc.), kazeino (6–18 proc.), laktozės (5–20 proc.), riebalų (4–12 proc.) (Rudejeviene, 2007). Galvijų augintojai patiria nuostolių dėl sumažėjusios pieno produkcijos (20 proc.), gydymo išlaidų (20–25 proc.), pablogėjusios pieno kokybės ir ankstyvo karvių brokavimo (30–35 proc.). Tyrimais nustatyta, kad somatinių ląstelių skaičiui 1 ml piene padidėjus 100 tūkst., pieno primilžis sumažėja 2,5 proc. (Rudejeviene, 2007).

Taigi pieno, turinčio daug somatinių ląstelių, nesuperka perdirbėjai, iš jo pagaminti produktai kenkia vartotojų sveikatai, todėl mastitas – ne tik ekonominė, bet ir socialinė problema (Rajala-Schultz et al., 1999). Mastitas yra daugiausia lėšų reikalaujanti pieninių karvių sveikatos problema (Cywinska et al., 2006).

Darbo tikslas – įvertinti karvių mastitą sukeliančių mikroorganizmų rezistentiškumą atskiroms antibiotikų veikliųjų medžiagų grupėms ir ištirti gydomųjų preparatų efektyvumą.

Medžiagos ir metodai. Tyrimai atlikti LVA Virškinimo fiziologijos ir patologijos moksliniame bei LVA Praktinio mokymo ir bandymų centruose, taip pat VĮ „Pieno tyrimai“. Mastito sukėlėjams identifikuoti LVA Praktinio mokymo ir bandymų centro Muniškių fermoje buvo atliktas bandymas su 20 melžiamų karvių. Bandymas atliktas tvartinio laikotarpiu karves laikant pririštas, vedant 2 val. mociono per dieną. Raciono pašarai susmulkinti ir padalinti dalintuvu „OptiMixTM“. Kiekvienos karvės raciono sudėtyje buvo: 15 kg šienainio, 15 kg kukurūzų siloso, 2 kg šieno, 0,150 kg vitamininių-baltyminių-mineralinių priedų, 0,150 kg kreidos, 0,250 kg melasos, 2 kg kvietinių miltų. Kombinuotieji pašarai duoti kiekvienai karvei individualiai atsižvelgiant į produktyvumą. Karvei skirta po 0,300 kg (apsiveršiauvusioms 3 mėn. laikotarpiu – po 0,350 kg) kombinuotųjų pašarų 1 litrai pieno (Jatkauskas ir kt., 2002). Karvės girdytos iš automatinųjų girdyklų, melžtos du kartus per dieną (5 val. ir 17 val.) į švedų firmos gamybos „DeLeval“ pieno liniją su automatinio plovimo bei dezinfekavimo įrenginiu.

Pagal kontrolinio melžimo duomenis karvės analogų principu buvo suskirstytos į dvi grupes: kontrolinėje grupėje (n=10) – karvės, kurių piene SLS buvo $200\text{--}399 \times 10^3/\text{cm}^3$; bandomojoje grupėje (n=10) – karvės, kurių piene SLS – $400\text{--}999 \times 10^3/\text{cm}^3$. Bandymo metu pamelžto bendro pieno mėginiai buvo imami du kartus, t. y. bandymo pradžioje ir pabaigoje. Kontrolinės grupės karvių piene buvo tiriamas SLS, bandomosios grupės – SLS ir mastito sukėlėjai.

Mėginiai paimti vakarinio melžimo metu iš kiekvienos karvės individualiai pagal pieno mėginių ėmimo taisyklės (LST EN ISO 707:1999+P:2003 Pienas ir pieno produktai. Mėginių ėmimo taisyklės). Somatinės ląstelės nustatytos pramoniniu skaitikliu – matuokliu „Somascope“, mikrobiologiniai tyrimai atlikti ir antibiotikų jautrumas nusta-

tytas VĮ „Pieno tyrimai“.

Mikrobiologinis pieno tyrimas atliktas ir jautrumas antibiotikams nustatytas iš bendro pieno mėginio. Metodikos esmė – mėginys (0,01 ml) sėjamas į Petri lėkštelę ant Kolumbijos agaro su 5 proc. avies kraujo, pasėlis inkubuojamas 24 val. 37°C temperatūroje. Išaugusios kolonijos įvertintos vizualiai: dydis, spalva ir jų hemolizės zonos. Kiekvienos rūšies kolonijoms atliktas kalio šarmo (KOH) testas, kuriuo atskirtos gramteigiamos ir gramneigiamos bakterijos. Gramteigiamoms kultūroms (kokams) atliktas katalazės testas. Stafilokokų kolonijoms atlikta agliutinacijos reakcija („Remel“ firmos „Staphaurex“ testas), kad *Staphylococcus aureus* atskirtume nuo kitų stafilokokų (1 pav.).

Vienodas kiekvienos rūšies kolonijų kiekis perkeliamas nuo Kolumbijos agaro su 5 proc. avies kraujo ant Miulerio Hintono kraujo agaro ir užlašinama 0,1 ml sterilus fiziologinio tirpalo. Kolonija gerai suspenduojama tame tirpale ir išsklaidoma Drigalskio sklaidytuvu visoje Petri lėkštelėje. Ant padžiovento Miulerio Hintono agaro dedami antibiotikų diskai: į vieną 90 mm diametro Petri lėkštelę – ne daugiau kaip šeši. Petri lėkštelė su diskais 20–30 min. laikoma 20°C±1°C temperatūroje. Tada lėkštelės 18–24 val. inkubuojamos 37°C temperatūroje. Po inkubavimo atskirų antibiotikų išskirtų kultūrų jautrumo zonos įvertinamos matuojant jų diametrą milimetrais.

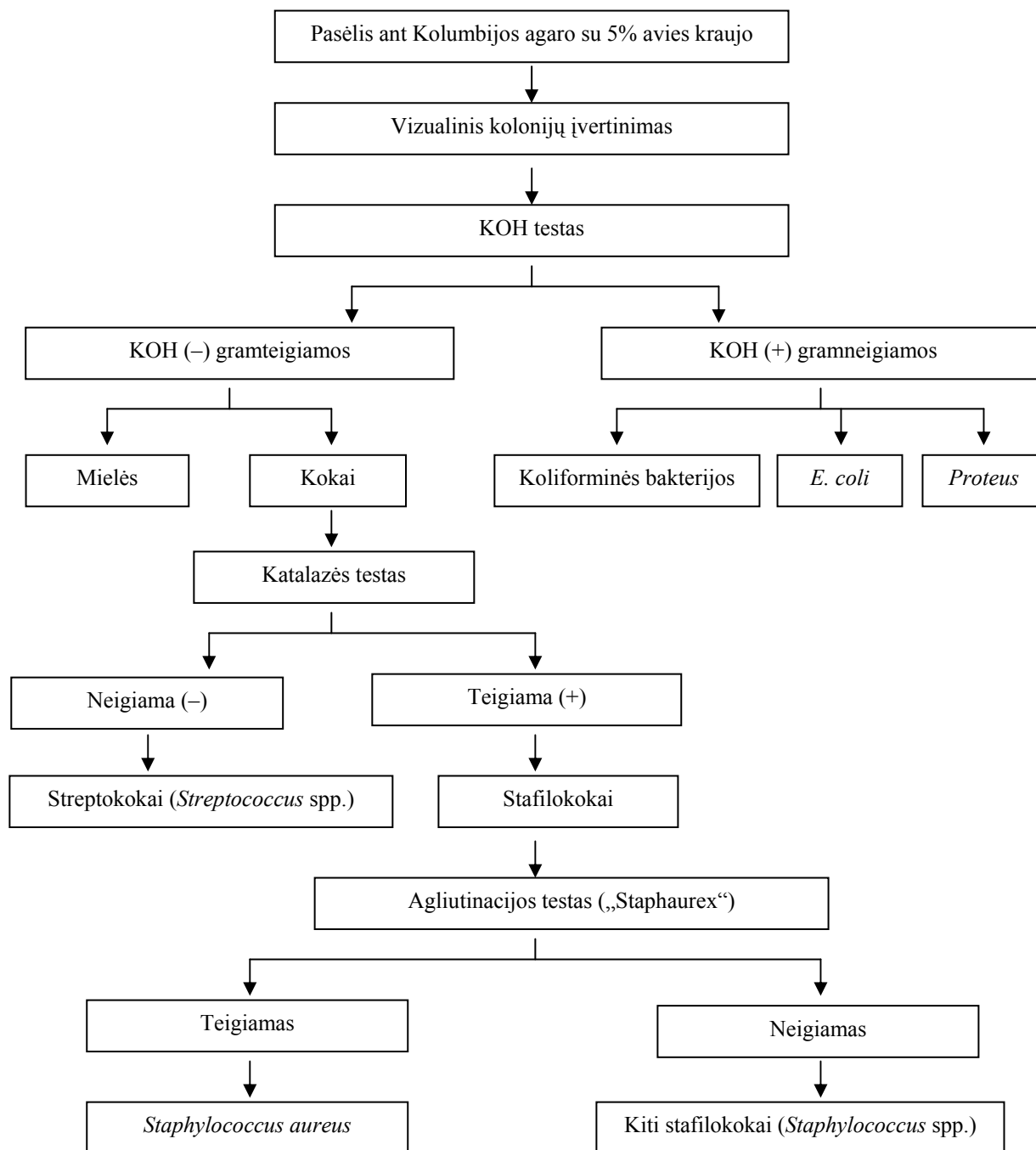
Išauginus mastitų sukėlėjų kolonijas, atlikus identifikaciją ir nustačius jų jautrumą antibiotikams buvo parenkamas individualus gydymas kiekvienai bandomosios grupės karvei. Nuėmus melžimo aparatą, vaistai buvo švirškščiami į pažeistus tešmens ketvirčius pro spenio kanalą, prieš tai pasitikrinus CMT (Coliformia Mastitis Test). Gydymo poveikis buvo stebimas tiriant bandomosios grupės pieno mėginius nuo gydymo pradžios praėjus 5, 14 ir 21 dienai.

Moksliniai tyrimai atlikti laikantis 1997 11 06 Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymo Nr. 8-500 („Valstybės žinios“, 1997 11 28, Nr. 108).

Tyrimų duomenys statistškai įvertinti (Juozaitienė, Kerzienė, 2001) „Win Exel“ programa. Patikimi rezultatų pokyčiai žymėti $p < 0,001$, nepatikimi – $p > 0,05$.

Tyrimo rezultatai. Ištirtuose pieno mėginiuose nustatyti šie mastitų sukėlėjai: streptokokų – 14,28 proc., stafilokokų – 11,43 proc., išskirta mišrios tešmens mikrofloros – 74,28 proc. (2 pav.). Mišrią tešmens infekciją streptokokai ir stafilokokai sukėlė 80 proc. atvejų, stafilokokai ir enterobakterijos – 20 proc. atvejų. 65 proc. visų tirtų mėginių išskirtas *S. aureus*.

Mūsų tyrimo duomenimis, iš sergančių karvių pieno išskirti mikroorganizmai buvo jautriausi amoksicilinui + klavulano rūgščiai – 73,08 proc., cefaleksinui – 7,69 proc., eritromicinui – 7,69 proc., amoksicilinui – 5,79 proc., rifamicinui – 3,85 proc., neomicinui – 1,9 proc. Atspariausi mikroorganizmai buvo kloksacilinui – 51,62 proc., novobiocinui – 24,19 proc., tetraciklinui – 16,13 proc., gentamicinui – 8,06 proc.

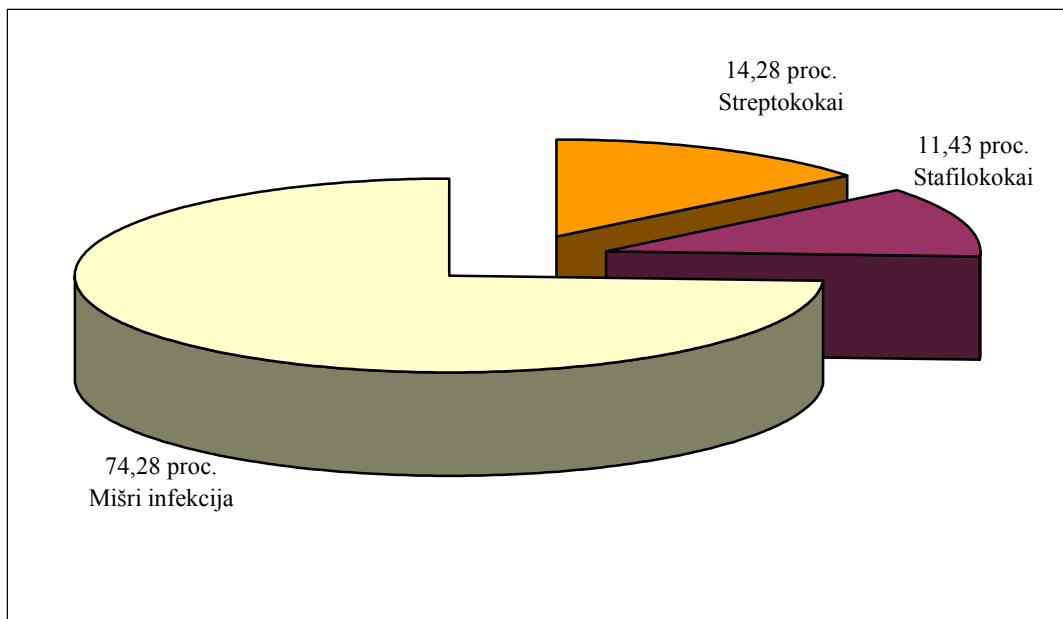


1 pav. Mastito sukėlėjų nustatymo schema

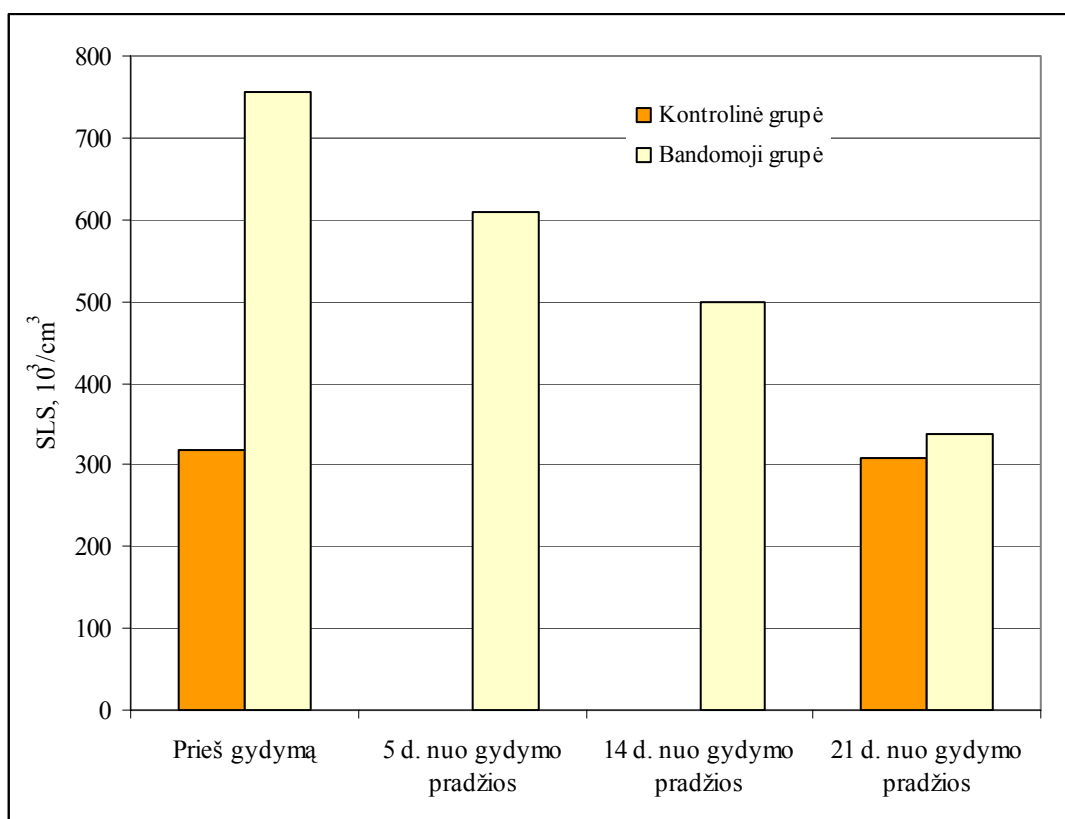
Pagal jautrumą antimikrobinėms medžiagoms kiekvienai karvei parinktas individualus gydymas. Karvės, kurių pieno mėginiuose rasta streptokokų ir stafilokokų, gydytos vaistais „Multimast“ (neomicino 250 mg, benzilpenicilino 100 mg, oksitetraciklino 125 mg, streptomicino 250 mg, prednizolono 10 mg). Karvėms, kurioms mastitą sukėlė streptokokų, stafilokokų, enterobakterijų mišrios infekcijos, taikytas gydymas vaistais „Eurojet“ (cefaleksino 200 mg ir ampicilino 100 mg). Karvės, kurių pieno mėginiuose išskirtas *S. aureus*, gydytos sistemškai – į pažeistus tešmens ketvirčius švirkštas preparatas „Synulox LC“ (amoksicilino 200 mg, klavulano rūgšties 50 mg, prednizolono 10 mg), kartu į raumenis leidžiant

150 mg amoksicilino trihidrato.

Kontrolinės karvių grupės piene SLS bandymo metu kito nežymiai ir neviršijo fiziologinės normos ($309\text{--}319 \times 10^3/\text{cm}^3$). Bandomosios grupės karvių piene somatinių ląstelių prieš gydymą buvo vidutiniškai $437 \times 10^3/\text{cm}^3$ daugiau ($p < 0,001$) nei kontrolinės grupės. Bandomosios grupės karvių piene SLS iki normos mažėjo tolygiai: nuo $756 \times 10^3/\text{cm}^3$ prieš gydymą iki $338 \times 10^3/\text{cm}^3$ nuo gydymo pradžios praėjus 21 dienai (3 pav.). SLS bandomosios grupės karvių piene nuo gydymo pradžios praėjus 5 d. sumažėjo 19,58 proc. ($p > 0,05$), 14 d. – 34,13 proc. ($p < 0,001$), 21 d. – 55,29 proc. ($p < 0,001$) lyginant su rezultatais, gautais iki gydymo.



2 pav. Mastito sukėlėjai



3 pav. Somatinių ląstelių skaičiaus kitimas kontrolinės ir bandomosios grupės karvių piene

Aptarimas ir išvados. Iš sergančių mastitu karvių pieno išskiriama apie 150 įvairių mikroorganizmų. Dažniausi mastito sukėlėjai yra *S. aureus*, *S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*, rečiau – žarnyno lazdelės, korinebakterijos, pseudomonos, mielės ir mikoplazmos (Klimienė ir kt., 2005). Patogeniniai mikroorganizmai į tešmenį gali patekti laktogeniniu, hematogeniniu keliu,

mastitui įtaką daro mechaniniai tešmens pažeidimai, sanitarijos reikalavimų nesilaikymas. Karvių sergamumui įtakos turi ir šėrimo, virškinimo sutrikimai, apsinuodijimai, bendras organizmo imuninės sistemos nusilpimas, genetiniai veiksniai ir pan.

Atlikę pieno mėginių bakteriologinių tyrimų rezultatų analizę nustatėme, kad mastitą sukėlė streptokokai –

14,28 proc., stafilokokai – 11,43 proc., 74,28 proc. išskirta mišrios tešmens mikrofloros. Mišrią tešmens infekciją sukėlė streptokokai ir stafilokokai – 80 proc. atvejų, stafilokokai ir enterobakterijos – 20 proc. atvejų. 65 proc. visų tirtų mėginių išskirtas *S. aureus*. Remiantis J. Rudejevienės (2007) tyrimais, grynos kultūros išskirta 26,37 proc., mišrios – 64,20 proc. Gryną mikroflorą sudarė mieliniai grybai – 7,98 proc., *S. aureus* – 19,97 proc., koagulazei neigiami stafilokokai (KNS) – 58,15 proc., streptokokai – 5,43 proc., enterobakterijos – 8,47 proc. S. Japerto (2000) duomenimis, atlikus sergančių karvių pieno bakteriologinius tyrimus, *S. aureus* išskirta 20,32 proc., streptokokų – 13,49 proc., KNS – 2,86 proc., mišrios mikrofloros – 52,85 proc. L. Jodkonio (1999) duomenimis, iš sergančių karvių pieno išskirta stafilokokų – 41,59 proc., streptokokų – 20,35 proc., nustatyta mišrios mikrofloros – 20,80 proc. Įvairių mokslininkų mastitu sergančių karvių pieno mėginių bakteriologijų tyrimų duomenys skiriasi priklausomai nuo karvių laikymo aplinkoje esančių mikroorganizmų, melžimo technologijos ir sanitarijos, pastovios tešmens mikrofloros, individualių gyvulio savybių ir kt.

Gydydami karves nuo mastito efektyviais antibiotikais, nustatėme išskirtų mikroorganizmų jautrumą antimikrobinėms medžiagoms. Mūsų tyrimo duomenimis, iš sergančių karvių pieno išskirti mikroorganizmai buvo jautriausi amoksicilinui + klavulano rūgščiai – 73,08 proc., cefaleksinui – 7,69 proc., eritromicinui – 7,69 proc., amoksicilinui – 5,79 proc., rifamicinui – 3,85 proc., neomicinui – 1,9 proc. Atspariausi mikroorganizmai buvo kloksacilinui – 51,62 proc., novobiocinui – 24,19 proc., tetraciklinui – 16,13 proc., gentamicinui – 8,06 proc. J. Rudejevienės (2007) tyrimų duomenimis, iš sergančių karvių pieno išskirti KNS buvo jautriausi gentamicinui – 85 proc., eritromicinui – 76 proc., cefalotinui – 75 proc.; atspariausi penicilinui – 39 proc. *S. aureus* jautriausias amoksicilinui ir klavulano rūgščiai – 87 proc., atspariausias penicilinui – 42 proc. Streptokokai jautriausi cefalosporinams – 36 proc., novobiocinui – 41 proc.; atspariausi oksitetraciklinui – 25 proc. Mikroorganizmų rezistentiškumas antimikrobinėms medžiagoms gali didėti dėl netinkamo jų poveikio ir nepakankamos dozės gydymo metu. Dėl netaisyklingai naudojamų antibiotikų ir sulfanamidų atsiranda jiems atsparių mikroorganizmų padermių, sutrinka nepatogeninių tešmens mikroorganizmų santykis (Rudejevienė, 2007).

Rezultatyvus mastito gydymas antibiotikais priklauso nuo sukėlėjų jautrumo naudojamiems antibiotikams, uždegimo pobūdžio, antibiotiko išvirkštimo vietos ir gydymo kurso nuoseklumo (Aniulis, Japertas, 2000; Aniulis ir kt., 2001). Mūsų bandymo atveju gydomieji preparatai buvo parenkami atsižvelgiant į nustatytą mastito sukėlėjų jautrumą antimikrobinėms medžiagoms. Karvėms, kurių pieno mėginiuose rasta streptokokų ir stafilokokų, taikytas gydymas vaistu „Multimast“ (neomicino 250 mg, benzilpenicilino 100 mg, oksitetraciklino 125 mg, streptomicino 250 mg, prednizolono 10 mg). Karvės, kurioms mastitus sukėlė streptokokų, stafilokokų, enterobakterijų mišrios infekcijos, gydytos vaistais „Eurojet“ (cefaleksino 200 mg ir ampicilino 100 mg). Karvių, sergančių mastitu,

gydymui skyrėme kompleksinius preparatus, kuriuose vienos grupės antibiotikai papildo kitos grupės antibiotikų poveikį.

Literatūros šaltiniuose (Sol et al., 1997) teigiama, kad *S. aureus* išskiriamas 19–40 proc. bakteriologiškai tirtų pieno mėginių, o išgijimas nuo *S. aureus* sukkelto mastito priklauso nuo karvės amžiaus, SLS, laktacijos stadijos, pažeistų tešmens ketvirčių skaičiaus. Šių mikroorganizmų sukkelto mastito gydymas sudėtingas, nes *S. aureus* išskiria fermentą – beta laktamazę, kuris inaktyvuoja antimikrobinės medžiagas (Japertas, 2000; Aniulis ir kt., 2000). Karvėms, kurių pieno mėginiuose išskirtas *S. aureus*, taikėme sisteminių gydymą – į pažeistus tešmens ketvirčius švirkštėme „Synulox LC“ (amoksicilino 200 mg, klavulano rūgšties 50 mg, prednizolono 10 mg), kartu į raumenis švirkštėme 150 mg amoksicilino trihidrato. Kai karvės gydomos tuo pat metu vaistus švirkščiant į tešmenį ir suderintus – į raumenis, antibiotikų koncentracija tešmenyje gali padvigubėti, ir vaistai pasiekia giliai audiniuose esančius infekcijos židinius. Moksliniais tyrimais bandant vaistų „Synulox LC“ ir „Synulox RTU“ poveikį įrodyta, kad gydant sistemškai visiškai pasveiksta 70 proc. karvių, kurių mastito sukėlėjas yra *S. aureus*. „Synulox LC“ poveikį galima paaiškinti tuo, kad jo sudėtyje yra klavulano rūgšties, kuri neutralizuoja beta laktamazę, o amoksicilinas veikia patį sukėlėją (Rudejevienė, 2007).

Veterinarinių preparatų gydomasis poveikis stebimas analizuojant SLS pokyčius melžiamų karvių piene. Bandomosios grupės karvių piene somatinių ląstelių iki gydymo buvo vidutiniškai $437 \times 10^3/\text{cm}^3$ daugiau ($p < 0,001$) už kontrolinės grupės, kur SLS neviršijo normos ($309\text{--}319 \times 10^3/\text{cm}^3$). Tyrimais įrodyta, kad padidėjęs SLS išlieka, iki visiškai pasveiksta pieno liaukos (Japertas, 2000). Mūsų tyrimo metu bandomosios grupės karvių piene SLS iki normos ribų mažėjo tolygiai: nuo $756 \times 10^3/\text{cm}^3$ prieš gydymą iki $338 \times 10^3/\text{cm}^3$ nuo gydymo pradžios praėjus 21 dienai. SLS bandomosios grupės karvių piene nuo gydymo pradžios praėjus 5 d. sumažėjo 19,58 proc. ($p > 0,05$), 14 d. – 34,13 proc. ($p < 0,001$), 21 d. – 55,29 proc. ($p < 0,001$) lyginant su rezultatais, gautais iki gydymo.

Išvada. Karvių, sergančių mastitu gydymas, identifikavus sukėlėją ir nustatčius jautrumą antimikrobinėms medžiagoms, yra efektyvus: SLS karvių piene nuo gydymo pradžios praėjus 21 dienai sumažėjo ($p < 0,001$) iki normos.

Literatūra

1. Aniulis E., Japertas S., Leiputė K. Karvių pieno kokybės analizė, atsižvelgiant į somatinių ląstelių skaičių. Veterinarija ir zootechnika. 2000. T. 8 (30). P. 5–8.
2. Aniulis E., Japertas S. Veterinarinių preparatų efektyvumas gydant karves, sergančias slaptuoju mastitu. Veterinarija ir zootechnika. 2000. T. 11 (33). P. 5–11.
3. Aniulis E., Klimaitė J., Japertas S. Slaptojo karvių mastito sukėlėjai ir jų kitimas nuo gydomųjų ir antihistaminų preparatų. Veterinarija ir zootechnika. 2001. T. 12 (34). P. 5–8.
4. Boufet P., Bureu F., Degand G., Lekeux P. Imbalance between lipoxin A₄ and leukotriene B₄ in chronic mastitis- affected cows // J. Dairy Sci. 2003. T. 86 (11). P. 3430–3439.

5. Cywinska A., Bas M., Karpiuk O., Krzyzowska M., Rzewuska M., Schollenberg A., Niemaltowski M. Immunobiology of bovine mammary gland: apoptosis of somatic cells in milk naturally occurring mastitis // *Pol. J. Vet. Sci.* 2006. T.9. P. 63–70.
6. Hurley W. L. Lactation biology. Department of Animal Science university of Illinois. 2003. P. 43–233.
7. Hutton C. T., Fox L. K., Hancock D. D. Mastitis control practices: differences between herds with high and low milk somatic cell counts. *J. Dairy Sci.* 1990. T. 73 (4). P. 1135–1143.
8. Japertas S. Karvių slaptjo mastito etiologija, gydymas ir farmakoprofilaktika // *Daktaro disertacija.* Kaunas, 2000. P. 93.
9. Jatkauskas J., Vrotniakienė V., Kulpys J. ir kt. Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams. Kaunas, 2002. P. 8–28.
10. Jodkonis L. Karvių slaptųjų mastitų bei patogeninių stafilokokų ir streptokokų piene nustatymas // *Daktaro disertacija.* Kaišiadorys, 1999. P. 144.
11. Juozaitienė V., Kerzienė S. Biometrija ir kompiuterinė duomenų analizė. Kaunas, 2001. P. 115.
12. Klimienė I., Mockeliūnas R., Butrimaitė-Ambrozevičienė Č., Sakalauskienė R. Karvių mastitas. Tyrimai Lietuvoje. *Veterinarija ir zootechnika.* 2005. T. 31 (53), P. 67–76.
13. Sederevičius A. Patarimai pieno gamintojams. Kaunas, 2004. P. 8–55.
14. Sol J., Sampimon O. C., Snoep J. J., Schukken Y. H. Factors associated with bacteriological cure during lactation after therapy for subclinical mastitis caused by *Staphylococcus aureus* // *J. Dairy Sci.*, 1997. T. 80. P. 2803–2808.
15. Rajala-Schultz P. J., Gröhn Y. T., McColloch C. E. effects of milk fever, ketosis, and lameness on milk yields in dairy cows. *Dairy Sci.* 1999. Vol. 82. P. 288–294.
16. Ramanauskienė J., Sederevičius A., Želvytė R., Aniulis E., Rudejevienė J., Kabašinskienė A., Monkevičienė I., Laugalis J., Savickis S., Makauskas S. Changes of somatic cell count in the milk of sick and healthy cows. Programme and abstracts. International scientific symposium on Physiology of Livestock. Kaunas, 2007 a. P. 46–47.
17. Ramanauskienė J., Sederevičius A., Želvytė R., Aniulis E., Rudejevienė J., Kabašinskienė A., Monkevičienė I., Laugalis J., Savickis S., Makauskas S. The system for mastitis control in dairy cows. Programme and abstracts. International scientific symposium on Physiology of Livestock. Kaunas, 2007 b. P. 48–50.
18. Rudejevienė J. Karvių slaptasis mastitas. Kaunas. 2007. P. 11–45.