

Veterinarija

Veterinary medicine

ÂÅÒÅÐÈÍ ÀÐÈÝ

Karviø teðmens priehiûrai skirtø tepalø antimikrobinio poveikio *in vitro* ir stabilumo tyrimas

Irena Klimienë,

Vytautas Ðpakauskas

Lietuvos veterinarijos akademijos
Veterinarijos institutas, Instituto g. 2,
LT-56115 Kaišiadorys,
el. paštas Klimienei@yahoo.com

Juozas Kvietinskas

Individuali ámonë „Rolekspa“,
Mirtø g. 1, LT-46442 Kaunas

Individuali ámonë „Rolekspa“ paruoðë, o Lietuvos veterinarjos akademijos Veterinarijos institutas iðbandë tepalus karviø teðmens ir speniø odos ligoms gydyti. Tepalø sudëtyje yra skirtini kiekiai etakridino laktato, salicilo rûgþties, metilo salicilato, bièio vaðko, mêtø aliejaus, kraujaþolës iðtraukos, boro rûgþties, sieros. Tyrimu nustatyta, kad geriausiai bakterios-tatiðkai ir bakteriocidiðkai veikë *in vitro* herbacero tepalas, kuris labai gerai slopina visas testuojamàsias kultûras (skaidrumo zonos agare 25,26–32,36 mm). Geras antimikotines savybes rodë salboro ($25,00 \pm 1,59$ mm) ir salicero ($24,48 \pm 1,87$ mm) tepalai, kuriø sudëtyje yra sieros. Evijs tepalas neturéjo antiseptiniø savybiø. Tyrimais nustatyta, kad tepalø tinkamumo laikas yra ne trumpiau kaip 12 mënesiø nuo pagaminimo datos.

Raktaþodþiai: tepalai teðmens priehiûrai, difuzijos agare metodas, anti-septinis poveikis

ÁVADAS

Teðmens odos uþdegimà sukelia á odà patekæ mikroorganizmai po nudegimo, nuðalimo, traumø, dël antisananitariniø laikymo sàlygø, paðariniø intoksikacijø, vabzðþø ágëlimo ir kitø veiksnio. Karviø teðmens odos ligos pakeièia teðmens paruoðimà melþimui, paþeidþia teðmens sanitarijá ir higienà, apsunkina melþimà, nes melþiama karvë junta skausmà, gali sutrikti pieno atidavimas [2, 5, 6]. Odos susirgimus nerekomentuojama gydyti tepalais su antibiotikais, nes jie melþimo metu patenka á pienà, todël geriau tinka kitos gydomosios priemonës, pasiþyminèios antimikrobinëmis savybëmis. Tokie tepalai lokaliai gydo dermatitus, egzemas, þaizdas, veikia simptomatiðkai, sumaþina uþdegimo poþymius, skatina granuliacijas ir reepitelizacijà, normalizuojia odos funkcijas [8]. Odà minkðtina, dezinfekuoja, veikia vietïðkai lipofiliniai tepalai ar emulsijos, kuriø sudëtyje yra cinko, ichtiolo, boro, salicilo, pieno rûgþëiø [4, 7, 12]. Salicilo rûgþtis skatina granuliacijos procesus, slopina mikrobø, grybeliø augimà, tepalø ir pastø formos vartojama ðla-

piuojanèioms þaizdoms, egzemoms gydyti. Tepalø su 2–4% boro rûgþties priedu poveikis yra bakteriostatinis [15]. 10–20% sieros tepalai vietïðkai ant odos veikia silpnai dirginamai, keratoplastiðkai ir keratoliðkai. Spiritinis priedas tepale stiprina sieros veikimà ir skatina nekroziniø ðaðø lupimàsi. Etakridino laktatas pasiþymi antimikrobiniu veikimu [7, 13].

Šiuolaikiniai klinikiniai tyrimais patvirtinama tai, kas praktikoje þinota jau prieð keletà tûkstantmeðiø: daugelio eterinio aliejo pasiþymi antiseptinëmis, antivirüsiniëmis savybëmis, stabdo mikroorganizmø ir grybeliø dauginimàsi, ramina ir padeda atsipalaaiduoti [1, 9, 10]. Kraujaþolës sudëtyje yra iki 0,8% eterinio aliejaus, kurio pagrindas chamazulenas, bicikliniai terpenai, organinës rûgþtys (skruzðþø, acto ir izovalerijono). Ðios kraujaþolëje esanèios medþiagos maþina uþdegimà ir spazmus, tonizujoja, skatina medþiagø apykaità, maþina karðtå Mêtø lapuose bûna iki 2,5% eterinio aliejaus. Jo pagrindas – deguoniniai monociklinio terpenø dari-niai (mentolis, mentonas, izomentonas) bei acto ir valerijono rûgþëiø dariniai. Pipirmëtë ðalina traukulius, maþina skausmà ir dezinfekuoja. Joje esantis mentolas ramina, veikia spazmolitiðkai [3, 14].

Individuali ámonë „Rolekspa“ teðmens odos prieþiûrai paruoðë tepalus, kuriø tepalinis pagrindas – vazelinas ir gyvulinës kilmës riebalai – vienodas, bet kitos veiklilosios medþiagos skirtinges. LVA Veterinarijos institutas iðbandé antiseptinius tepalus, skirtus karviø teðmeniui dezinfekuoti, minkðtinti, apsaugoti.

Tyrimo tikslas – ávertinti skirtinges sudëties tepalø antimikrobines savybes tyrimuose su testuojamomis kultûromis ir jø stabilumà saugojimo metu.

TYRIMO METODAI IR SÀLYGOS

Darbas atliktas LVA Veterinarijos instituto Gyvuliø sveikatingumo ir epidemiologijos skyriuje. Skirtinges sudëties tepalø (þr. 1 lentelæ) antimikrobinis veikimas *in vitro* tirtas standartizuotu difuzijos agare metodu, matuojant po 24–48 val. kultivavimo praskaidrëjimo zonas. Testavimui pasirinktos mikroorganizmø kultûros, iðskirtos ið Respublikos karviø, serganèiø mastitu, ir saugomos LVA Veterinarijos instituto mikroorganizmø banke. Tyrimo pradþioje *E. coli*, *S. aureus* ir *S. agalactiae* buvo persëti á Petri lëkðteles su agaru (Columbia agar base, Liofilchem, Roseto D. A., Italy) pridëjus 5% avies kraujo. Kultûros kultivuotos 24 val. 35–37°C temperatûroje. Mieliagrybiai (*C. albicans*) persëti á Saburo terpæ (Sabouraud dextrose agar, Oxoid, Anglija). Pasëliai kultivuoti 37°C temperatûroje 2 paras. Ið iðaugusiø mikroorganizmø kultûro buvo ruoðiamos suspensijos, áejant kultûras á mëgintuvëlius su sultiniu (Todd Hewitt Broth, Becton Dickinson, USA), pagal drumstumo standartà 0,5 McFarlando. Ðios suspensijos pasëtos á Petri lëkðteles su Miulerio-Hintono II agaru (Mueller-Hinton II Agar, Cockeysville, USA), o grybeliai – á Petri lëkðteles su Saburo terpe. Terpës paruoðtos pagal naudojimo instrukcijà ir atvësinus iki 45°C iðpilstytos á Petri lëkðteles po 20 ml á kiekvienà. Sustingus terpei, ant terpës pavirðiaus paskleista po 100 ml 0,5 McFarlendo optinio tankio mikrobo kultûros. Per visà terpës su paskleista kultûra storá buvo daromos 6 mm skersmens 6 duobelës, á kurias buvo ðvirkðeima po 0,2 ml bandomøjø tepalø (1 lentelë). Petri lëkðtelës su bakterijomis kultivuotos 24 val. 37°C temperatûroje termostate. Terpë Petri lëkðtelëse su Saburo terpe prieð inokuliacijà dþiovinta 20–25 min. 35°C temperatûroje, o inokulavus *C. albicans* kultûrà, laikyto 22–25°C temperatûroje 24 ir 48 val. Tepalø antibakterinës ir antimikotinës savybës ávertintos pagal skaidriøjø zonø, susidariusiø aplink ádubas, skersmená (mm). Jei skaidriø zonø aplink ádubas nesusidarë, daryta iðvada, kad tirtas tepalas antimikrobiø savybiø neturëjo. Slankmaëiu iðmatuotos praskaidrëjimo zonas ir pagal standartines lenteles (jautrus – > 20 mm, vidutiniðkai jautrus – 12–19 mm, atsparus – < 11 mm) nustatytas tepalø antimikrobinis ir antimikotinis poveikis.

Tepalø baktericidinës savybës nustatytos su mikroorganizmø suspensijomis, áejant kultûras á mëgin-

tuvëlius su sultiniu (Todd Hewitt Broth, Becton Dickinson, USA) pagal drumstumo standartà – 1,0 McFarlando. Á mëgintuvëlius su 1 ml sultinio ir kultûra buvo ádëta po 0,2 ml tiriamojo tepalo ir steriliø stiklinës lazdelës. Mëgintuvëlio turinys suplaktas ir laikytas kambario temperatûroje 1, 2, 3 val. Ið kiekvieno mëgintuvëlio imta po 100 µl suspensijos ir pasëta á Petri lëkðteles su Miulerio-Hintono II agaru ir Saburo terpe, kurios kultivuotas termostate 37°C temperatûroje 24 ir 48 val. Po kultivavimo skaièiuotos iðaugusiø mikroorganizmø kolonijos, t. y. kolonijas sudarantys vienetai, 1 cm² terpës.

Tepalø stabilumas tirtas pagaminimo dienà ir praëjus metams. Pagaminti ir iðfasuoti tepalai á 100 ml tamsaus stiklo buteliukus, uþsukamus plastmasiniais dangteliais, laikyti patalpoje, esant 8–15°C temperatûrai. Tepalø fiziniai rodikliai, veikliojø medþiagø tapatybës reakcijos ir kiekiai nustatyti padëjimo saugoti dienà (tepalø pagaminimo diena) ir praëjus 12 mënesiø. Tepalø veikliojø medþiagø tapatybës ir kiekis nustatyti pagal farmakopëjoje nurodytas titravimo metodikas. Naudota: indikatorius fenolftaleinas, titravimui 0,5 n druskos rûgðtis, natrio arba kalio ðarmas pagal priimtas metodikas.

Tyrimo rezultatai ir statistikos duomenys apskaièiuoti naudojant kompiuterinæ programà „Sigma Plot“ (1986–1994; Jandel Corporation, Version 1.02 a). Buvo apskaièiuoti gautø duomenø aritmetiniai vidurkiai (M), absoliuti paklaida (m), patikimumo koeficientas (p). Skirtumo tarp grupiø patikimumo kriterijui (p) nustatyti taikytas Stjudento daugybinio palyginimo metodas. Skirtumas buvo laikomas statistiskai patikimu, jei $p < 0,05$.

REZULTATAI IR JØ APTARIMAS

Individuali ámonë „Rolekspa“ paruoðë tepalus karviø teðmens ir speniø odos ligoms gydyti. Jø sudëtyje yra eglës sakø, salicilo rûgðties, bièiø vaðko, etanolio lariosios frakcijos, medicininio vazelino ir lydytø maisiniø gyvulinio riebalø, etakridino laktato, kraujapoëës ir mëtos eteriniø aliejø (þr. 1 lentelæ). Tyime vertintos tepalø antimikrobinës savybës prieð gramteigiamas ir gramneigiamas bakterijas bei mieliagrybius, kurie esti karvës aplinkoje, ant teðmens odos, melþeþø rankø, melþimo árangoje. Testavimui naudoti mikroorganizmai yra patogeniðki ir sukelia karviø mastitus.

Vertinant skirtinges sudëties tepalø antimikrobinës savybes difuzijos á agarà metodu, nustatyta, kad tepalai pasiþymëjo skirtingu antimikrobiu poveikiu ir sudarë skirtingo skersmens skaidriàsias slopinimo zonas (þr. 2 lentelæ).

Petri lëkðtelëse su *S. agalactiae* testavimo kultûra (þr. 2 lentelæ) statistiðkai patikimai didesnes ($p < 0,001$) skaidriàsias zonas sudarë saksepto (24,82 ± 0,88), salicero (25,80 ± 1,68), herbacero (26,55 ± 1,08), salboro (26,68 ± 1,44) tepalai, palyginti su

1 lentelë. **Tiriamøjø tepalo sudėtis**

Tepalo ingredientai	Evija	Sakseptas	Saliceras	Salboras	Herbaceras
	100 g tepalo yra (g)				
Salicilo rûgðtis	–	5,0	5,0		3,0
Metilo salicilatas	–	–	–	2,0	2,0
Etanolis	–	2,0	–	–	–
Etakridino laktatas	–	–	1,0	1,0	1,0
Boro rûgðtis	–	–	–	1,0	–
Kraujaþolës etanolinë iðtrauka (1:3)	–	–	–	7,5	7,5
Mêtø aliejus	–	–	1,0	–	1,0
Sieros milteliai	–	–	1,0	1,0	–
Egliø sakai	10,0	10,0	–	–	–
Bièiø vaðkas	10,0	3,0	1,0	–	1,0
Vazelinas	–	6,0	–	10,0	10,0
Riebalø miðinys	20,0	–	–	–	–
Kiaulio taukai	60,0	74,0	91,0	74,5	74,5

2 lentelë. **Tepalo antiseptinis veikimas tiriamoms mikroorganizmø kultûroms**

Tepalas	Skaidriosios zonas plotis, mm							
	<i>S. agalactiae</i>		<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>		<i>C. albicans</i>	
	pagaminus	po 12 mën.	pagaminus	po 12 mën.	pagaminus	po 12 mën.	pagaminus	po 12 mën.
Evija	5,49 ± 0,24	5,49 ± 0,31	5,96 ± 0,28	5,95 ± 0,13	5,32 ± 0,11	5,00 ± 0,20	–	–
Sakseptas	24,82 ± 0,88	22,14 ± 0,96	23,86 ± 0,21*	22,00 ± 0,25	25,52 ± 1,86	25,40 ± 0,98	23,58 ± 1,72	24,00 ± 0,89
Saliceras	25,80 ± 1,68*	25,20 ± 2,01	24,1 ± 0,38*	24,00 ± 0,29	28,61 ± 1,54*	28,00 ± 1,22	24,48 ± 1,87	23,12 ± 1,20
Salboras	26,68 ± 1,44*	26,60 ± 1,12	25,14 ± 1,40*	23,11 ± 0,99	25,72 ± 3,81*	23,51 ± 2,45	25,00 ± 1,59	24,22 ± 1,89
Herbaceras	26,55 ± 1,08*	26,50 ± 1,98	25,26 ± 0,39*	25,30 ± 0,26	25,92 ± 3,81*	24,91 ± 2,02	32,36 ± 3,23	31,04 ± 2,34

Palyginus su evijos poveikiu, *P < 0,001.

evija ($5,49 \pm 0,24$). Bandiniuose su *S. aureus* testuojamàja kultûra didþiausias skaidriàsias zonas sudarë taip pat sakseptas, saliceras, salboras, herbaceras ($p < 0,001$, palyginti su evijos tepalu). Ne visiems tiriantis tepalamis buvo vienodai jautri *E. coli*, nes evija darë maþà antimikrobiná poveiká, susiformavusios skaidriosios zonas apie duobutes su tepalu buvo nedidelës, o jø matmenys labai panaðûs. Saliceras ir herbaceras sudarë didþiausias skaidriàsias zonas (28,61–25,92 mm) apie duobutes lëkðtelëses su *E. coli*. Tiriant antimikotiná tepalo poveiká paaiðkéjo, kad antiseptiðkai stipriau veiké saliceras ir salboras, palyginti su sakseptu, bet veikime statistinio skirtumo nebuvo. Mieliagrybiø testuojamoji kultûra buvo labai jautri herbacerui ($32,36 \pm 3,23$). Evijos tepalas antimikotinio veikimo *in vitro* neparodë, nes visas lëkðteles peraugo *C. albicans* kultûra ir skaidriøjø zonø nesusidarë.

Evijos tepalas lëkðtelëse su testuojamomis kultûromis sudarë maþas skaidriàsias zonas apie duobeles iðio tepalo poveikis skirtingoms kultûroms buvo pa-

naþus, tarpusavyje statistiðkai nepatikmas ($p > 0,05$). Saksepto, salicero antibakterinis poveikis visoms kultûroms buvo panaðus, maþai skyrësi, taèiau neþymiai didesnis *E. coli* testuojamajai kultûrai ($p > 0,05$). Didþiausios skaidriosios zonas visose lëkðtelëse su bandomosiomis kultûromis susidarë veikiant salboro ir herbacero tepalais (vidutiniðkai 27,52–25,53 mm) ir patikimai skyrësi nuo evijos tepalo veikimo, $p < 0,001$.

Baktericidinio savybiø tyrimø duomenimis (þr. 3 lentelæ), iðlaikius mëgintuvëlius su mikroorganizmø kultûra ir tepalais skirtingà laikà kambario temperatûroje, paséjus terpëse mikroorganizmø kolonijø ið-augo skirtingai. Palaikius mëgintuvëlius ilgiau kaip 3 valandas, pasétose terpëse mikroorganizmai neaugo, iðskyrus testuojamajà *S. aureus* kultûrą, kuri ir po trijø valandø tepalo veikimo augo terpëje.

Laikant tiriamuosius tepalus 12 mënesiø 8–15°C temperatûroje (þr. 4 lentelæ), nepakito tepalo konsistencija, kvapas, o veikliøjø medþiagø kiekiai kito lai-kuosiuose farmakopéjos straipsniuose nurodytose ri-

3 lentelė. Tepalø baktericidinis veikimas

Mikroorganizmo rûðis	Drumstumas pagal McFarlandà	Kolonijas sudaranèiø vienetø (KSV)			
		be tepalø	ádejus tepalø		
			po 1 val.	po 2 val.	po 3 val.
Evija					
<i>S. aureus</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas
<i>S. agalactiae</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas
<i>E. coli</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas
<i>C. albicans</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas	Gausus augimas
Sakseptas					
<i>S. aureus</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	75 KSV / cm ²	12 KSV / cm ²
<i>S. agalactiae</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	45 KSV / cm ²	6 KSV / cm ²
<i>E. coli</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	70 KSV / cm ²	14 KSV / cm ²
<i>C. albicans</i>	1,0	Gausus augimas	Gausus augimas	17 KSV / cm ²	8 KSV / cm ²
Saliceras					
<i>S. aureus</i>	1,0	Gausus augimas	14 KSV / cm ²	5,4 KSV / cm ²	6 KSV / cm ²
<i>S. agalactiae</i>	1,0	Gausus augimas	12 KSV / cm ²	Augimo nëra	Augimo nëra
<i>E. coli</i>	1,0	Gausus augimas	17 KSV / cm ²	15 KSV / cm ²	Augimo nëra
<i>C. albicans</i>	1,0	Gausus augimas	8 KSV / cm ²	Augimo nëra	Augimo nëra
Salboras					
<i>S. aureus</i>	1,0	Gausus augimas	56 KSV / cm ²	42 KSV / cm ²	2 KSV / cm ²
<i>S. agalactiae</i>	1,0	Gausus augimas	17 KSV / cm ²	Augimo nëra	Augimo nëra
<i>E. coli</i>	1,0	Gausus augimas	48 KSV / cm ²	20 KSV / cm ²	Augimo nëra
<i>C. albicans</i>	1,0	Gausus augimas	12 KSV / cm ²	Augimo nëra	Augimo nëra
Herbaceras					
<i>S. aureus</i>	1,0	Gausus augimas	51 KSV / cm ²	16 KSV / cm ²	4 KSV / cm ²
<i>S. agalactiae</i>	1,0	Gausus augimas	7 KSV / cm ²	Augimo nëra	Augimo nëra
<i>E. coli</i>	1,0	Gausus augimas	30 KSV / cm ²	12 KSV / cm ²	Augimo nëra
<i>C. albicans</i>	1,0	Gausus augimas	14 KSV / cm ²	Augimo nëra	Augimo nëra

bose. Antimikrobinës tepalø savybës liko analogiðkos, kaip ir pagaminimo metu (þr. 2 lentelø), tarp jø nebuvo patikimo statistinio skirtumo. Ávertinus analièiø duomenis nustatyta, kad antiseptiniø tirtøjø tepalø tinkamumo laikas ne trumpiau kaip 1 metai.

Apibendrinant atliktà tyrimà galima teigti, kad ne visi tepalai pasilypmëjo iðreikðtu antibakteriniu veikimu *in vitro*. Evijos tepalas testuojamas bakterijas veikë silpnai, o grybeliø kultûros neveikë. Jo sudëtyje esantys komponentai – sakai, vaðkai ir riebalai nedarë iðreikðto antibakterinio ir antimikotinio poveikio. Ðis tepalas paruoðtas remiantis senomis tepalø gaminimo tradicijomis – odos ligoms gydyti naudojo ðvelnius gyvulinës kilmës tepalus (þasies taukus, grietinæ, sviestà ar þuvies taukus). Riebaliniai tepalai ne tik minkðtina, bet ir visà gjimimo laikotarpá apsaugo paþeistà odà. Geresnis efektas bûna, kai tepaluose yra augaliniø ir bièiø vaðkø, kurie hidrolizuojasi sunkiau nei riebalai ir saugo odà nuo bereikalingo vandens praradimo, saugo natûralià odos drëgma, minkðtina odà [4, 6].

Literatûroje nurodoma, kad tepalø sudëtinës dalyys ir jø koncentracija nulemia slopinamøjø zonø dydá [10]. Mûsø tyime didesná antimikrobiná (palyginti su evija, $p < 0,001$) poveiká darë saksepto tepalas. Jo sudëtyje esantys salicilo rûgðtis ir etanolis padidino jo baktericidiná ir fungicidiná veikimà. Tepalo poveikio priklausomybë nuo sudëties patvirtino rezultatai, mûsø gauti tiriant ir kitus tepalus. Salicero sudëtyje esantys etakridino laktatas, siera bei mëtos ekstraktas pasilypmëjo antimikrobiniu poveikiu, todël ðis tepalas stipriau uþ evijà veikë testuojamàsias kultûras bei jo poveikis iðliko ir po 12 mén. saugojimo. Duomenys, mûsø gauti tiriant herbacero tepalà, patvirtino kitø tyréjø teiginius [1, 11], kad daugelio auðalø ekstraktuose esanèiø eteriniø aliejø poveikis yra baktericidinis. Ið mûsø tirtø tepalø stipriausiai antibakteriðkai veikë salboro ir herbacero tepalai. Jø poveikis *in vitro* testuojamoms stafilokoko, streptokoko ir eþerichijos kultûroms buvo stipresnis uþ kitø tepalø poveiká, nes slopino testuojamø kultûrø augimà visose lëkðtelëse. Herbaceras, kurio sudëtyje, be më-

4 lentelë. Tepalø stabilumo analitinio duomenø rezultatai

Analitës		Evija	Sakseptas	Saliceras	Salboras	Herbaceras
Pavidalas, spalva	Pagaminus	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë
	Po 12 mën.	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë	Geltona vienalytë riebalinë masë
Kvapas	Pagaminus	Specifinis su egliø sakø priemaiða	Specifinis su egliø sakø priemaiða	Mëtø	Kamparo	Kamparo
	Po 12 mën.	Specifinis su egliø sakø priemaiða	Specifinis su egliø sakø priemaiða	Mëtø	Kamparo	Kamparo
Tiriamosios medþiagos kiekis g / 100 g tepalo						
Metilsalicilato	Pagaminus	–	–	–	2,0	2,0
	Po 12 mën.	–	–	–	1,98	1,93
Etakridino laktato	Pagaminus	–	–	1,0	1,0	1,0
	Po 12 mën.	–	–	0,98	0,99	0,99
Salicilo rûgðties	Pagaminus	–	5,0	5,0	–	3,0
	Po 12 mën.	–	4,92	4,97	–	2,90
Boro rûgðties	Pagaminus	–	–	–	1,0	–
	Po 12 mën	–	–	–	0,97	–
Sieros	Pagaminus	–	–	1,0	1,0	–
	Po 12 mën.	–	–	0,97	0,98	–

tø, buvo ir kraujaþolës eteriniø aliejø, buvo efektyvesnis nei saliceras. Salboro ir herbacero, kuriø sudëtyje yra kraujaþolës eteriniø aliejø, antimikrobinis poveikis buvo stipresnis. Baktericidinio tyrimo metu efektyviausiai veikë taip pat herbaceras ir salboras. Jø poveikis stipresnis buvo ir testuojamajai *S. aureus* kultûrai, kuri buvo labai atspari kitiams tepalam. Aptariant tyrimo rezultatus galima teigti, kad tepalai turi antibakteriniø ir antimikrobinio savybiø, kurios priklausë nuo tepalo sudëtiniø dalio. Ðis poveikis nesusilpnëja ir iðlieka tepalus tiriant po 12 mën. saugojimo (2 ir 4 lentelës). Taëiau reikia paþymëti, kad tepalø veiklosios antimikrobinës medþiagos buvo ávairios, bet patikimo statistinio skirtumo jø veikime ne-nustatyta. Tepalø sudëtyje esantys boro ir salicilo rûgðtys, siera, etakridino laktatas, eteriniai aliejai rodo analogiøkas antimikrobines savybes prieš testuojamas tiek gram-, tiek gram+ bakterijas ir *Candida albicans* rûðies sukélëjus.

IDVADOS

1. Silpniausiomis antimikrobinëmis savybëmis testuojamoms kultûroms *in vitro* pasiþymëjo evija.

2. Geriausiomis antibakterinëmis ir antimikrobinëmis savybëmis *in vitro* pasiþymëjo herbaceras ir salboras, kuriø sudëtyje yra kraujaþolës eteriniø aliejø.

3. Tirtieji tepalai tinką gydyti mišrioms infekcijoms, kurias sukelia mieliagrybiai, gramteigiamos ir gramneigiamos bakterijos.

4. Tepalai iðlaiko savo chemines ir antibakterines savybes tiriant po 12 mën.

Gauta 2004 05 03

Literatûra

- Adegohe G. O., Iwahashi H., Komatsu Y. et al. Inhibition of foods spoilage yeasts and aflatoxigenic moulds by monoterpenes of the spice Aframomum danielli // Flavour and Fragrance Journal. 2000. N 15. P. 147-150.
- Booth J. Milk quality and mastitis control in the United Kingdom and European Union // 35th Annual Meeting National Mastitis council, INC. 1996. P. 12-56.
- Daljit S., Kaur J. Antimicrobial activity of species // International Journal of Antimicrobial Agents. 1999. N 12. P. 257-262.

4. Dutko P., Kurpisz M. Nieantybiotykowe sposoby eliminacji stanow podklinicznych mastitis // Medycyna-Weterinaryjna (Poland). 1996. R. 52. N 7. S. 462–466.
 5. Ghamsari S., Acorda J., Taguchi K. Evaluation of wound healing of the teat with and without low level laser therapy in dairy cattle by laser doppler flowmetry in comparison with histology, tensiometry and hydroxyproline analysis // British Veterinary Journal. 1996. Vol. 152. N 5. P. 583–592.
 6. Jackson P. Skin diseases of the bovine udder and teat // In practice. 1996. N 18. P. 76–80.
 7. Landfried K., Mueller C. Udder hygiene influences quality – Before milking clean it completely, afterwards disinfect it // Landwirtschaftliches Wochenblatt. 1996. Vol. 163. N 39. P. 18–19.
 8. Loscher W., Ungemach F. R., Kroker R. Grundlagen der Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren // Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg. 1994. S. 213–343.
 9. Mau J. L., Chen Ch. P., Hsieh P. Ch. Antimicrobial Effect of Extracts from Chinese Chive, Cinamon and Corei Fructus // Journal of Agricultur and Food Chemistry. 2001. N 49. P. 183–188.
 10. Stojanovic G., Palic R., Alagic S. et al. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil and CO₂ extracts of semi – oriental tobacco, Otlja // Flavour and Fragrance Journal. 2000. N 15. P. 335–338.
 11. Darkinas A., Dipailienė A. Maisto saugumo didinimas natūralio medžiagų priedais // Veterinarija ir zootehnika. 2003. T. 22(44). P. 29–32.
 12. Vickerson S. C., Watts J. L., Boddic R. L. Effect of postmilking teat antisepsis on teat canal infections in lactating dairy cows // Journal of Dairy-Research. 1990. Vol. 73. N 2. P. 373–380.
 13. Zecconi A., Bronzo V., Piccinini R. et al. Field study on the relationship between teat thickness changes and intramammary infections // Journal of Dairy-Research. 1996. Vol. 63. N 3. P. 361–368.
 14. Ō ūēōí ī āā Í . Í ., Ėđèøòàôî âè+ Ā. Ĕ. Āâéòåðèëäí ī á ääéñòâèá èí i í çëöèé ýçëöđí ûõ ì àñäé // Í ýñí áý éí áóñòðëý. 2001. ¹ 6. N. 15–18.
 15. Ōâðéâæ÷ Ä. Ä. Ōàðì aéñ éí âëý. Í ïñéâà: Äâí òàð- ì áä. 2002. 661 ñ.

Irena Klimienė, Vytautas Špakauskas, Juozas Kvietinskas

RESEARCH OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY *IN VITRO* AND STABILITY OF SALVES FOR UDDER CARE

Summary

The private company "Rolekspa" has prepared and Lithuanian Veterinary Institute evaluated the antiseptic features of different salves designed for cow udder and dug skin disease treatment. Salves contain different proportions of etacridin lactate, silicil acid, methyl silicilate, bee's wax, mint oil, milfoil extract, boracic acid and sulphur. The best bacteriostatic and bacteriocidal effects *in vitro* were shown by herbaceous salve which was the best to inhibit the growth of all test cultures (25.6–32.36 mm). Good antimicrobial features were shown by salboras (25.00 ± 1.59 mm) and saliceras (24.48 ± 1.87 mm) salves, which contained sulphur. The Evija salve had no antiseptic features. The salves' expiry term was at least 12 months.

Key words: salves for udder care, diffusion in agar method, antimicrobial activity

Èðåí à Èëèì åí å, Âèòàóòàñ Øí àèàóñèàñ,
Þ íçàñ Èââòéí ñèàñ

ÈÑÑÉÅÄÎ ÁÁÍ ÈÅ ÁÍ ØÈÌ ÈÉÐÎ ÁÍ Í ÁÍ ÁÄÉÑÖ-
ÂÈB *IN VITRO* È ÑÒÀÄÈËÜÍ Í ÑÒÈ Í ÁÇÄÉ,
Í ÐÅÄÍ ÁÇÍ Á×ÅÍ Í ÜÔ ÄÈB ÖÔÍ ÁÁ ÇÄ
ÅÛÍ ÁÍ ÁÍ ÈÍ ÐÍ Á

Đ à ç þ ì à

Â Bâòàðéè áðí 1 i èí ñòðòðòà Èéòò àññéí é àâðâðéè áðí 1 è àéâàáí èè èññéááí àâëëñü í ðâááí áçí à+áí 1 ûà äëý èá-áí èý èí æè àûí áí è í ðí â i àçè, èçâí ðí àëáí 1 ûâ òèðí í é "Rolekspa" (Èéòâà). Â ñí ñòàâ i àçâé àðí àýò áí ðèl èéðí áí ûâ àâùâñòâà: èâèðòàò ýòàéðéæéí à, ñâëëöèéí àâý èèñéí òà, í +äééí ûé âí ñê, i àñéí i ÿòú, í àñòí ééâ òûñý+äéñòí èéâ í àûéí l àâáí 1 i âí, áí ðí àý èéñéí òà, ñâðâ. Áí ðèl èéðí áí àý ýòôâéðéâí i ñòü í ðâí àðâðòâ ã óñòâáí l àëáí à i àòí âí i àëðòóçèè â àâàð. Õí ðí øèí àí ðèáâéðòàëüí ûí àâéñòâèà i ðèè+èéñý àéðâðåðâñ (øéðéí à çí i ûâ àâàð 25,26-32,36 i i), à áí ðèl èéï ðè+âñéâý ýòôâéðòâí i ñòü ñèëüí àâ àûðâæáí à ó i àçâé ñâëáí ðâñ (25,00 ± 1,59 i i) è ñâëëöâðâñ (24,48 ± 1,87 i i), â ñí ñòàâ êí ðí ðûð àðí àéò ñâðâ. Í áçí à+èðâðëüí i à àí ðèl èéðí áí l à àâéñòâèà àûýâéáí i ó i àçè ýâéy. Â ðí âá èññéááí ââí èé óñòâáí l àëáí i, +òí i àçè ñâí è àí ðèñâí ðè+âñéèâ ñâí éñòâà, ôèçè+âñéóþ ñòðââéëüí i ñòü ñí ððâí ýþò 12 i àñýöâà ñí äí ý èçâí ðí àëáí èý.

Ééþ÷ââÛá ñêî áâ: i àçè äëý óôî áâ çà áûí áí áí
éí ðí á, i áòí á äèôôóçèè á áââð, áí ðèì ééðí áé-+âñêî á
ââéñòâéà