

**LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS
VETERINARIJOS AKADEMIJA
VETERINARIJOS FAKULTETAS
NEUŽKREČIAMŲJŲ LIGŲ KATEDRA**

Justina Kriščiūnienė

6 kursas 4 grupė

**SOMATINIŲ LĄSTELIŲ SKAIČIAUS ĮTAKA
REPRODUKCIJOS RODIKLIAMS**

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovas: Dr. Jūratė Rudejevienė

KAUNAS, 2014

**DARBAS ATLIKTAS NEUŽKREČIAMŲJŲ LIGŲ KATEDROJE
PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ**

Patvirtinu, kad įteikiamas magistro baigiamasis darbas „Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka reprodukcijos rodikliams“:

1. Yra atliktas mano pačios;
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje;
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą panaudotos literatūros sąrašą.

(data) *(autorius vardas, pavardė)* *(parašas)*

**PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ LIETUVIŲ KALBOS TAISYKLINGUMĄ
ATLIKTAME DARBE**

Patvirtinu lietuvių kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

(data) *(autorius vardas, pavardė)* *(parašas)*

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO VADOVO IŠVADOS DĖL DARBO GYNIMO

(data) *(darbo vadovo vardas, pavardė)* *(parašas)*

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS APROBUOTAS KATEDROJE

(aprobacijos data) *(katedros vedėjo vardas, pavardė)* *(parašas)*

Magistro baigiamojo darbo recenzentas

(vardas, pavardė) *(parašas)*

Magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos įvertinimas:

(data) *(gynimo komisijos sekretorės (-riaus) vardas, pavardė)* *(parašas)*

Magistro baigiamasis darbas yra įdėtas į ETD IS

(gynimo komisijos sekretorės (-riaus) parašas)

TURINYS

IVADAS	5
1. LITERATŪROS APŽVALGA	7
1.1. Ekonominiai nuostoliai dėl padidėjusio somatinių ląstelių skaičiaus	7
1.2. Veiksniai, turintys įtakos somatinių ląstelių skaičiaus padidėjimui	9
1.3. Somatinių ląstelių skaičiaus ryšys su reprodukciniais susirgimais	14
1.4. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka veršingumui	15
1.5. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka sėklinimo indeksui	16
1.6. Somatinių ląstelių skaičiaus padidėjimo įtaka servis periodui.....	17
1.7. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka pirmajai rujai po apsiveršavimo	18
1.8. Karvių amžiaus įtaka somatinių ląstelių skaičiui	18
2. DARBO METODIKA	20
2.1. Karvių bandos reprodukcijos analizė	20
2.2. Karvių pieno sudėties ir kokybės rodikliai	20
2.3. Statistinė duomenų analizė.....	21
3. TYRIMŲ REZULTATAI	22
3.1. Ūkio charakteristika	22
3.2. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka servis periodui.....	22
3.3. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka sėklinimo indeksui	23
3.4. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka veršingumo trukmei	24
3.5. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka pirmajai rujai po apsiveršavimo	25
3.6. Karvės amžiaus įtaka somatinių ląstelių skaičiui.....	25
4. REZULTATŲ APTARIMAS	28
IŠVADOS	30
PASIŪLYMAI	31
LITERATŪRA	32
SUMMARY	37

SANTRUMPOS

γ globulinai – gama globulinai

d. - Dienos

DJ – Danijos juodmargės

LJ – Lietuvos juodmargės

proc. – Procentai

SLS – Somatinių ląstelių skaičius

VJ – Vokietijos juodmargės

IVADAS

Raktas į šiuolaikinės pienininkystės sėkmę yra pelninga aukštos kokybės pieno gamyba. Besiplečiančios pasaulinės pienininkystės rinkos ir didžiulis vartotojų susirūpinimas maisto kokybe ir saugumu toliau didėja, darydamas vis didesnę spaudimą pieno įmonėms, kad jos teiktų sveikus, kokybiškus ir saugius pieno produktus (Reneau, 1998).

Pastaraisiais metais, karvių produktyvumas labai padidėjo. Padidėjus primilžiui atsiranda įvairių problemų: pablogėja gyvulio sveikata, sutrumpėja produktyvus amžius, suprastėja reprodukcinės karvių savybės.

Kad pieno ūkis duotų daugiau naudos ir būtų konkurencingas šiandienos ekonomikos sąlygomis, daug dėmesio reikia skirti bandos reprodukcijai, kuri yra pienininkystės verslo pagrindas (Nielsen, 2009)

Servis periodas labai svarbus reprodukcinis požymis, kuris apsprendžia laikotarpį tarp veršiavimusi trukmę (kartu ir veršelių skaičių per metus) bei daro įtaką karvių produktyvumui. Dėl sutrikusios karvių reprodukcijos, pavėluoto sėklinimo ūkininkai patiria nemažų nuostolių, o ir supratimas apie karvės nevaisingumą grindžiamas ekonominiais skaičiavimais (Gunay, 2008).

Padidėjęs somatinių ląstelių skaičius piene - svarbus mastito požymis. Atliekant daugelį tyrimų siekiant nustatyti mastitų poveikį reprodukciniam susirgimams buvo nustatyta neigiama koreliacija tarp mastito ir vaisingumo. Atliktais tyrimais siekiant nustatyti tarpusavio ryšį tarp mastito ir reprodukcinio susirgimo karvėms, nustatytas nenormalus intervalas tarp rujų (McDougall ir kt., 2005).

Perdirbamajai pramonei karvių mastitas buvo ir liks vienu iš svarbiausių trukdžių, gaminant aukštos kokybės pieno produktus. Klinikine forma serga 2 - 5 % lakojuančių ir užtrūkinčių karvių, o slaptuoju uždegimu - iki 50 % karvių. Viena dažniausiai pasitaikančių ir daugiausiai nuostolių galvijų augintojams pridarantių ligų yra slaptasis mastitas (Albert de Vries, 2010).

Galvijų augintojai patiria nuostolius dėl sumažėjusios pieno produkcijos, išlaidų gydymui, pablogėjusios pieno kokybės, ankstyvo karvių brokavimo. Jų pienas gali būti žmonių apsinuodijimo bei kitų infekcinių ligų priežastis. Karvių pieno kokybė priklauso ne vien nuo tešmens sveikatingumo, bet ir nuo jų mitybos, laikymo bei priežiūros sąlygų, amžiaus, laktacijos, metų laiko (Rudejevienė, 2007).

Padidėjęs somatinių ląstelių skaičius slopina kiaušidžių aktyvumą ir neigiamai veikia reprodukciją. Taip pat didina abortų riziką. Somatinių ląstelių skaičius gali būti vienas iš požymių, siejančių karvės sveikatingumą ir produkciją. Karvės, kurios serga mastitu, turi 2,9 karto ilgesnį *servis* periodą, lyginant su tomis karvėmis, kurios mastitu prasirgusios prieš *servis* periodą ($1,6 \pm 0,3$), ir karvių, kurios nesirgo

mastitu arba susirgo po apsisėklinimo ($1,7 \pm 0,1$ karto) (Barker et al, 1998).

Padidėjęs SLS turi įtakos ir didėjančiam bandos sėklinimo indeksui (Dawuda et al.,1990).

Darbo tikslas: Išanalizuoti somatinių ląstelių skaičiaus sąryšį su reprodukcijos rodikliais melžiamų karvių piene.

Darbo uždaviniai:

1. Susisteminti literatūros duomenis apie somatinių ląstelių skaičiaus įtaką reprodukcijos rodikliams melžiamų karvių piene;
2. Išanalizuoti SLS įtaką *servis* priodui;
3. Išanalizuoti SLS įtaką sėklinimo indeksui;
4. Išanalizuoti SLS įtaką veršingumo trukmei;
5. Išanalizuoti SLS įtaką pirmajai rujai po apsiveršavimo;
6. Išanalizuoti karvės amžiaus įtaką SLS.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Ekonominiai nuostoliai dėl padidėjusio somatinių ląstelių skaičiaus

Uždegiminė reakcija tešmenyje (mastitas) lemia pieno kiekybinius ir kokybinius pokyčius. Uždegimo metu padidėja kraujagyslių pralaidumas, dėl to kraujo baltymai, kitos sudėtinės dalys ir uždegiminės ląstelės iš kraujo patenka į pieną. Dėl ligos pieną gaminančios tešmens epitelio ląstelės tampa mažiau produktyvios, dėl to sumažėja ir primilžis. Ląstelėms suirus, į pieną patenka jų fermentai, dėl kurių veiklos pagaminami nepageidaujamo skonio ir kvapo produktai, kurie labai greitai genda (Nielsen, 2009).

Tešmens uždegimas - viena iš brangiausių pieninių karvių liga, nes 60-70 proc. visų nuostolių, patiriamų dėl karvių ligų, tenka mastitui. Ekonominiai nuostoliai susidaro dėl pieno produkcijos sumažėjimo (50-55 proc.), gydymo išlaidų (20-25 proc.) ir išlaidų, atsiradusių dėl karvių išbrokavimo (30-35 proc.) (Japertas, Japertienė, 2010).

1 lentelė. **Galimi mastito nuostoliai per metus** (Philpot, Nickerson, 2000).

Nuostolių priežastys	Nuostoliai vienai karvei (JAV doleriais)	Procentas nuo bendrųjų išlaidų
Sumažėjęs produktyvumas	121,0	66,0
Pablogėjusi pieno kokybė	10,45	5,7
Ankstyvas karvių išbrokavimas	41,73	22,6
Papildomos darbo sąnaudos	1,14	0,1
Vaistai	7,36	4,1
Veterinarinės paslaugos	2,72	1,5
Iš viso	184,40	100,0

Sumažėjęs pieno primilžis yra vienas aiškiausių mastito požymių. Ar produktyvumas labai sumažės, priklauso nuo uždegimo laipsnio, kurį galima nustatyti pagal SLS piene. Jei SLS yra 100 tūkst./ml, pieno kiekis pradeda mažėti proporcingai SLS didėjimui. Remiantis tyrimų rezultatais, karvių produktyvumas dėl šios ligos iš vieno tešmens ketvirčio per dieną sumažėja 25-35 proc., iš karvės per laktaciją - 10-15 proc., iš karvių bandos per laktaciją - 5-10 proc. Jei SLS viršija 200 tūkst./ml ribą

100-tu tūkst./ml, netenkama 2,5 proc. pieno produkcijos, jei 200 tūkst./ml - 5 proc., t.y. 100 tūkst./ml virš normos prilygsta 2,5 proc. prarandamo pieno kiekiui (pavyzdys: jei SLS bandoje siekia 500 tūkst./ml, netenkama 7,5 proc. pieno produkcijos). Lietuvoje SLS vidurkis kai kuriais mėnesiais viršija net 600 tūkst./ml. (Japertas, Japertienė, 2011).

2 lentelė. **Pieno produkcijos nuostoliai patiriami dėl slaptųjų mastitų** (Raubertas, Shook, 1982)

SLS vidurkis, tūkst./ml	Pieno produkcijos nuostoliai, kg	
	Per 1 laktaciją (305 dienos)	Per 2 laktaciją (305 dienos)
12,5	-	-
25	-	-
50	-	-
100	91	181
200	181	363
400	272	544
800	363	726
1600	454	907

Dėl mastito Lietuvoje vidutiniškai iš karvės per laktaciją prarandama apie 650 kg pieno, t.y., apie 353 Lt iš vienos karvės, o visos šalies mastu - apie 130,9 mln. Lt. Nuostoliai dėl karvių sergamumo mastitu pieno gamintojams per metus siekia apie 261,8 mln. litų (Japertas, Japertienė, 2010).

Mastitas turi įtakos ne tik pieno kiekiui, bet ir jo kokybei. Stiprėjant uždegimui, cheminė pieno sudėtis panašėja į kraujo, nes sudėtinės dalys iš kraujo apytakos filtruojamos į pieno liauką. Pagrindinių sudedamųjų dalių kiekis pieno sausosiose medžiagose sumažėja 5-15 proc. Labai pasikeičia riebalų sudėtis, padaugėja didelės molekulinės masės nesočiųjų riebalų rūgščių. Šie pokyčiai skatina lipolizę (riebalų skaidymą). Dėl to suprastėja pieno produktų kokybė. Uždegimo paveiktame piene net 11-25 proc. mažiau bendrojo kazeino, o išrūginių baltymų daugiau negu įprasta. Be to, mastito paveiktame piene suaktyvėja baltymus skaidančių fermentų veikla: baltymai skaidomi ne tik pačiame tešmenyje, pamelžtame piene, bet ir iš jo pagamintuose produktuose. Karvei susirgus mastitu, piene pasikeičia mineralų ir mikroelementų kiekis. Tai lemia perdirbamo pieno savybes ir maistinę vertę (Osterman, 2003).

Iš pieno, kuriame per didelis SLS, pagaminti konkurencingų ir saugių pieno produktų neįmanoma. Be to, iš tokio pieno gaunama mažesnė produktų išeiga (pvz., sūrio išeiga sumažėja net 20 proc.) (de

Vries et al., 2010).

1.2. Veiksniai, turintys įtakos somatinių ląstelių skaičiaus padidėjimui

Somatinių ląstelių skaičius yra dinamiškas biologinis reiškinys, kuris nuolat kinta infekuotame tešmens ketvirtyje vykstant kovai tarp somatinių ląstelių ir mastito sukėlėjų (Philpot, Nickerson, 2000).

Pagal ES ir Lietuvos pastarųjų metų reikalavimus, somatinių ląstelių skaičius piene, skirtame žmogaus maistui, negali būti didesnis nei 400 000 ląstelių/ml. (Ramanauskienė ir kt., 2008).

Tešmenį nuo uždegimo saugo mechaniniai ir cheminiai veiksniai, taip pat humoralinis ir ląstelinis pieno ir audinių imunitetas. Humoraliniai ir ląsteliniai pieno faktoriai, atliekantys svarbų vaidmenį uždegimo procese, yra antibakterinis mechanizmas (Hansen et al., 2004).

Kuo karvė jaunesnė, tuo mastito sukėlėjams atsparesnė. Literatūros duomenimis, mastitams atsparesnės jaunesnės karvės: pirmaveršės 29,8 proc., antraveršės - 32,4 proc., trečiaveršės - 20,0 proc., ketvirtaveršės - 22,0 proc., penkiaveršės - 9,0 proc. Karvių, kurių produktyvumas 2500 kg, mastitais serga 15,7 proc., 2500 - 5500 kg - 30 - 35 proc., o duodančių daugiau kaip 5500 kg - 52,9 - 55,9 proc. (Klimaitė, 2005; Aniulis, 2007).

Veiksniai turintys įtakos SLS didėjimui tai yra laktacija, karvės amžius, infekcijos būklė, metų laikas, bandos dydis, ir kt.

Laktacija. Pirmąjį laktacijos mėnesį pirmaveršės karvės mastitu serga penkis kartus dažniau, negu vyresnės. Pirmuosius tris laktacijos mėnesius mastitu serga apie 60 proc. pirmaveršių (visų sergančių karvių), o vyresnio amžiaus karvių serga du kartus mažiau - 30 proc. Pirmaveršių pieno liaukos atsparumas mechanizuotam melžimui yra gerokai mažesnis, negu vyresnio amžiaus karvių. Dėl to kiekvienais metais išbrokuojama apie 20 - 28 proc. pirmaveršių karvių (Klimaitė, 2005).

3 lentelė. **Pieno sudėtinųjų dalių priklausomybė nuo laktacijos** (Pauliukas ir kt., 2005)

Laktacijos mėnesiai	Pieno kiekis kg per parą			Pieno riebumas %			Pieno baltymai %			Somatinių ląstelių sk., tūkst./cm ³		
	LJ	VJ	DJ	LJ	VJ	DJ	LJ	VJ	DJ	LJ	VJ	DJ
I	27,2	26,2	22,6	4,62	4,50	4,66	3,07	2,95	3,03	237	545	112
II	26,3	25,5	23,1	4,34	4,19	4,14	2,95	2,93	2,71	190	186	64
III	24,3	25,1	22,6	4,42	4,36	4,08	3,10	3,03	2,93	290	334	78
IV	22,4	23,5	23,3	4,48	4,18	3,87	3,20	3,14	2,96	465	590	76
V	21,3	22,7	20,9	4,39	4,25	4,39	3,28	3,16	3,01	364	578	159
VI	19,3	19,2	17,8	4,51	4,34	4,02	3,34	3,25	2,99	787	836	217
VII	14,4	15,6	15,9	4,61	4,44	4,00	3,55	3,35	3,13	428	537	145
VIII	11,9	10,9	13,6	4,23	4,53	4,18	3,29	3,64	3,43	625	544	234
IX	9,7	5,7	5,8	4,95	4,58	4,77	3,62	3,68	3,56	402	882	213
X	6,5	1,9	1,7	4,30	4,76	4,81	3,55	3,69	3,90	547	178	400
XI	3,7	-	-	4,77	-	-	3,89	-	-	523	-	-
Vidutiniai skai	17,0	17,7	16,7	4,46	4,34	4,19	3,21	3,15	3,02	400	507	137

Mažiausiai aktyvūs įgimti ir įgyti apsaugos mechanizmai yra veršiamosi laikotarpiu, t.y. 3sav. iki ir 3 sav. po veršiamosi. Tai būdinga tiek bendram organizmo imunitetui, tiek vietiniam tešmens imunitetui. Su tuo yra susiję lytinių organų ligos ir pieno liaukų neatsparumas infekcijai (Hansen et al., 2004).

Aplinkos įtaka. Didelis somatinių ląstelių skaičius ir sergamumas mastitu priklauso nuo nepageidaujamos aplinkos įtakos, didelio karvių produktyvumo, amžiaus, jų prigimties ir paties mikroorganizmo. Ligą pagreitina traumos, tešmens žaizdelės, spenio galiuko pažeidimai ir sfinkterio silpnumas bei sumažėjęs karvės imunitetas dėl amžiaus, ligų, veršiamosi. Svarbu, kaip karvė laikoma (kokios klimatinės, higieninės sąlygos), šeriama, melžiama (vakuomo dydis, pulsų skaičius). Taip pat svarbu, koks ir kokios patogeniškumo mikroorganizmas, jų kiekis, kontaktuoja su karve. Dažniausiai

mastitus sukelia ir labiausiai pieno liauką veikia *Staphylococcus aureus* (auksinis stafilokokas) ir *Streptococcus agalactiae* (Japertas, Japertienė, 2010).

Bakterijų įtaka. Auksinis stafilokokas plinta per melžimo įrangą ir melžėjų rankas. Jis greit išplinta po tešmens audinius ir inkapsuliuojasi. Mastito sukėlėjas pavojingas ne tik gyvuliui, bet ir žmogui, nes gamina endotoksiną ir fermentus, sukeliančius toksikozes. Auksinio stafilokoko sukulto mastito prognozė nepalanki ir gydymo efektyvumas mažas - pieno liauka pradeda degeneruoti ir net atrofuotis (ypač pradėjus nelaiku gydyti). Mielinė infekcija, skirtingai nei bakterinė, prasideda lėtai, be ryškesnių būdingų klinikinių požymių (Hansen et al., 2004).

Mastitą sukeliančios bakterijos iš aplinkos nuo tešmens ir spenių paviršiaus gali patekti į spenio kanalą ir prasiskverbti į tešmenį, kur sukelia uždegiminę reakciją. Speniai turi natūralią specifinę apsaugą, keratiną, kuris dengia kanalo sienelės ir apsaugo spenį, neleisdamas bakterijoms patekti į tešmenį. Spenio sfinkterio raumuo apsaugo nuo infekcijos, stipriai uždarydamas kanalą ir apribodamas bakterijų plitimą spenio angoje. Tačiau gležni spenio audiniai yra lengvai pažeidžiami (Apanavičienė, 2000).

Mastitą gali sukelti daugiau kaip 140 rūšių mikroorganizmų. Mastitas, kurį sukelia tešmenyje gyvenantys mikroorganizmai, yra infekcinė liga. Aplinkos mastito priežastis - karvių aplinkoje besiveisiantys mikrobai, kurie tam tikromis aplinkybėmis patenka į tešmenį. Ūmios ligos požymiai labai ryškūs, o slaptąjį mastitą sunku pastebėti. (<http://probiotikai.net/? did=77782> Prieiga per internetą 2013).

4 lentelė. **SLS ir bakteriologinis tyrimas** (Hamann et al., 1997)

Somatinių ląstelių skaičius 1 ml	Patogeniniai mikroorganizmai	
	Nenustatyta	Nustatyta
<100 000	Sveikas ketvirtis	Slaptasis mastitas
>100 000	Netipinis uždegimas	Klinikinis mastitas

Vidiniai ir išoriniai veiksniai. Tešmens uždegimas atsiranda dėl žalingų vidinių ir išorinių veiksnių. Pagrindiniai jų yra: genetinis polinkis, imuniteto stoka, šėrimo klaidos, stresai. Tačiau svarbiausias veiksnys yra neteisinga tešmens higiena ir priežiūra, melžimo klaidos ir bloga melžimo įrangos techninė būklė. Pieno kanalo mechaniniai ir apsauginių funkcijų pažeidimai padeda mikroorganizmams patekti į tešmenį, dėl to sukeliamas uždegimas (Juozaitienė, Juozaitis, 2005).

Organizmo atsparumo įtaka. Tešmens uždegimą sąlygoja nefunkcionuojantis apsaugos mechanizmas, stresas, blogai subalansuota energija, baltymai, antioksidantai pašare. Mastitų atsiradimą didina reprodukcijos sutrikimai ir gimdos gleivinės uždegimai (Hansen ir kt., 2004).

Prieš veršiamąsi pieno liaukoje vyksta morfologiniai ir biocheminiai pokyčiai. Todėl karvės laikymo, šėrimo sąlygos, jos organizmo imuninė būklė prieš veršiamąsi gali lemti padidėjusią riziką susirgti mastitu po apsiveršavimo. Pirmasis laktacijos mėnuo yra pats svarbiausias laikotarpis. Jo metu yra didelis pavojus net labai gerai prižiūrimose bandose karvėms susirgti mastitu (Japertas, Aniulis, 2001).

Šėrimo klaidų įtaka. Didelę įtaką sergamumui tešmens uždegimu turi karvių šėrimas. Trūkstant pašaruose seleno ir vitamino E, padidėja sergamumas tešmens uždegimu. Sirgimą mastitu sąlygoja ir netinkamas angliavandenių ir baltymų santykis, blogas patalpų mikroklimatas, nepilnavertis šėrimas (Philpot, Nickerson, 2000).

Pastaruoju metu vis daugiau sveikatos problemų kelia per didelis kiekis baltymų karvės pašare. Per daug baltymų blogina energijos balansą. Dėl to randasi ketozė, alkalozė, reprodukcijos sutrikimai, baltymų metabolizmo produktai neigiamai veikia gimdą ir tešmenį, gali padidėti somatinių ląstelių skaičius. Nekalbama apie makrofagų funkciją ir kraujo baltymus (Philpot, Nickerson, 2000).

Patogenų iš aplinkos įtaka. Patogenų koncentracija aplinkoje, kurioje gyvulys laikomas, arba netoli jos, turi lemiančios įtakos pieno liaukos uždegimams atsirasti. Įrodyta, kad daugelis mastitų infekcijų atsiranda tuomet, kai spenių viršūnės užteršiamos patogenais aplinkoje, kurioje gyvulys laikomas (Mišeikienė, 2005).

Genetinių veiksnių įtaka. Karvės atsparumą tešmens uždegimui be aplinkos veiksnių nulemia ir genetiniai veiksniai (apie 10-20 proc.). Skiriasi karvės leukocitų savybės, nulemiančios greitesnį mikroorganizmų sunaikinimą. Dažniau tešmens uždegimu serga karvės su ilgais speniais, silpnu tešmens raiščiu, dideliu tarpu tarp priekinių ir užpakalinių spenių ir kt. Jei karvės spenio galiukas su duobute, tai po melžimo jame lieka pieno lašas, kuriame sąlygos mikroorganizmams daugintis ypač geros (Japertienė, Japertas, 2003).

Mikrobams daugintis neleidžia organizmo apsauginės sistemos: fagocitozė, imuninė sistema - bakteriostatiskai veikiantys proteinais ir pieno fermentais. Bakteriostatine veikla pasižymi laktoferinas, lizocimas, beta laktoglobulinai (Klimaitė, Aniulis, 2002).

Pastebėta, kad laktoferino kiekis piene didėja daugėjant somatinių ląstelių. Mikrobų dauginimąsi piene stabdo lizocimas. Kuo didesnė lizocimo koncentracija piene, tuo stipresnis jo bakteriostatinis

poveikis mikrobams. Pastebėta, kad karvei sergant mastitu lizocimo aktyvumas sumažėja (Morek-Kopec et al., 2009).

Metų laikų įtaka. Tyrimais nustatyta, kad karvės mastitu dažniau serga tvartiniu laikotarpiu. Pagrindinė ligos priežastis tuo metu - prasta tvartų ventiliacija. Karvės išskiria daug šilumos ir drėgmės, todėl tvarto temperatūra pakyla, o šilta ir drėgna aplinka sudaro palankias sąlygas tešmens uždegimo sukėlėjams daugintis. Be to, tvartiniu laikotarpiu karvės suėda mažiau pašarų, sumažėja produktyvumas, jos tampa jautresnės infekcijai. Blogai šeriamos karvės ne tik duos mažiau pieno, bet ir dažniau sirgs tešmens uždegimu. Labai dažnai tešmens uždegimu karvė serga pirmąjį laktacijos mėnesį, kada pieno tešmenyje gaminasi ypač daug, o karvė dar nepajėgia suėsti reikiamo pašaro kiekio. Netinkamas melžimas yra vienas iš pagrindinių veiksnių, dėl kurio karvės suseraga mastitu (Philpot, Nickerson, 2000).

Ganyklose besiganančius galvijus puola musės ir kiti vabzdžiai. Dėl to gyvuliai sočiai nepaėda, nepailsi, sumažėja jų produktyvumas. Galvijams vabzdžiai gali sukelti vasaros mastitą. Dažniau šiomis ligomis suseraga galvijai, ganomi prastai ar visiškai nenumelioruotose ganyklose, krūmais ar medžiais apaugusiose vietose, miškinguose plotuose. Ligą, pernešdamos sukėlėjus, platina musės. Jas privilioja nedideli spenio paviršiaus sužeidimai ar uodų įkandimai, sudarantys palankesnes sąlygas atsirasti mastitui. Infekcija dažniau pažeidžia priekinius ketvirčius. Vasaros mastitu taip pat gali sirgti mėsinės karvės ir veršeliai (Japertas, 2002).

Stresų įtaka. Aukštos temperatūros ir drėgmės sukelti stresai padidina jautrumą infekcijai, kaip ir padidėjęs patogenų skaičius. Mastitu dažniau serga pirmaveršės (18,6 %), negu vyresnio amžiaus karvės (12,1 %).

Iki 70-80% dėl mastito patiriamų nuostolių sudaro subklinikinio mastito sukeliami padariniai. Subklinikinis mastitas - tai padidėjęs somatinių ląstelių skaičius ir sumažėjęs pieno primilžis (Scott et al., 2002).

Veislės įtaka. Tos pačios veislės galvijų pieno sudėtis ir savybės gali skirtis, esant vienodomis šėrimo ir laikymo sąlygoms. Tai priklauso nuo organizmo individualių savybių. Karvių bandų selekcijos sėkmę lemia intensyvus bulių gerintojų panaudojimas. Parinkus bulių, gebantį pagerinti būsimą prieauglio kūno tvirtumą, galūnes ir tešmens savybes, prailginamas produktyvusis karvės amžius. Galvijų veislininkystėje moksliniais tyrimais nustatyta, kad karvės tešmens rezistentiškumo procentas yra paveldimas iš tėvinės pusės. (Gaidžiūnienė, Meškauskienė, 2007).

Įvairios šalys vykdo galvijų selekciją ne tik produktyvumo ar eksterjero gerinimo, bet ir

sveikatingumo kryptimi. Vienas iš galvijų sveikatingumo rodiklių ir yra SLS indeksas. Jis nusako prognozuojamą galvijų somatinių ląstelių skaičių piene bei jų atsparumą mastitams. Lietuvoje atliktų tyrimų duomenimis, didžiausias SLS nustatytas didžiausio produktyvumo Švedijos, Vokietijos bei Holšteinų juodmargių veislių karvių piene. Geriausia pieno kokybe pagal somatinių ląstelių skaičių išsiskyrė prie vietinių sąlygų prisitaikiusios ir seniausios į Lietuvą atvežtos Olandijos, Danijos ir Anglijos Juodmargės bei Lietuvos juodmargių veislės karvės (Juozaitienė ir kt., 2004; Žakas, 2002).

Laktacijos trukmės įtaka. Karvių susirgimų mastitais dažnumui įtakos turi ir laktacijos trukmė. Jei laktacija trunka 200 d., serga 8,3 proc., jei 201 - 400 d., tai 31,4 - 37,0 proc., daugiau kaip 400 d. - 56,2 proc. atvejų (Aniulis, 2007).

Susirgimų dažnumas priklauso nuo γ - globulinų ir lizocino kiekio piene. Karvės, kurių piene yra mažiau kaip 10 proc. γ - globulinų, visos serga mastitu, jei γ - globulinų 11 - 15 proc., serga 59 proc., o kai virš 15 proc. - praktiškai neseraga. Esant mažam lizocino titrui (mažiau kaip 20 mm) 80 proc. pieno mėginių labai užteršti įvairiais mikroorganizmais, o esant dideliame (daugiau kaip 40 mm), užterštumas nustatytas tik 12 proc. pieno mėginių. Didelis lizocimo titras yra paveldimas (Aniulis E., 2007).

Tešmens uždegimas, mastitas, yra brangiai kainuojanti liga, nes ji mažina pieno kiekį ir kokybę. Slaptojo mastito formos sudaromi nuostoliai gali nebūti tokie akivaizdūs, tačiau praktikoje jie dar didesni. Didelis somatinių ląstelių skaičius piene rodo bakterinę infekciją, žalojančią pieną gaminančius audinius, tešmenyje (Apanavičienė, 2000).

1.3. Somatinių ląstelių skaičiaus ryšys su reprodukciniais susirgimais

Somatinių ląstelių skaičius piene pasižymi didele fenotipine kaita ir patikimus pokyčius sunku nustatyti. Sezono įtaka labiausiai pastebima pieno kiekiui, sudėčiai ir somatinių ląstelių skaičiui, o padidėjęs primilžis per parą turi įtakos pieno sudėčiai ir somatinių ląstelių skaičiaus mažėjimui. Didėjančiam somatinių ląstelių skaičiui laktacijos metu turi įtakos melžimo reikalavimų nesilaikymas, netinkamas tešmens paruošimas ir spenių antiseptikos taisyklių pažeidimas. Karvių sveikatingumo rodiklis yra somatinių ląstelių skaičius piene. Jis parodo atsparumą mastitams, kintančias karvių imunines savybes (Yildiz, Kaygusuzoglu, 2005; Šimkienė, Juozaitienė, 2007; Žakas, 2002; Pečiulionienė, Pauliukas, 2004).

SLS kinta priklausomai nuo susirgimo ir laktacijos periodo. Karvėms sergant endometritu, mikrobai iš gimdos gali patekti į tešmenį ir sukelti tešmens uždegimą.

Mokslininkai Moore ir kiti (1991) vieni iš pirmųjų atliko tyrimus siekdami nustatyti tarpusavio ryšį tarp mastito ir reprodukcinų susirgimų. Karvėms, sirgusioms mastitu, buvo nustatytas nenormalus intervalas tarp rujų, kuomet jis buvo mažesnis nei 18 dienų arba didesnis nei 24 dienos. Taip pat buvo pastebėtas ankstyva embriono žūtis bei pakitusios geltonkūnio funkcijos. Manoma, kad pakitusiam rujos intervalui įtakos turi endotoksemija (dėl veiklos mastitą sukeliančių bakterijų, kurios pieno liaukoje gamina ir išskiria toksinus), karščiavimo bei sutrikusios hormonų gamybos (t.y., Prostaglandinų F2 α ir kortizolio), kurie turi įtakos geltonkūnio bei kiaušidžių funkcijoms (McDougall ir kt., 2005).

Mastito sukeltas uždegimas ir organizmo imuninis atsakas į jį, sutrikdo ovuliaciją ir lytinio ciklo atsinaujinimą po apsiveršavimo (t.y., pailgėja *servis* periodas), dėl to reikia daugiau kartų sėklinti ir sutrinka embrionų vystymasis, embrionai dažnai žūsta. Be to, karvėms, kurioms dažnai kartojasi mastitai, dėl nusilpusio organizmo atsiranda ir kitų reprodukcinų susirgimų, kurie taip pat gali turėti įtakos vaisingumui (McDougall ir kt., 2005).

1.4. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka veršingumui

Biologinė veršingumo trukmės norma yra 285 dienos. Veršingumo ir veršiamosios trukmę įtakoja genetiniai veiksniai (karvės veislė, daugiavaisiškumas) ir negenetiniai veiksniai (karvės amžius (laktacijomis), veršiamosios mėnuo, veršiamosios metai, ūkis).

Mokslininkai MF. Miglior ir kt. (1989) teigia, kad veršingumo trukmei turi įtakos karvės amžius. Veršingumo trukmė ilgėja iki penktos laktacijos, po to trumpėja. Mokslininkai nustatė, kad įtakos turi veršiamosios metai. Tyrimų rezultatai rodo, kad per 15 metų veršingumo trukmė pailgėjo 2,1 dienos. Nustatyta, kad veršiamosios mėnuo veršingumo trukmei turi ciklinę įtaką (maksimali veršingumo trukmė veršiuojantis vasario mėn. - 281,8, o minimali spalio mėn. - 280,3). Taip pat nustatyta, kad veršingumo trukmė besilaukiant dvynių yra 5 - 7 dienomis trumpesnė, nei laukiantis vieno veršelio. (Žilaitis, 2012).

Nustatyta silpna statistinė koreliacija tarp progesterono koncentracijos ir SLS progesterono testo atlikimo metu.

Nenustatyta, kad SLS tiesiogiai siejasi su progesterono koncentracija sėklinimo metu ar po sėklinimo. Teigiama, kad padidėjęs SLS slopina kiaušidžių aktyvumą ir neigiamai veikia reprodukciją. P.J. Pinedo su kitais mokslininkais (2009) nustatė, kad padidėjęs SLS didina abortų riziką. SLS gali būti vienas iš požymių, siejančių karvės sveikatingumą ir produkciją. Padidėjęs SLS turi įtakos ir

didėjančiam bandos sėklinimo indeksui. (Dawuda et al, 1990; Lavon et al, 2010; Juozaitienė, Juozaitis, 2005).

Karvėms, sirgusioms mastitais (nepriklausomai nuo laiko: prieš *servis* periodą, *servis* periodo metu ar po jo), padažnėja abortų tarp 42 ± 7 veršingumo dienų ir tarp 180 ± 14 veršingumo dienų bei daugiau gimsta negyvų veršelių. Taip pat Barker ir kiti (1998) pastebėjo, kad mastito ir reprodukcijos sutrikimų koreliacija yra nepriklausoma nuo bakterijų rūšies, sukeliančios mastitą.

1.5. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka sėklinimo indeksui

Sėklinimo indeksas - tai rodiklis, parodantis, ar efektyviai vykdoma sėklinimo procedūra. Tai visuma sėklinimo procesų, iki patelė tampa vaikinga (Žilaitis, 2012).

Optimalu, jei karvių sėklinimo indeksas yra apie 2,2, o telyčių - apie 1,6. Vadinasi, norint apsėklinti karvę, vidutiniškai ji sėklinama daugiau kaip du kartus. Netiksliai parinkus sėklinimo laiką ar netiksliai įvertinus rują, sėklinimo indeksas labai padidėja. Kai kuriuose ūkiuose rujojančios karvės pakartotinai sėklinamos po 10 - 12 valandų. Tai labai didina sėklinimo savikainą, bet nepagerina karvių apvaisinimo (McDougall, Voermans, 2002).

Labai svarbu, kada po veršiovimosi karvės pradedamos sėklinti. Didžiausias pieno kiekis ir geriausia kokybė siejasi su laktacijos piku. Kuo greičiau karvė apvaisinama, tuo dažniau jai nustatomas laktacijos pikas (McDougall, Voermans, 2002).

Po veršiovimosi karvės organizme natūraliai susidaro energijos trūkumas, todėl išsikreipia jos reprodukcinė fiziologija. Jei stengiamasi po atvedimo kuo anksčiau sėklinti, patiriama daugiau nuostolių negu laukiant, kol karvės organizmas gebės visaverčiai funkcionuoti ir apvaisinti. Karvę sėklinant nepalankiu laiku, paprastai ji neapsivaisina, išlieka galimybė sukelti gimdos infekciją. Izraelio mokslininkai teigia, kad produktyvias karves tikslinga sėklinti po veršiovimosi praėjus 60 parų (Žilaitis, 2012).

Sėklinimo indeksui turi įtakos laikotarpio nuo veršiovimosi iki pirmojo sėklinimo trukmė, karvių produktyvumas bei sėklinimo sezonas. Karves sėklinant iki 30 dienų po veršiovimosi, apvaisinama tik 33% karvių, sėklinant po veršiovimosi 51 - 70 dienų, apvaisinama 60% karvių. Karves sėklinant po veršiovimosi praėjus 51 - 70 dienų, sunaudojama 32 - 35% spermos mažiau, nei sėklinant po veršiovimosi praėjus 30 ir mažiau dienų (Žilaitis V., 2012). Netiksliai parinkus sėklinimo laiką ar netiksliai įvertinus rują, sėklinimo indeksas labai padidėja. Taip pat apsisėklinimui įtakos turi karvės amžius, šėrimas, sėklinimo technika, spermos kokybė, karvės lytinių organų sveikatingumas ir kt.

Somatinių ląstelių skaičiaus padidėjimas (nuo 100 000/ml iki 800 000/ml ir daugiau) padidina 13-14 % sėklinimų skaičių (Juozaitienė, Juozaitis, 2005).

1.6. Somatinių ląstelių skaičiaus padidėjimo įtaka servis periodui

Karvių sergamumas mastitais priklauso ir nuo laikotarpio tarp apsiveršavimo ir apsivaisinimo trukmės (*servis* periodo). Kai šis laikotarpis trunka 60 - 160 dienų, sergamumas yra pats mažiausias, o kai jo trukmė iki 60 dienų ir daugiau kaip 160 dienų - didėja. Persirgusių mastitu karvių laikotarpis nuo apsiveršavimo iki apsivaisinimo pailgėja 12 dienų, o apsivaisinimo indeksas yra 0,45 didesnis (Gunay, 2008).

Servis periodo trukmę įtakoja karvės veislė, veršiamosi eiga, veršiamosi sezonas, daugiavaisiškumas, karvės amžius, ligų potencialas po veršiamosi, ankstesnės ir einamosios laktacijų produktyvumas, oro temperatūra, ūkio dydis bei vietovė (Singh, Ludri, 2001).

Didinant amžių pirmojo veršiamosi metu, ilgėja *servis* periodo trukmė po pirmojo veršiamosi. Taip pat *servis* periodo trukmė trumpesnė tų karvių, kurios veršiamosi pavasarį ir vasarą, ilgesnė - rudenį ir žiemą, tai susiję su medžiagų apykaita (Petraškienė, Miceikienė, 2005).

Kiek didesnis somatinių ląstelių skaičius sveikų karvių piene yra tuoj po apsiveršavimo, bet mažėja, mažėjant krekenų kiekiui. Normalu, kad SLS didėja laktacijos pabaigoje ir pirmąsias 5 - 6 dienas po apsiveršavimo. Krekenų laikotarpiu pirmąsias 2 dienas SLS būna iki 2,5ml./ml, iš kurių 1mln./ml leukocitų. 4 - 5 parą po apsiveršavimo somatinių ląstelių būna mažiau negu 200 tūkst./ml. Antrą savaitę sveikų karvių piene somatinių ląstelių būna mažiau negu 100 tūkst./ml.

Sumažėjus karvės produktyvumui iki 4 kilogramų per parą, SLS šiek tiek padidėja. Slaptu mastitu sergančių karvių SLS krekenose mažėja lėčiau negu sveikų karvių, o per laktaciją SLS sparčiai didėja (Dunham, Smith, 1985; Schulz ir kt., 1990).

Karvių, kurių yra padidėjęs somatinių ląstelių skaičius, veršingumo trukmė yra trumpesnė, nei tų, kurios sveikos ($71,0 \pm 2,2$ ir $93,6 \pm 5,6$). Karvės, kurios serga mastitu, turi ilgesnį *servis* periodą ($2,9 \pm 0,3$ karto), lyginant su tomis karvėmis, kurios mastitu prasirgusios prieš *servis* periodą ($1,6 \pm 0,3$), ir karvių, kurios nesirgo mastitu arba susirgo po apsisėklinimo ($1,7 \pm 0,1$ karto). Be to, karvės, kurios serga mastitu prieš *servis* periodą, šis periodas trunka ilgiau ($136,6 \pm 13,3d.$) palyginant su karvėmis, kurios mastitu neserga arba suserga veršingumo laikotarpiu ($92,1 \pm 4,6d.$). Mastito ir vaisingumo koreliacija yra nepriklausoma nuo bakterijų sukeliančių mastitą rūšies, (gramteigiamos ar gramneigiamos) (Schulz ir kt., 1990).

1.7. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka pirmajai rujai po apsiveršavimo

Po apsiveršavimo praėjus 3 - 4 savaitėms, įvyksta pirma ovuliacija. Dažniausiai ji įvyksta kitoje kiaušidėje, nei buvo vaisius gimdos ruge. Pirmoji ruja praeina be ryškesnių požymių (Hansen et al., 2004).

Laikas, reikalingas atsistatyti gimdai po apsiveršavimo, priklauso nuo įvairių veiksnių: veislės, šėrimo, aplinkos veiksnių, sezono, tačiau vidutiniškai po 3 savaitių gimda atsistato iki normalaus dydžio, o po 6 savaitių visiškai pradeda funkcionuoti ir gimdos liaukos. Šio periodo trukmę taip pat veikia ligos, pasireiškiančios po apsiveršavimo: nuovalų susilaikymas, parezė, mastitai, endometritas ir kt. Atsistatymo laikui turi įtakos ir hormoniniai pokyčiai. (Morek-Kopec et al., 2009).

Karvėms po apsiveršavimo ruja pasireiškia po 25 - 40 dienų. Normalus rujos ciklas po apsiveršavimo 90 proc. karvių atsistato 53 dieną. Tą dieną karvės turi rujoti, o jei rujos metu nebuvo apvaisintos, kita ruja turi pasikartoti po 21 dienos (arba individualiu ciklu). Šiuolaikinių veislių karvėms būdingi neryškūs rujos požymiai. Nuo 10 iki 40 proc. karvių apskritai neturi rujos požymių. Manoma, kad tai neteisingos atrankos ir didelio produktyvumo pasekmė. Parenkant galvijus poravimui, paprastai kreipiamas dėmesys į galimus pieno kiekio ir sudėties pokyčius. Stambesnių ūkių šeimnininkai įvertina ir galimus eksterjero pokyčius, kurie palengvintų veršavimąsi. Užsienio bulių kilmės kortelėse nurodoma buliaus genetinė įtaka somatinių ląstelių skaičiui (SLS) (Žilaitis, 2009).

1.8. Karvių amžiaus įtaka somatinių ląstelių skaičiui

Telyčios sudaro genetinį būsimos bandos pagrindą. Bandos vadyba turi būti tobulinama ir siekiama minimalizuoti telyčių auginimo kaštus, neaukojant būsimos karvės produktyvumo, padidinančio bandos pelną.

Amžių pirmojo veršavimosi metu lemia telyčios brendimo sparta, priklausanti nuo jos veislės ir augimo sąlygų. Didelę įtaką amžiui pirmojo veršavimosi metu turi dominuojanti veisimo sistema ir vadybiniai sprendimai (Heinrichs, Vazquez-Anon, 1993).

Amžius pirmojo veršavimosi metu lėtai, bet trumpėja. Paskutiniu metu rekomenduojamas amžius pirmojo veršavimosi metu yra 22 - 24 mėn. Tačiau kai kurie ūkininkai mano, kad jaunos telyčios yra nepajėgios efektyviai konkuruoti su bandoje esančiomis stambiomis suaugusiomis karvėmis ir gali patirti medžiagų apykaitos bei reprodukcijos sutrikimų (Heinrichs, Vazquez-Anon, 1993m.).

Labai pieningos karvės mastitais dažniau serga sendamos. Rečiausiai mastitais serga III, IV

laktacijos (5 - 6 metų) karvės. Beveik dvigubai dažniau serga pirmaveršės (14,8 proc.) ir vyresnės kaip IV, V laktacijos karvės (40,8 proc.). Dažniau serga tos pirmaveršės, kurios 18 mėn. svėrė ne mažiau kaip 345 kg ir veršiavosi 30 - 32 mėnesių. Dažniau mastitais serga karvės, atvestos vasarą (net 20 - 21 proc.), negu atvestos žiemą (15,2 - 16,8 proc.). Manoma, kad tai susiję su nepakankamu jų vystymusi jauname amžiuje. Dažniau serga rudenį (Aniulis, 2007).

Manoma, kad vidutinio amžiaus galvijai (šešių laktacijų) duoda geriausios cheminės sudėties ir technologinių savybių pieną lyginant su jaunesnių (dviejų laktacijų) ir senų galvijų (dešimties laktacijų) pienu. Po ketvirtos - šeštos laktacijos dažniausiai mažėja kazeino, laktozės, sumažėja bendrasis rūgštingumas, truputėlį pablogėja technologinės savybės, padidėja somatinių ląstelių skaičius. (Skimundris, 1993; Stankūnienė ir kt., 2008; Dukšas ir kt., 1994).

Karvių sergimui tešmens uždegimu (mastitu) turi įtakos daug veiksnių, kuriuos galima suskirstyti į tris pagrindines grupes: aplinkos veiksniai, organizmo imunitetas ir genetinės savybės, patogeniniai aplinkos mikroorganizmai (Japertas, Japertienė, 2010m.).

2. DARBO METODIKA

Mokslinis - tiriamasis darbas buvo atliktas 2011 - 2013 metais Bariūnų žemės ūkio bendrovėje, kuri yra įsikūrusi šiaurinėje Vidurio Lietuvos žemumos dalyje, 3 km į rytus nuo Joniškio miesto.

Tyrimai buvo atlikti tvartiniu ir ganykliniu laikotarpiu. Tyrimai buvo atliekami su Lietuvos Žalmargių veislės melžiamomis karvėmis.

Tiriamuoju metu Bariūnų žemės ūkio bendrovėje buvo apie 400 melžiamų karvių, kurios suskirstytos į dvi bandas. Tyrimams pasirinkta viena banda, kurioje buvo 178 karvės. Iš 178 karvių tolimesniems tyrimams buvo atrinktos 124 karvės, o 53 karvės tiriamuoju metu buvo išbrokuotos dėl reprodukcijos sutrikimų.

2.1. Karvių bandos reprodukcijos analizė

Karvių bandos reprodukcijos analizė atlikta naudojant ūkyje vedamą „Galvijų sėklinimo, reprodukcijos kontrolės, ginekologinių tyrimų registracijos žurnalą“.

Servis periodo analizei atlikti atrinkti įrašai, pagal *servis* periodo trukmę dienomis, duomenys grupuojami pagal somatinių ląstelių skaičių.

Sėklinimo indekso analizei atlikti atrinkti įrašai tų laktacijų, kur žinomi visi sėklinimai.

Veršingumo trukmės analizei atlikti atrinkti tie įrašai, kur žinomas paskutinis sėklinimas (kuomet karvė apsisėklino) ir žinoma veršiavimosi data.

Pirmosios rujos analizei atlikti atrinkti tie įrašai, kur žinoma paskutinio apsiveršiavimo data ir pirmojo sėklinimo data.

Tirtame ūkyje karvių ruja stebima rytinio ir vakarinio melžimo metu. Nesant pastoviam stebėjimui ištisą parą, kartais rujos ir nepastebima.

Karvės amžiaus įtakos somatinėms ląstelėms analizei atlikti buvo lyginamas amžius ir somatinių ląstelių skaičius piene.

2.2. Karvių pieno sudėties ir kokybės rodikliai

Pagal somatinių ląstelių skaičių piene, remiantis VĮ „Pieno tyrimai“ duomenimis, karvės buvo suskirstytos į šešias grupes:

1. SLS < 100 tūkst./ml;
2. SLS 101 - 200 tūkst./ml;
3. SLS 201 - 400 tūkst./ml;
4. SLS 401 - 600 tūkst./ml;
5. SLS 601 - 800 tūkst./ml;
6. SLS > 800 tūkst./ml.

5 lentelė. Tiriamoji karvių banda pagal somatinių ląstelių skaičių.

Karvių grupė (pagal SLS)	Karvių skaičius
I	8
II	17
III	29
IV	21
V	21
VI	28
Viso:	124

2.3. Statistinė duomenų analizė

Tyrimo rezultatai ir statistiniai duomenys buvo apskaičiuojami naudojant kompiuterinę programą Microsoft Office Excel 2007. Buvo apskaičiuoti statistinių duomenų aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}), vidurkių paklaidos (S_x), karvių skaičius grupėse (N). Skirtumams įvertinti naudotas Stjudento t-testas. Duomenys buvo laikomi statistiškai patikimi, kai $p < 0,05$.

3. TYRIMŲ REZULTATAI

3.1. Ūkio charakteristika

Bariūnų žemės ūkio bendrovė yra įsikūrusi šiaurinėje Vidurio Lietuvos žemumos dalyje, 3km į rytus nuo Joniškio miesto.

Bariūnų žemės ūkio bendrovės, kaip žemės ūkio įmonės, gyvavimo ištakos - 1957 metais, kai įsikūrė Bariūnų kolūkis. Per trisdešimt intensyvaus darbo metų buvo sukurta ypatingai aukštos žemdirbystės kultūros žemės ūkio įmonė. Bariūnų kolūkio kolektyvo darbas buvo įvertintas pačiais aukščiausiais tarybinių laikų sąjunginiais ir respublikiniais apdovanojimais.

Lietuvoje atkūrus nepriklausomybę, 1992 metais spalio mėnesį buvusios Bariūnų agrofiramos bazėje buvo įkurta Bariūnų žemės ūkio bendrovė.

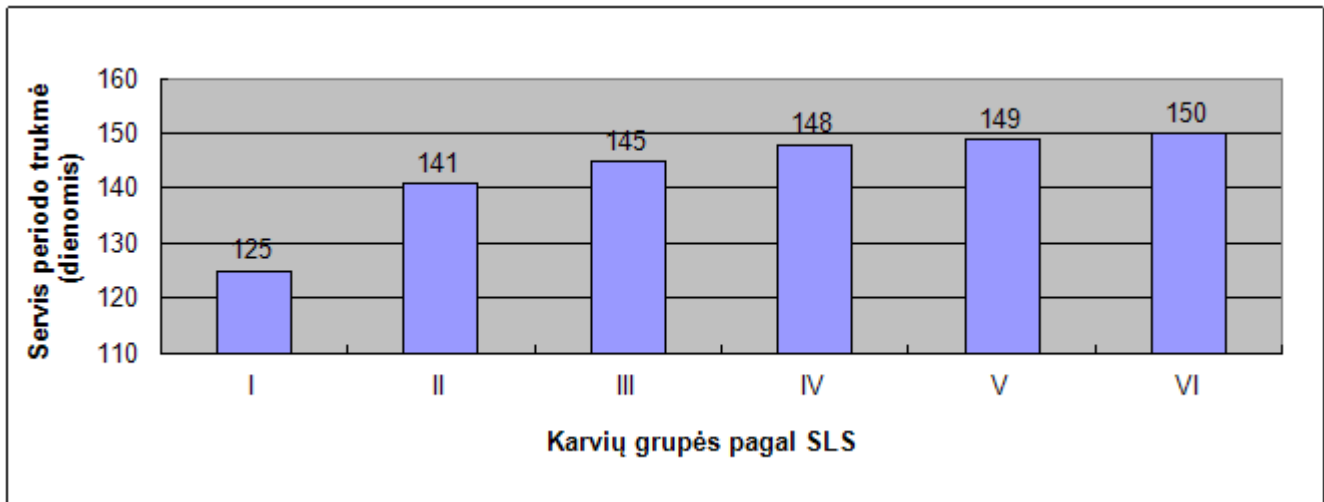
1996 metais susiformavo dabartinė Bariūnų žemės ūkio bendrovės gamybinės veiklos struktūra.

Pagrindinės bendrovės veiklos kryptys: augalininkystė, gyvulininkystė ir pieno perdirbimas.

Joniškio rajone Bariūnų žemės ūkio bendrovė šiuo metu yra didžiausias darbdavys. Bendrovėje dirba 153 darbuotojai. Bariūnų ŽŪB yra pilno ciklo žemės ūkio įmonė. Vidutiniškai iš karvės per metus primelžiama 6 tonos 400 litrų pieno.

3.2. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka servis periodui

Analizuojant somatinių ląstelių skaičiaus įtaką *servis* periodui nustatyta, kad I grupės (SLS < 100 tūkst./ml) karvių vidutinė *servis* periodo trukmė – $125 \pm 0,54$ dienos. II karvių grupės (SLS 100 - 200 tūkst./ml) *servis* periodas vidutiniškai 12,8 proc. yra ilgesnis už I karvių grupės *servis* periodą. III karvių grupės (SLS 201 - 400 tūkst./ml) *servis* periodas yra 16 proc. ilgesnis už I karvių grupės *servis* periodą. IV karvių grupės (SLS 401 - 600 tūkst./ml) *servis* periodas yra 18,4 proc. ilgesnis už I karvių grupės *servis* periodą. V karvių grupės (SLS 601 - 800 tūkst./ml) *servis* periodas yra 19,42 proc. ilgesnis už I karvių grupės *servis* periodą. VI karvių grupės (SLS > 800 tūkst./ml) *servis* periodo trukmė yra 20 proc. ilgesnė už I karvių grupės *servis* periodą (1 pav.). Rezultatai statistiškai patikimi tarp 2-4 karvių grupės ($p < 0,05$).

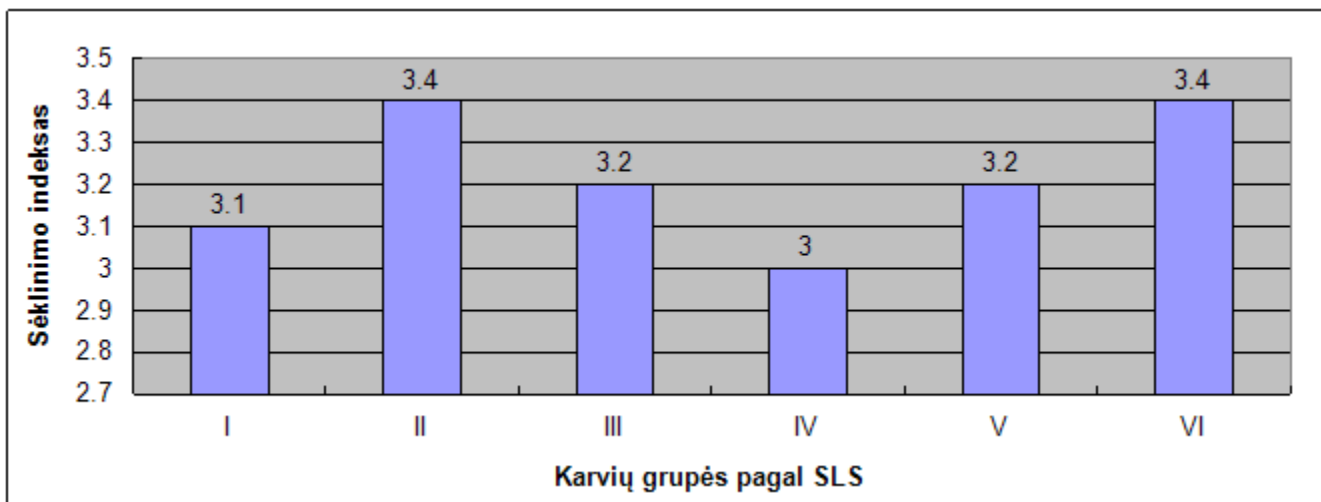


1 pav. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka servis periodui

Kuo mažiau somatinių ląstelių yra piene, tuo *servis* periodas yra trumpesnis. Didėjant somatinių ląstelių skaičiui piene, ilgėja *servis* periodo trukmė. Mažo produktyvumo karvių šis periodas gali būti trumpesnis, o produktyvesnių - ilgesnis.

3.3. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka sėklinimo indeksui

Analizuojant somatinių ląstelių skaičiaus įtaka sėklinimo indeksui nustatėme, kad mažiausias sėklinimo indeksas buvo ketvirtojoje karvių grupėje ir siekė $3,0 \pm 0,06$ karto. (2 pav.)

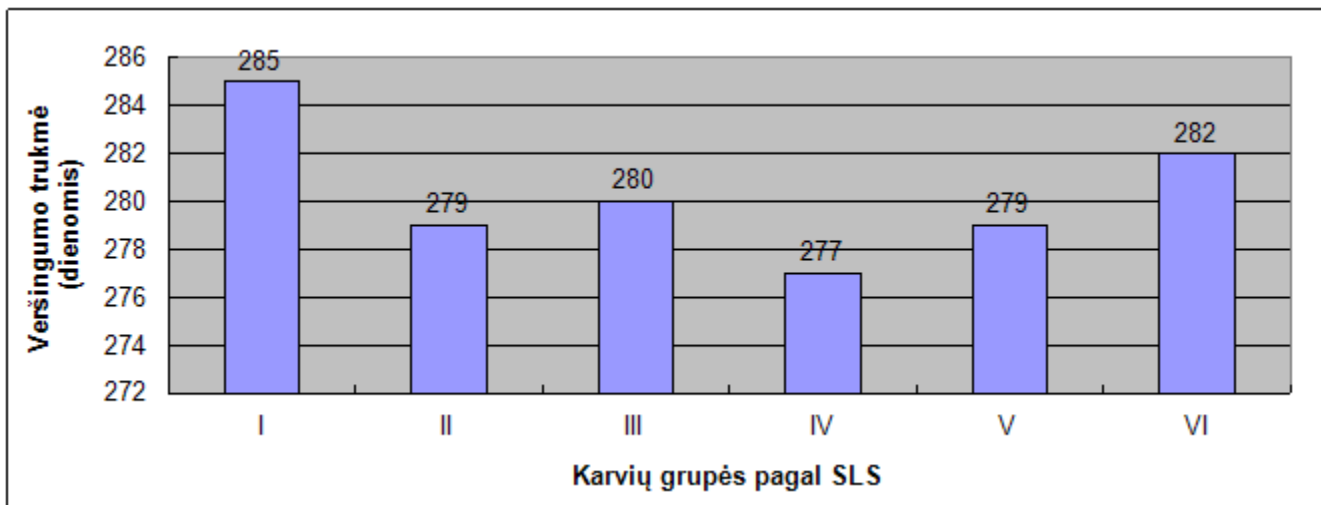


2 pav. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka Sėklinimo indeksui

Pirmosios karvių grupės, sėklinimo indeksas $3,1 \pm 0,02$ karto. Antrosios ir šeštosios karvių grupės sėklinimo indeksas $3,4 \pm 0,05$ karto. Trečiosios karvių grupės sėklinimo indeksas $3,2 \pm 0,04$ karto. Penktosios karvių grupės sėklinimo indeksas $3,2 \pm 0,05$ karto. Tačiau gauti rezultatai tarp grupių statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$).

3.4. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka veršingumo trukmei

Karvių biologinė veršingumo trukmė - vidutiniškai 285 dienos. Veršingumo trukmei turi įtakos karvių amžius, veislė, veršelių lytis, būsimų veršelių skaičius, veršiavimosi laikas (žiema, pavasaris, vasara ar ruduo) ir kt.

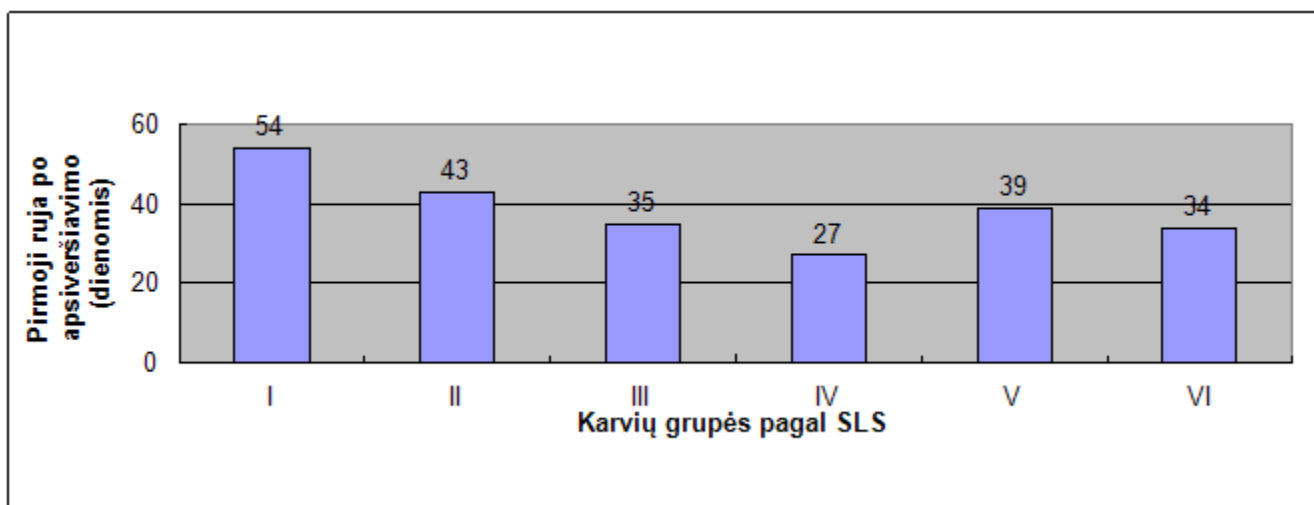


3 pav. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka veršingumo trukmei

Tirtame ūkyje pirmos grupės karvių veršingumo trukmė atitiko normą – $285 \pm 5,91$ dienos. Antrosios karvių grupės vidutiniška veršingumo trukmė $279 \pm 3,85$ dienos. Trečiosios karvių grupės veršingumo trukmė – $280 \pm 3,01$ dienų. Trumpiausia veršingumo trukmė yra ketvirtos karvių grupės - $277 \pm 3,56$ dienos. Penktosios karvių grupės vidutiniška veršingumo trukmė - $279 \pm 3,62$ dienos, o šeštosios karvių grupės - $282 \pm 3,46$ dienos. Tačiau gauti rezultatai tarp grupių statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$).

3.5. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka pirmajai rujai po apsiveršavimo

Analizuojant duomenis matoma, kad vėliausiai ($54 \pm 0,9$ dienos) pirmoji ruja po apsiveršavimo pasireiškė pirmosios grupės (SLS iki 100 tūkst./ml) karvėms. Anksčiausiai ruja po apsiveršavimo pasireiškė ketvirtosios grupės karvėms - po $27 \pm 0,35$ dienų. Antrosios karvių grupės - vidutiniškai po $43 \pm 0,67$ dienų. Trečiosios grupės karvėms pirmoji ruja po apsiveršavimo pasireiškė po $35 \pm 0,46$ dienų. Penktosios karvių grupės pirmoji ruja po apsiveršavimo pasireiškė po $39 \pm 0,45$ dienų, o šeštosios grupės po $34 \pm 0,69$ dienų. Rezultatai tarp grupių statistiškai nepatikimi.

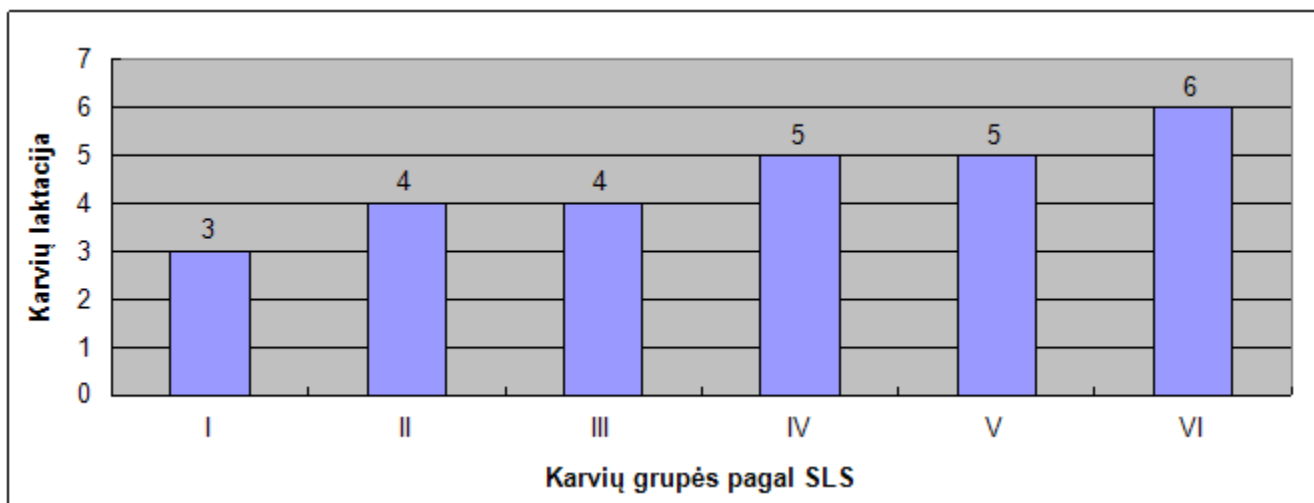


4 pav. Somatinių ląstelių skaičiaus įtaka pirmajai rujai po apsiveršavimo

Daugėjant somatinių ląstelių skaičiui piene, trumpėja laikas tarp apsiveršavimo ir pirmosios rujos po jo.

3.6. Karvės amžiaus įtaka somatinių ląstelių skaičiui

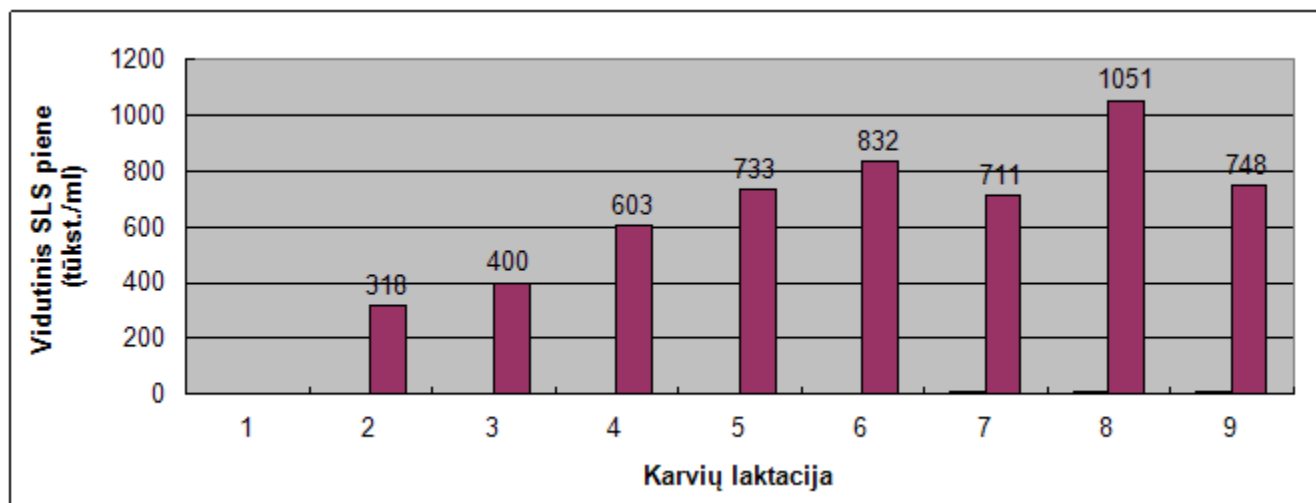
Nustatyta, kad vidutinio amžiaus karvės (šešių laktacijų) duoda geriausios cheminės sudėties ir technologinių savybių pieną lyginant su jaunesnių (dviejų laktacijų) ir senų karvių (dešimties laktacijų) pienu.



5 pav. Vidutinė karvių laktacija tiriamose grupėse

Pirmoje karvių grupėje daugiausiai trečios laktacijos karvių, o antroje ir trečioje karvių grupėse daugiausiai ketvirtosios laktacijos karvių. Ketvirtai ir penktai karvių grupėms priskirtos karvės daugiausiai 5 laktacijos, o šeštosios karvių grupės daugiausiai karvių šeštos laktacijos.

Lentelėje aiškiai matoma, kad didėjant karvių amžiui didėja ir somatinių ląstelių skaičius piene.



6 pav. Karvių laktacija ir jų vidutinis somatinių ląstelių skaičius piene

Pagal šios lentelės rezultatus matyti, kad 2 metų amžiaus karvės vidutinis somatinių ląstelių skaičius piene yra $318 \pm 58,9$ tūkst./ml. Trejų metų karvių vidutinis somatinių ląstelių skaičius piene $400 \pm 72,8$ tūkst./ml, o ketverių metų karvių vidutinis SLS yra $603 \pm 81,3$ tūkst./ml. Penkerių metų

karvių vidutinis SLS $733 \pm 98,4$ tūkst./ml, o šešerių metų amžiaus karvių – $832 \pm 69,3$ tūkst./ml. Septynerių metų amžiaus karvių vidutinis SLS yra $711 \pm 74,3$ tūkst./ml, o didžiausias SLS – $1051 \pm$ tūkst./ml yra aštuonerių metų karvių. Devynių metų amžiaus karvių vidutinis SLS yra 748 tūkst./ml.

Analizuojant šiuos rezultatus pastebima proporcingas somatinių ląstelių skaičiaus didėjimas didėjant karvių amžiui.

4. REZULTATŲ APTARIMAS

Analizuojant Bariūnų ŽŪB laikomų karvių reprodukcinis rodiklius, tyrimams buvo atrinktos 124 karvės, jos suskirstytos į šešias grupes pagal somatinių ląstelių skaičių piene, ir įvertinta jų reprodukcinis savybių priklausomybė nuo somatinių ląstelių.

Tyrimų duomenys rodo, kad kuo mažiau somatinių ląstelių yra piene, tuo trumpesnis yra *servis* periodas, o didėjant somatinių ląstelių skaičiui piene, proporcingai ilgėja *servis* periodo trukmė. Tirtame ūkyje karvių *servis* periodo trukmė yra $125 \pm 0,54 - 150 \pm 0,48$ dienų. Mokslininkai A. Gunay ir U. Gunay (2008) rašo, kad optimali *servis* periodo trukmė yra 60 - 90 dienų.

Pasak mokslininkų S. McDougall ir M. Voermans (2002) optimalu, kai karvių sėklinimo indeksas yra 2,2. Pagal sėklinimo indekso tyrimų duomenys matyti, kad visų karvių grupių sėklinimo indeksas yra apie 3. Mažiausias sėklinimo indeksas - 3,0 yra tų karvių, kurių somatinių ląstelių skaičius yra ribose tarp 401 ir 600 tūkst./ml. Didžiausias sėklinimo indeksas (3,4) yra tų karvių kurių somatinių ląstelių skaičius yra ribose tarp 101 - 200 tūkst./ml ir daugiau nei 800 tūkst./ml.

Mokslininkas A. R. Barker ir kiti (1998) teigia, kad sėklinimo indeksas žymiai didesnis tų karvių, kurios klinikiniu mastitu sirgo po pirmojo sėklinimo (2,9), nei tų karvių, kurios klinikiniu mastitu sirgo prieš pirmąjį sėklinimą (1,6), o karvių, kurioms nebuvo nustatytas klinikinis mastitas, ar kurioms jis buvo nustatytas jau veršingumo metu, sėklinimo indeksas 1,7.

Mokslininkai MF. Miglior ir kt. (1989) nurodo, kad normali veršingumo trukmė yra 285 dienos. Atliekant tyrimą pastebėta somatinių ląstelių skaičiaus įtaka veršingumo trukmei. Kada somatinių ląstelių skaičius yra iki 100 tūkst./ml, veršingumo trukmė atitinka normą - 285 dienas, o didėjant somatinių ląstelių skaičiui karvių piene, proporcingai trumpėja veršingumo trukmė. Mūsų tyrimo duomenimis, pirmosios karvių grupės (kuomet SLS mažiau nei 100 tūkst./ml) veršingumo trukmė atitinka normas, o daugėjant somatinių ląstelių piene veršingumo trukmė yra trumpesnė nei norma. Pasak P. J. Hansen ir kitų (2002), pieno liaukos infekcija galvijams yra susijusi su nėštumo normos sumažėjimu. Mokslininkai teigia, kad eksperimentais yra įrodyta, jog tai susije su imunine aktyvacija, kurią sukelia bakterijų imunizacija, ko pasekoje sumažėja nėštumo norma.

Tyrimai rodo, kad daugėjant somatinių ląstelių skaičiui piene, trumpėja laikas tarp apsiveršiovimo ir pirmosios rujos po jo. Vėliausiai (po 54 dienų) pirmoji ruja pasireiškė toms karvėms, kurių somatinių ląstelių skaičius piene yra iki 100 tūkst./ml, o greičiausiai pasireiškė (po 27 dienų) toms karvėms, kurių somatinių ląstelių skaičius yra ribose tarp 401 ir 600 tūkst./ml. Pasak Malgorzata Morek - Kopec ir kt. (2009), normali trukmė tarp apsiveršiovimo ir pirmosios rujos yra 25 - 40 dienų.

Akivaizdžiausiai pastebima amžiaus įtaka somatinių ląstelių skaičiui piene. Didėjant karvių amžiui akivaizdžiai didėja ir somatinių ląstelių skaičius piene. Dvejų metų amžiaus karvių vidutinis somatinių ląstelių skaičius piene yra vidutiniškai apie 318 tūkst./ml, o jau aštuonerių metų karvių piene somatinių ląstelių yra apie 1051 tūkst./ml. Mokslininkai Heinrichs A. J., Vazquez-Anon M. (1993) taip pat rašo, jog didėjant karvių amžiui didėja somatinių ląstelių skaičius piene. Po ketvirtos - šeštos laktacijos dažniausiai pablogėja technologinės savybės, padidėja somatinių ląstelių skaičius. (Stankūnienė ir kt., 2008).

Apibendrinant galima teigti, kad padaugėjus somatinių ląstelių skaičiui piene, sutrinka daugelis reprodukcijos rodiklių karvės organizme.

IŠVADOS

1. Didėjantis somatinių ląstelių skaičius įtakos turi *servis* periodui, veršingumo trukmei, pirmajai rujai po apsiveršiavimo. Somatinių ląstelių didėjimą įtakoja karvių amžius.
2. Didėjant somatinių ląstelių skaičiui piene, 20% pailgėja *servis* periodo trukmė.
3. Didėjantis somatinių ląstelių skaičius (>800 tūkst./ml) žymios įtakos sėklinimo indeksui neturi.
4. Didėjant somatinių ląstelių skaičiui karvių piene trumpėja veršingumo trukmė.
5. Daugėjant somatinių ląstelių skaičiui piene, trumpėja laiko tarpas iki rujos pasireiškimo.
6. Didėjant karvių amžiui daugėja somatinių ląstelių skaičius.

PASIŪLYMAI

1. Aukšto produktyvumo karvėms užtikrinti subalansuotą šėrimą, garantuojantį gerą sveikatos būklę visose reprodukcijos stadijose;
2. Pastoviai kontroliuoti laktuojančių karvių tešmens sveikatingumą *Express* diagnostikos testais;
3. Pastebėti ankstyvasias rujas ir laiku vykdyti karvių sėklinimą.

LITERATŪRA

1. Akhtar M. S., Farooq A. A., Hussain M., Aziz M. Effect of Estrus on somatic cell count, protein and fat contents in milk of nili-ravi buffaloes. Pak. J. Agri. Sci., Vol. 45 (2), 2008. P. 339 - 341
2. Aniulis E. Patelių pieno liaukos ligos. Kaunas. 2007. P. 12 - 132.
3. Aniulis E., Japertas S. Karvių mastitas. Kaunas. 2001. P. 1 - 43.
4. Aniulis E., Klimaite J., Japertas S. Slaptojo karvių mastito sukėlėjai ir jų kitimas nuo gydomųjų ir antimastitinių preparatų. Veterinarija ir zootechnika. 2001. T 12 (34). P. 5-8.
5. Apanavičienė D. Karvių mastito kontrolės programa. VETinfo. 2000. N.11 (1). P. 10-13.
6. Barker A. R., Schrick F. N., Lewis M. J., Dowlen H. H., Oliver S. P. Influence of Clinical Mastitis During Early Lactation on Reproductive Performance of Jersey Cows. J Dairy Sci. 1998. 81. P. 1285-1290.
7. Ceballas A., Neumann J. Effect of selenium supplementation on somatic cell count around calving and in lactating dairy cows. Mastitis control From science to practice. Proceedings of international conference., Wag. Academic publishers. 2008. P 155-156.
8. Dawuda P. M., Esievo K. A. N., Eduvie L. O., Molokwu E.C.I., Olorunju S.A.S. Inverse relationship between skimmed milk progesterone and somatic cell counts during gestation and postpartum periods in Bunaji Zebu cows. Animal Reproduction Sci. 1990. V.23. P.1-11.
9. Dūkštas J., Kačerauskis D., Liutkevičius A., Ramanauskas R. Pieno perdirbimo technologija. Vilnius.: MII IĮ "Mokslo aidai". 1994. P. 1 - 65.
10. Dunham J. R., Smith J. F. Characteristics of Low Somatic Cell Count (SCC) Herds. Dairy Science. 1985. October. P. 1 - 5.
11. Gaidžiūnienė N. Selekcija galima pagerinti pieno kokybę. Ūkininko patarėjas. 2003. Nr. 61.
12. Gaidžiūnienė N., Meškauskienė S. Pieninių galvijų selekcija. Vilnius: Ogamas. 2007. P. 32 - 35, 94 - 95. 109.
13. Gudonis A. Pieno kokybė. Kaunas. 2007. P. 56.
14. Gunay A., Gunay U. Effects of Clinical Mastitis on Reproductive Performance in Holstein Cows. 2008.
15. Hamann J., Kromker V. Potential of specific milk composition variables for cow health management. Livest. Prod. Sci. 1997. Vol. 68. P. 2100-2107
16. Hansen P. J., Soto P., Natzke R. P. Mastitis and Fertility in Cattle - Possible Involvement of Inflammation or Immune Activation in Embryonic Mortality. AJRI. 2004. 51:294-301.

17. Heinrichs A.J. and Vazquez - Anon M. Chantes in first lactation dairy herd improvement records. *J. Dairy Sci.* 1993. T. 76. P. 671 - 675.
18. Yildiz H., Kaygusuzoglu E. Investigation of Ca, Zn, Mg, Fe and Cu Concentrations in blood and milk of cows with negative and positive CMT results. *Bull Vet Inst Pulawy.* 2005. Vol. 49. P. 209-213.
19. Jameljanovas A., Konosonoka I. H., Bluzmanis J., Ikauniece D. Changes of mastitis pathogen spectrum in dairy herds of Latvia. *Mastitis control From science to practice. Proceedings of international conference, Wag. Academic publishers.* 2008. P. 83 - 84.
20. Japertas S. Vasaros mastito sukėlėjus platina vabzdžiai. *Ūkininko patarėjas.* 2002. N.63. P.13.
21. Japertas S., Aniulis E. Užtrūkusių karvių, sergančių mastitu, gydymas ir farmakoprofilaktika. *Veterinarija ir zootechnika.* 2001. T. 16 (38). P. 38 - 42.
22. Japertas S., Japertienė R. Somatinės ląstelės piene. *Mano ūkis* 2010/1. 2010.
23. Japertienė R., Japertas S. Mažiau somatinių ląstelių - geresnė pieno kokybė. *Mano ūkis.* 2006. N. 3. P. 70-71.
24. Japertienė R., Japertas S. Pieno kokybė. Kaunas. 2011
25. Japertienė R., Japertas S. Tešmens uždegimo požymis - padidėjęs somatinių ląstelių skaičius. *Mano ūkis.* 2003. N.1. P. 26 - 27.
26. Japertienė R., Japertas S. Tešmens uždegimu sergančių karvių gydymas. *Mano ūkis.* 2003. N.3. P. 46.
27. Juozaitienė V., Juozaitis A. The influence of somatic cell count in milk on reproductive traits and production of Black and -White cows. *Veterinarski arhiv.* 2005. V. 75. P.407-414.
28. Juozaitienė V., Kučinskienė J., Juozaitis A., Malevičiūtė J. Lietuvoje veisiamų juodmargių galvijų veislių įtaka somatinių ląstelių kiekiui piene įvertinimas. *Veterinarija ir zootechnika.* 2004. T. 28 (50). 83 - 87 p.
29. Klimaitė J. Karvių, sergančių slaptuoju mastitu, diagnostika, gydymas ir profilaktika. *Daktaro disertacija.* Kaunas. 2005. P. 8 - 14.
30. Klimaitė J., Aniulis E. Slaptojo mastito priešai. *Ūkininko patarėjas.* 2002. N. 24. P. 9
31. Koivula M., Mantysaari E. A., Negussie A., Serenius T. Genetic and Phenotypic Relationships Among Milk Yield and Soamatic Cell Count Before and After Clinical mastitis. *J. Dairy Sci.* 2005. Vol. 88. P. 827 - 833.
32. Lavon Y., Leitner G., Voet H. Wolfenson D. Naturally occurring mastitis effects on timing of ovulation, steroid and gonadotrophic hormone concentrations, and follicular and luteal growth in cows.

J. Dairy Sci. 2010. V. 93. P.911-921.

33. Liutkevičius A., Lazdauskienė J. Viskas apie pieną ir iš pieno. Kaunas. 2005. P. 6 - 7.

34. Malgorzata Morek-Kopec, Andrzej Zarnecki, Wojciech Jagusiak. Associations between somatic cell score of milk and fertility traits in Polish Holstein-Friesian cows. Animal Science Papers and Reports vol. 27 (2009) no. 1, 15-22.

35. McDougall S., Voermans M. Influence of Estrus on Somatic Cell Count in Dairy Goats. American Dairy Science Association. 2002.

36. Michailovskytė M. Dažniausios priežastys, sukeliančios mastitą. <http://probiotikai.net/?did=77782>. prieiga per internetą 2013-10-17

37. Mišeikienė R. Įvairių medžiagų, naudojamų karvių speniams paruošti prieš melžimą, poveikio mikroorganizmams tyrimai. Daktaro disertacija. LVA. 2005. P. 25 - 40.

38. Moore D.A., Cullor J.S., Bondurant R.H. and Sischo W.M. Preliminary field evidence for the association of clinical mastitis with altered enterestrus intervals in dairy cattle. Theriogenology. 1991. 36:257.

39. Moore D.A., Overton M.W., Chebel R.C., Truscott M.L. and Bondurant R.H. Evaluation of factors that affect embryonic loss in dairy cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc. 2005. 226:1112.

40. Nelson P. W., Nickerson S. C. Winning the Fight Against Mastitis. 2000.

41. Nielsen C.. Economic Impact of Mastitis in Dairy Cows. Doctoral Thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala. 2009.

42. Osterman S. Extended Calving Interval and Increased Milking Frequency in Dairy Cows. Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala. 2003.

43. Pauliukas K., Šidiškis A.R., Urbonavičius A., Šerėnas K. Juodmargių karvių pieno sudėties ir kokybės rodiklių kaita veikiant laktacijai ir kitiems faktoriams. ISSN 1392-2130. Veterinarija ir zootechnika. 2005. T. 30 (52).

44. Pečiulienė I., Pauliukas K. Superkamo žaliavinio pieno kokybės dinamika ir ją įtakojantys veiksniai LR pieno perdirbimo įmonėse. Kaunas. 2004. P. 20-27.

45. Petraškienė R., Miceikienė I. Lietuvoje veisiamų juodmargių galvijų servis periodo trukmės ir ją veikiančių faktorių analizė. ISSN 1392 - 2130. Veterinarija ir zootechnika. 2005. T. 31 (53).

46. Ramanauskienė J., Sederevičius A., Aniulis E., Rudejevienė J., Želvytė R., Monkevičienė I., Laugalis J., Kabašinskienė A., Makauskas S., Savickis S. Karvių klinikinio mastito gydymo efektyvumo tyrimai. ISSN 1392 - 2130. Veterinarija ir zootechnika. 2008. T. 41 (63).

47. Raubertas R.F., Shook G.E. Relationship between lactation measure of somatic cell concentration and milk yield. *J. Dairy Sci.* 1982. 65:419.
48. Reneau J. K. Factors to Consider in udder Preparation for Quality Milk Production// Milker Training Seminar. 1997.
49. Rogers G. W., Hargrove G. L., Cooper J. B. Correlations among somatic cell scores of milk within and across lactations and linear type traits of Jerseys. *J. Dairy Sci.* 1995. Vol. 78. P. 914 - 920.
50. Rudejevienė J. Ką žinome apie slaptąjį mastitą. *Ferma*. 2007. N. 1 (3). P. 40 - 42.
51. Rudejevienė J. Karvių slaptasis mastitas. *Kaunas*. 2007. P. 9 - 82.
52. Schelegova J., Šeidiva J. Resistance to antimicrobial drugs of *Staph. aureus* strains isolated from milk. *Veterinarstvi*. 1999. Vol. 49., P. 470-472.
53. Schulz M., M. Van Raden P.M., Boetther P.J. and Hansen L. B. Relationship of somatic cell score and linear type trait evaluations of Holsteinn sires. *J. Dairy Sci.* 1990. Vol. 76. P. 658.
54. Scott S., Laar P.H., Bostedt H. Užtrūkusių karvių gydymo įtaka somatinių ląstelių skaičiui po veršiamosi. *VETinfo*. 2002. N.5. P. 28 - 29.
55. Singh Mahendra, Ludri R.S. Influence of Stages of Lactation, Parity and Season on Somatic Cell Counts in Cows. Dairy Cattle Physiology Division, National Dairy Research Institute, Karnal 13.Haryana, India. 2001.
56. Skimundris V. Pienininkystė. Mokslo ir enciklopedijų leidykla. 1993. P. 8 - 77.
57. Stankūnienė V., Tacas J., Mišeikienė R. Pieno ūkio savininkui. *Kaunas: UAB Priuntėja*. 2008. P. 9 - 11, 20 - 21.
58. Šimkienė A., Juozaitienė V. Įvairių veiksnių įtakos laktozės kiekiui karvių piene tyrimai. *Veterinarija ir zootechnika*. 2007. T. 39 (61). P. 81-85.
59. Urbšienė D. Karvių mastitą sukeltantys mikroorganizmai. <http://www.gpk.lt/dokumentai/Mastitosukelejai.pdf>. prieiga per internetą 2013-09-22
60. Vaitlokas L. Mastito profilaktika. Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba. 2005. P. 9 - 43.
61. Vries A., Leeuwen J, William W. Thatcher. Economics of Improved Reproductive Performance in Dairy Cattle. University of Florida IFAS Extension. 2010. P. 31.
62. Žakas A. Genetinių ir aplinkos veiksnių įtaka karvių pieno kokybei pagal somatinių ląstelių skaičių. Daktaro disertacija. *Biomedicininiai mokslai, zootechnika*. 2002. P. 7 - 59.
63. Žilaitis V. Karvių reprodukcijos ypatumai. *Mano ūks*. Nr. 8. 2009.
64. Žilaitis V. Karvės fiziologiniai ypatumai po apsiveršiamosi <http://www.pienoukis.lt/karves>

-fiziologiniai-ypatumai-po-apsiversiavimo/. prieiga per internetą 2013-08-18

65. Žilaitis V. Šiuolaikinio pieno ūkio vadyba. Mano ūkis. Nr. 1. 2012.

SUMMARY

Influence of somatic cell count on reproductive parameters

The final paper was prepared by Justina Kriščiūnienė. Advisor: Dr. Jūratė Rudejevienė. Paper volume: 37 pages. The paper includes 5 tables and 6 figures. Reference list consists of 64 entries.

Aim of the final paper is to analyze the relationship between the number of somatic cells and reproductive characteristics in the dairy cows' milk.

Tasks: to structure the literature on the influence of somatic cell count on reproductive parameters of dairy cows in milk; to analyze the influence of somatic cell number on *servis* period, insemination index, gestation length, the first oestrus after calving. Also to analyze influence of cow's age on somatic cell count in milk.

Herd reproduction analysis was performed using the Cattle Insemination, Reproductive Control, Gynaecological Examination Record Book. According to the somatic cell count in milk, basing upon data obtained by VĮ "Pieno tyrimai", the cows were divided into six groups.

In this work I found out that the number of somatic cells influences the *servis* period, the duration of gestation, the first oestrus after calving. Somatic cell growth is influenced by cow's age.

With the increasing number of somatic cells (> 800 thous/ml) *servis* period duration becomes longer in proportion (150 days), shorter becomes duration of gestation. It also shortens the interval to oestrus.

It was found that with increasing age of the cows, somatic cell count also increases.

However, increasing somatic cell count (> 800 thous/ml) does not have a significant influence on insemination index.