

IV skyrius. ŽOLININKYSTĖ

ISSN 1392-3196

Žemdirbystė. Mokslo darbai, 2005, 1, 89, 114-124

UDK [633.322+633.264:633.265]:636.2.033

ERAIČINSVIDRIŲ (*FESTULOLIUM*) IR BALŲŲŲ DOBILŲ (*TRIFOLIUM REPENS* L.) KONKURENCIJA TRUMPALAIKIŲ GANYKLŲ EKOSISTEMOJE

Elena PETRAITYTĖ

Lietuvos žemdirbystės institutas
Akademija, Dotnuva, Kėdainių rajonas
El. p. elena.petraityte@lzi.lt

Santrauka

Tyrimai daryti 1998-2003 m. UAB „LŽI Dotnuvos eksperimentinis ūkis“ Valinavos ganykloje. Dirvožemis – lengvo priemolio glejiškasis rudžemis, kurio pH 6,4-6,9, humuso – 3,2-3,5 %, judriųjų P_2O_5 – 238-259 mg ir K_2O – 143-152 mg kg^{-1} dirvožemio. Daugiametės žolės dviejuose bandymuose išėtos 1998 ir 1999 m. pavasarį su antsėliu vikių ir avių mišiniu žaliajam pašarui (50+100 $kg\ ha^{-1}$ sėklos). Mišiniuose baltųjų dobilų sėta 25 %, 50 % ir 75 %, o varpinių žolių 25 %, 50 %, 75 % ir 100 %. Daugiametės žolės kiekvienų naudojimo metų pavasarį tręštos $P_{60}K_{60}$. Azoto trąšomis tręštos tik grynios eraičinsvidrės. Ganykloje ganytos melžiamos karvės 4-5 kartus per sezoną.

Tyrimų tikslas – nustatyti eraičinsvidrių ‘Punia’ ir baltųjų dobilų ‘Sūduviai’ mišinių narių sėklos santykį bei palyginti šiuos mišinius su daugiamečių svidrių ‘Žvilgė’, tikrųjų eraičinų ‘Kaita’ ir baltųjų dobilų mišiniais.

Vidutiniai dviejų bandymų trejų naudojimo metų duomenys rodo, kad netrešiami azotu eraičinsvidrių ‘Punia’ ir baltųjų dobilų ‘Sūduviai’ mišiniai užaugino gausų ir stabilų 6,22-6,38 $t\ ha^{-1}$ sausųjų medžiagų derlių. Žolių pirmais-trečiais naudojimo metais esminių skirtumų tarp eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų sėklos santykio mišinyje ir ganomų žolynų produktyvumo nenustatyta. Padidinus eraičinsvidrių dalį, žolyne sumažėjo baltųjų dobilų ir įvairiažolių. Eraičinsvidrės labiau stebė baltuosius dobilus negu daugiamečių svidrės ar tikrieji eraičinai. Grynios eraičinsvidrės davė didžiausią sausųjų medžiagų derlių (6,87 $t\ ha^{-1}$), tačiau šis derlius gautas N_{180} fone, išberiant po N_{60} pavasarį ir po antro bei trečio ganyto. Nors derliaus priedas gautas patikimas, tačiau jis nepakankamas azoto sąnaudoms kompensuoti. Tikrųjų eraičinų ir baltųjų dobilų mišinyje dobilų buvo daugiausiai – 42,2 % ir gauta daugiausiai žalių baltymų – 21,0 %. Netreštas azotu šis mišinys I-III žolių naudojimo metais davė 6,42 $t\ ha^{-1}$ sausųjų medžiagų. Mažiausiai produktyvus iš visų tirtų mišinių buvo daugiamečių svidrių ir baltųjų dobilų mišinys – 5,76 $t\ ha^{-1}$ sausųjų medžiagų.

Reikšminiai žodžiai: *Festulolium*, baltieji dobilai, žolių mišiniai, ganyto ciklai.

Įvadas

Eraičinsvidrės ‘Punia’ yra derlingos, atsparios ligoms, gerai žiemoja, puikiai atželia, todėl jos gali tikti kaip varpinis komponentas trumpalaikėms ganykloms /Nekrošas ir kt., 1995/. Tyrimų apie jų auginimą ir suderinamumą mišinyje su baltaisiais dobilais, Lietuvoje daryta nedaug. Pirmieji tyrimai pradėti 1995 m. Vėžaičių filiale. Ten balkšvažemyje augintos eraičinsvidrės *Festulolium* grynios ir mišiniuose su raudonaisiais bei baltaisiais dobilais, skirtos šienavimui, ganymui ir kombinuotam naudojimui /Skuodienė, 1999; Skuodienė, Daugėlienė, 2001/. Nustatyta, kad kombinuotai naudojami eraičinsvidrių žolynai buvo derlingiausi (7,38 $t\ ha^{-1}$ saus. medž.), o eraičinsvidrės žolyne labiau stebė baltuosius dobilus.

Pirmieji svidrių ir eraičinų kryžminimai atlikti Anglijoje 1933 m., o 1977 m. sukryžminus gausiažiedes svidres su nendriniais eraičiais sukurta pirmoji veislė 'Kenhy' /Buckner ir kt., 1977/. Dešimtmečiu vėliau Vokietijoje sukurta eraičinsvidrių veislė 'Paulita'. Ją rekomenduota vienerius dvejus metus naudoti su baltaisiais dobilais ganiavai. Mišiniai pasižymėjo dideliu derliumi – 15,2-17,6 t ha⁻¹, o žalių baltymų sukaupta 2,01-2,03 t ha⁻¹ /Bauer, Boldt, 1987/. Čekijoje sukurta analogiškos paskirties veislė 'Felina' /Bocsa, 1991/. Sėjomainose trumpalaikiam naudojimui rekomenduojama sėti grynus hibridus bei mišinyje su raudonaisiais dobilais ar mėlynžiedėmis liucernomis. Tokius žolynus galima šienauti 3-4 kartus per sezoną /Wacker, Kaltofen, 1987/. Pastaruoju metu eraičinsvidrės auginamos įvairiose Europos šalyse: Didžiojoje Britanijoje, Čekijoje /Fojtik, 1994; Domanski, Joks, 1999/, Lenkijoje /Kryszak ir kt., 2002/, Latvijoje /Adamovich, Adamovicha, 2003/.

Eraičinsvidres tinka sėti ten, kur dėl žemų temperatūrų neauga daugiametės svidrės. Palyginus su įvairiomis nendrių eraičinų veislėmis, kurios ypač atsparios sausrai, eraičinsvidrės labai sausais metais užaugino dar didesnę derlių. Atsparumas žiemos šalčiams ir sausrai rodo, kad *Festulolium* žolės gali būti auginamos sausringose vietovėse /Kryszak ir kt., 2002/.

Kai baltiesiems dobilams augti yra palankios sąlygos, agresyvios eraičinsvidrės jų nestelbia /Schuppenies, 1991/.

Latvijoje eraičinsvidrės 'Ape', auginamos grynos bei mišiniuose su mėlynžiedėmis liucernomis, rytiniais ožiarūčiais ir baltaisiais dobilais, duoda gausų ir palyginti stabilų derlių. Šios žolės gali būti naudojamos ruošiant įvairius geros kokybės pašarus. Vidutinis mišinių sausųjų medžiagų derlius – 7,99-10,85 t ha⁻¹, žalių baltymų – 1,39-1,68 t ha⁻¹. Didžiausias derlius – 9,41-13,27 t ha⁻¹ sausųjų medžiagų užaugo mišinių su mėlynžiedėmis liucernomis / Adamovich, Adamovicha, 2003/.

Lietuvoje žolių mišiniai tyrinėti įvairiuose dirvožemiuose. Dėmesys buvo labiau sutelktas į varpinių žolių parinkimą, įsikūrimą ir augimo sąlygas. Nedaug sukaupta duomenų apie ankštinių žolių sėklos normą ganykloms ir pievoms.

Tyrimais nustatyta, kad baltųjų dobilų sėklos norma ir santykis su varpinėmis žolėmis šiek tiek turėjo įtakos žolyno formavimuisi persėjimo metais, bet nebuvo reikšmingas veiksnys vėlesniais žolyno naudojimo metais. Botaninė žolių sudėtis mažai keitėsi dėl baltųjų dobilų ir viso mišinio sėklos normos, tik šiek tiek labiau priklausė nuo dobilų ir varpinių žolių santykio sėklos mišinyje /Kadžiulienė, Kadžiulis, 1996/. Lengvame dirvožemyje baltųjų dobilų sėklos norma bei viso mišinio norma mažai lemia sudėtį, o patėrus azotu (N₃₀₋₆₀₋₁₂₀), mažėja baltųjų dobilų kiekis žolyne. Baltiesiems dobilams 'Atoliai' plisti lemiamos įtakos turėjo kritulių kiekis ir jų pasiskirstymas per vegetaciją /Vaičiulytė, 2001/.

Eraičinsvidrių 'Punia' sėklos santykis mišiniuose nebuvo tyrinėtas.

Tyrimų tikslas – ištirti mišinių narių trumpalaikėje persėjamoje ganykloje tarpusavio ryšius bei eraičinsvidrių 'Punia' ir baltųjų dobilų 'Sūduviai' mišinių palyginamąją vertę su daugiamečių svidrių 'Žvilgė' ir tikrųjų eraičinų 'Kaita' mišiniais. Ganyklos persėjimui dirva paruošta nenaudojant herbicidų senai velėnai sunaikinti. Todėl svarbu buvo įvertinti šių mišinių stelbiamąją galią ir ganyklų žolynų savireguliuojamąsi bioįvairovės atžvilgiu turtingame agrofone. Tyrėjai skiria dėmesį daugiakomponentėms ganyklinėms ekosistemoms, kuriose nemažą dalį užima natūraliai augantys augalai /Hofmann ir kt., 2001/. Mūsų tyrimų duomenis galima interpretuoti aplinkosaugos, agrolandšafto išsaugojimo, gyvulių gerbūvio užtikrinimo požiūriais.

Tyrimų sąlygos ir metodai

Lauko bandymai daryti 1998-2003 metais Dotnuvoje Valinavos ganykloje. Dirvožemis – glėjiškasis rudžemis, lengvas priemolis (*Cambisol*), kurio pH 6,4-6,9, humuso 3,2-3,5 %, judriųjų P_2O_5 238-259 mg ir K_2O 143-152 mg kg^{-1} dirvožemio. Lauko bandymai įrengti 1998 ir 1999 m. prieš metus išartoje ganykloje. Pirmasis bandymas įrengtas lauke po žieminių kviečių, antrasis – po bulvių. Daugiamečių žolių mišiniai abiejuose bandymuose sėti su antsėliu vikių ir avižų mišiniu žaliajam pašarui (50-100 $kg ha^{-1}$ sėklos). Sėjos metų pavasarį dirva sukultivuota ir pasėtas vikių ir avižų mišinys. Dirva privoluota prieš ir po žolių sėjos. Antsėlis ir žolės įsėti sėjama „Saxonia“. Vikių ir avižų mišinys 1998 m. nupjautas žaliajam pašarui vikiams pradėjus žydėti, o 1999 m. – nuganytas, pasiekęs 30-40 cm aukščio.

Tyrimų schema:

1. Eraičinsvidrės ‘Punia’ 25 % + baltieji dobilai ‘Sūduviai’ 75 % (6 $kg ha^{-1}$ + 6 $kg ha^{-1}$).
2. Eraičinsvidrės ‘Punia’ 50 % + baltieji dobilai ‘Sūduviai’ 50 % (12 $kg ha^{-1}$ + 4 $kg ha^{-1}$).
3. Eraičinsvidrės ‘Punia’ 75 % + baltieji dobilai ‘Sūduviai’ 25 % (18 $kg ha^{-1}$ + 2 $kg ha^{-1}$).
4. Eraičinsvidrės ‘Punia’ 100 % (24 $kg ha^{-1}$), N_{180} .
5. Daugiametės svidrės ‘Žvilgė’ 50 % + baltieji dobilai ‘Sūduviai’ 50 % (10 $kg ha^{-1}$ + 4 $kg ha^{-1}$).
6. Tikrieji eraičinai ‘Kaita’ 50 % + baltieji dobilai ‘Sūduviai’ 50 % (9 $kg ha^{-1}$ + 4 $kg ha^{-1}$).
7. Nesėta.

Gryno pasėlio 1 ha 100 % ūkinės vertės sėklos norma – baltųjų dobilų – 8 kg, daugiamečių svidrių – 20 kg, eraičinsvidrių – 24 kg ir tikrųjų eraičinų – 18 kg.

Žolės kiekvieną naudojimo metų pavasarį tręštos $P_{60}K_{60}$. Azoto trąšų metinė norma N_{180} , 4 var. tręšta po N_{60} pavasarį ir po II bei III ganymų. Laukelio plotas – 25 m^2 (2,5 m × 10 m). Pakartojimai – 4. Laukeliai bandymuose išdėstyti vienoje juostoje. Bandymų plotas buvo nuganomas 4-5 kartus per ganyklinį sezoną melžiamų karvių banda.

Sėjos metų rudenį ir bandymų sezonui pasibaigus paimti jungtiniai dirvožemio bandiniai iš 0-20 cm sluoksnio ir nustatytas humusas (%) Tiurino, bendrasis N (%) – Kjeldalio, P_2O_5 ir K_2O mg kg^{-1} – A-L metodais, pH_{KCl} – potenciometru.

Nustatytas sėtų žolių tankumas pastoviuose 0,25 m^2 ploteliuose 2 laukelio vietose sėjos metų rudenį ir I naudojimo metų pavasarį.

Žolės derlius nustatytas pjovimo būdu. Prieš kiekvieną ganyką viena laukelių pusė nupjauta kombainu „Hege 211“ 4-5 cm aukščiu. Nupjauta žolė tuoj pat pasverta, paimti bandiniai sausųjų medžiagų išėigai nustatyti, botaninei bei cheminėms analizėms ir paskleidžiama ant „apsaugų“. Nustačius biomasės derlių, bandymo plotas buvo nuganomas melžiamų karvių banda (70-80 galvijų). Po ganymų (kartą per sezoną) buvo pjaunami nesuėstos žolės likučiai. Kiekvienais metais keičiama nuganoma ir nušienaujama laukelių pusė. Sausųjų medžiagų išėiga nustatyta kiekvienam variantui iš 4 pakartojimų paėmus 0,5-1,0 kg žalios žolės bandinius. Botaninė derliaus sudėtis nustatyta svėrimo metodu. Atskiros žolės botaninės grupės svėrtos išdžiovinus iki orasausės masės. Botaninės žolyno sudėties duomenys išreikšti sausųjų medžiagų derliaus masės procentais.

Sausųjų medžiagų metinio ir atskirų pjūčių derliaus duomenys apdoroti taikant dispersinės analizės kompiuterinę programą /Tarakanovas, Raudonius, 2003/. Botaninių

analizių duomenims apskaičiuoti metiniai svertiniai vidurkiai. Analizių duomenys apdoroti dispersinės analizės metodu, metus laikant pakartojimu.

Tyrimų laikotarpiu – 1998-2003 m. – meteorologinės sąlygos labai įvairavo. Antsėlis ir daugiametės žolės geriausiai derėjo 1998 m., kai buvo labai daug drėgmės, gerai derėjo ir 2000-2001 m. Sausringi vasaros orai pakenkė daugiametėms žolėms 1999 ir ypač 2002 metais. 2003 m. vasara buvo vidutiniškai palanki žolynams augti.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Sėja ir žolynų formavimasis. Bandymų įrengimo metais meteorologinės sąlygos labai skyrėsi. 1998 m. vasara buvo labai drėgna, o 1999 m. – sausa ir karšta. Sąlygos antsėliui augti ir žolynų formavimuisi buvo nevienodos. Pirmaisiais įrengimo metais antsėlis ir žolės sudygo ir augo labai gerai. Didokas mišinio derlius – 3,67-3,93 t ha⁻¹ saus. medž. išėtų žolių nenustelbė. Antraisiais metais jau gegužės mėnesį buvo sausa, todėl pasėtas antsėlis ir žolės buvo reti, menkai augo, pridygo nemažai piktžolių. Pasiekęs maždaug 30-40 cm aukštį, mišinys buvo nuganytas, likučiai nušienauti. Antsėlio derlius – tik 1,46-2,31 t ha⁻¹ sausųjų medžiagų. Rugsėjį mėnesį gausiai lijo. Rugsėjis buvo sausas, šiltas, todėl rudenio žolynai atsigavo, sutankėjo.

Įsėlio sausųjų medžiagų derlius (rudeninio atolo) sėjos metais pirmame bandyme buvo 0,99-1,42 t ha⁻¹, jame eraičinsvidrių buvo 42,6-84,1 %, baltųjų dobilų – 20,2-45,6 %, antrame – 0,79-0,94 t ha⁻¹, jame eraičinsvidrių – 26,1-67,4 %, baltųjų dobilų – 8,6-36,6 %.

Eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų augalų skaičiaus skirtumai žolyne sėjos metų rudenį buvo artimiausi sėklos santykio skirtumams išėtuose mišiniuose (1 lentelė). Tačiau pasėjus du, tris ar keturis kartus daugiau eraičinsvidrių sėklos, žolyne rudenį jų tebuvo atitinkamai 1,3, 2,0 ir 2,4 karto daugiau, o pasėjus du, tris kartus daugiau baltųjų dobilų, žolyne jų buvo 1,8 ir 2,5 karto daugiau. Dar mažesni skirtumai buvo pavasarį. Retesni augalai suformavo daugiau ūglių, daugiau krūmijosi.

1 lentelė. Sėtų žolių tankumas sėjos metų rudenį ir I naudojimo metų pavasarį

Table 1. Density of sown grasses in the autumn of the sowing year and in the spring of the first year of use

Dotnuva, 1998-2000 m. 2-ju bandymų vidutiniai duomenys
Averaged data from 2 trials, 1998-2000

Variantas <i>Treatment</i>	Varpinių žolių tankumas vnt/m ² <i>Density of grasses units/m²</i>		Baltųjų dobilų tankumas vnt/m ² <i>Density of white clover units/m²</i>	
	rudenį <i>in the autumn</i>	I naud. metų pavasari <i>in the spring of the 1st year of use</i>	rudenį <i>in the autumn</i>	I naud. metų pavasari <i>in the spring of the 1st year of use</i>
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	109	101	138	112
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	146	154	101	87
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	215	178	55	49
4. 'Punia' 100 %	258	189	-	4
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	205	191	87	74
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	189	135	71	60
R ₀₅ / LSD ₀₅	64	53	58	41

Žolynų derlius ir jo kokybė I-III naudojimo metais. Vidutiniais 2-jų bandymų trejų naudojimo metų duomenimis, netrešiami azotu *Festulolium* ‘Punia’ – baltųjų dobilų mišiniai davė gausų ir stabilų derlių – 6,22-6,38 t ha⁻¹ saus. medž. (2 lentelė). I-III žolyno naudojimo metais nenustatyta patikimų skirtumų tarp eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų sėklos santykio mišinyje ir ganomų žolynų produktyvumo. Kiek didesnius skirtumus galima išvelgti atskirais naudojimo metais. I ir II žolyno naudojimo metais didesnis derlius (6,25 ir 7,48 t ha⁻¹) gautas mišinyje išėjus 25 % ‘Punia’ ir 75 % ‘Sūduviai’, III naudojimo metais, atvirkščiai, ‘Punia’ – 75 % ir ‘Sūduviai’ – 25 % – 5,80 t ha⁻¹ saus. medž. Pasėtos grynos eraičinsvidrės užaugino didžiausią sausųjų medžiagų derlių (6,87 t ha⁻¹), tačiau šis derlius gautas aukštame azoto trąšų fone – N₁₈₀, išberiant po N₆₀ pavasarį ir po II-III pjūties. Nors derliaus priedas gautas žymus, tačiau jis nepakankamas azoto sąnaudoms kompensuoti. Netrešiamas azotu tikrųjų eraičinų - baltųjų dobilų mišinys I-III žolyno naudojimo metais užaugino 6,42 t ha⁻¹ saus. medž. derlių. Mažiausiai produktyvus iš visų tirtų mišinių buvo daugiamečių svidrių ir baltųjų dobilų mišinys. Derlingiausi pasirodė antramečiai žolynai, galbūt ir dėl palankių meteorologinių sąlygų 2000-2001 m.

Derliaus pasiskirstymo tolygumas ganyklinio sezono metu labai svarbus, nes gyvulių poreikiai yra pastovūs. Dideli pasiskirstymo netolygumai rodo ganyklinės sistemos neišbaalansuotumą ir papildomų pašarų poreikį.

2 lentelė. Ganyklinių žolių mišinių sausųjų medžiagų derlius I-III naudojimo metais

Table 2. Dry matter yield of pasture mixtures in the 1st-3rd years of use

Dotnuva, 1999-2002 m. 2-jų bandymų vidutiniai duomenys

Averaged data from 2 trials, 1999-2002

Variantas <i>Treatment</i>	Sausųjų medžiagų derlius t ha ⁻¹ <i>Dry matter yield t ha⁻¹</i>			
	I n. metai <i>1st year of use</i>	II n. metai <i>2nd year of use</i>	III n. metai <i>3rd year of use</i>	vid. I-III n. metais <i>on average in the 1st-3rd years of use</i>
1. ‘Punia’ 25 % + ‘Sūduviai’ 75 %	6,25	7,48	5,42	6,38
2. ‘Punia’ 50 % + ‘Sūduviai’ 50 %	6,11	7,09	5,47	6,22
3. ‘Punia’ 75 % + ‘Sūduviai’ 25 %	5,99	6,92	5,80	6,24
4. ‘Punia’ 100 %	7,42	7,66	5,53	6,87
5. ‘Žvilgė’ 50 % + ‘Sūduviai’ 50 %	5,71	6,58	4,98	5,76
6. ‘Kaita’ 50 % + ‘Sūduviai’ 50 %	6,04	7,11	6,10	6,42
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	2,18	4,77	5,44	4,13
R ₀₅ / LSD ₀₅	0,81	0,61	0,52	0,48

Derliaus pasiskirstymas ganyklinio sezono metu buvo gana tolygus (3 lentelė). Nežymiai mažesnę dalį sudarė II-III ganiavos derlius – 15-19 %. Visi sėti žolynai buvo atsparūs vidurvasario sausroms ir sulėtėjusiam atolų augimui, tai rodo ir tolygus žolės priaugimas gegužės-rugpjūčio mėnesiais. Paskutinės ganiavos derlius sudarė 18-22 % metinio derliaus. Skirtumo tarp tirtų eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų sėklų santykio mišinyje ir derliaus pasiskirstymo nenustatyta.

3 lentelė. Ganyklinių mišinių sausųjų medžiagų derliaus pasiskirstymas atskirais ganymo ciklais %

Table 3. Distribution of dry matter yield of pasture mixtures within separate grazing cycles %
Dotnuva, 1999-2002 m., 2-jų bandymų vidutiniai duomenys
Averaged data from 2 trials, 1999-2002

Variantas <i>Treatment</i>	Žolynų naudojimo ciklai / <i>Swards' utilization cycles</i>				
	I	II	III	IV	V
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	24	17	16	22	21
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	24	17	15	23	21
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	24	17	16	22	21
4. 'Punia' 100 %	26	15	19	22	18
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	20	19	16	23	22
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	25	17	15	23	20
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	25	15	16	26	18

Tokiu būdu visi tiriami žolynai užtikrintų tolygų ganymo organizavimą bei žalių pašarų tiekimą galvijams papildomai šerti. Tai ypač svarbu liepos viduryje rugpjūčio mėnesį – kritiniu ganiavos laikotarpiu.

Pasėjus mišinyje 25, 50, 75 ir 100 % eraičinsvidrių, vidutiniškai per 3 naudojimo metus žolynuose jų buvo atitinkamai 50,8, 55,9, 60,1 ir 91,6 %, pasėjus baltųjų dobilų 25, 50, ir 75 % – jų rasta 34,7, 38,1 ir 41,6 % (4 lentelė). Sėklos santykis mišinyje turėjo mažesnę įtaką baltųjų dobilų kiekiui negu eraičinsvidrių. Per I-III naudojimo metus nevienodai gerai žolyne išsilaikė sėtosios žolės. Stabiliausiai laikėsi eraičinsvidrės, sėtos mišiniuose mažesniu santykiu – 25 ir 50 %, ir tikrieji eraičinai, tuo tarpu daugiamečių svidrės bei grynos eraičinsvidrės išsilaikė prasčiau – labiau išretėjo. Mažiausiu santykiu įsėti baltieji dobilai (25 %) žolyne išsilaikė stabiliausiai, o pasėjus didesni jų kiekį – 50 ir 75 %, baltųjų dobilų sumažėjo atitinkamai nuo 39,0 iki 33,1 % ir nuo 42,6 iki 35,4 %.

Padidinus eraičinsvidrių dalį žolyne, sumažėjo baltųjų dobilų ir įvairiažolių (nepatikimai). Eraičinsvidrės labiau stebė baltuosius dobilus negu daugiamečių svidrės ar tikrieji eraičinai. Tikrųjų eraičinų ir baltųjų dobilų mišinyje vidutiniškai daugiausiai buvo baltųjų dobilų (42,2 %). Tikrieji eraičinai pasižymi mažesne negu daugiamečių svidrių stelbiamąja galia ir užpavėsinimu, todėl žolyne atsiranda galimybė labiau plisti baltiesiems dobilams, įvairiažolėms ir kt. /Helgadottir ir kt., 2000/. Tas tikrųjų eraičinų savitumas mūsų tyrimuose nebuvo akivaizdus. Jau pirmais žolynų naudojimo metais visuose bandymų laukeliuose pasirodė įvairiažolės ir piktžolės, iš kurių didžiausią dalį sudarė kiaulpienės (*Taraxacum officinale* L.). Bandymuose nebuvo naudoti herbicidai. Įvairiažolės, tokios kaip kiaulpienės ar siauralapiai gysločiai, gali padidinti ir palaikyti stabilų varpinių žolių ir dobilų mišinių derlių /Isselstein, 2002/.

Pakankamai geros botaninės sudėties, derlingas žolynas tyrimų pabaigoje susiformavo ir nesėtame variante (7 var.). Abiejose vietose bandymai įrengti prieš metus išartoje ilgalaikėje ganykloje. Šiame variante sėjos bei I naudojimo metais priaugo daug piktžolių ir įvairiažolių: kiaulpienių, balandų, ramunių, glažučių, usnių, vienamečių miglių, varpučių. Jau antrais žolių naudojimo metais čia pasirodė daug baltųjų dobilų, atsirado tikrųjų eraičinų, pašarinių motiejukų, pievinių miglių. Pagaliau šio mišinio derlius nedaug besiskyrė nuo kitų mišinių derliaus. Antrą trečią naudojimo metų žolyne ankštinės žolės sudarė 49,7-

44,8 % saus. medž. derliaus. Įvairiažolių dalis I-III naudojimo metais kito nuo 60,1 iki 36,5 %, varpinių žolių dalis išliko stabili – 19,6-18,7 %.

Visų sėtų mišinių derliuje, taip pat ir grynų eraičinsvidrių pasėlyje įvairiažolės gausiau išplito tik III žolyno naudojimo metais, – jų buvo 10,2-19,3 %.

4 lentelė. Ganyklinių žolių botaninės sudėties kitimas, sausųjų medžiagų derliuje I-III naudojimo metais %

Table 4. Variation of pasture swards' botanical composition, % in dry matter yield in the 1st-3rd years of use

Dotnuva, 1999-2002 m., 2-jų bandymų vidutiniai duomenys
Averaged data from 2 trials, 1999-2002

Variantas <i>Treatment</i>	Vidutiniai metiniai svertiniai vidurkiai <i>Mean annual weighted averages</i>			Vidutiniškai I-III n. metais (svertiniai vidurkiai) <i>On average in the 1st-3rd years of use (weighted averages)</i>
	I n. metai <i>1st year of use</i>	II n. metai <i>2nd year of use</i>	III n. metai <i>3rd year of use</i>	
<i>Varpinės / Grasses</i>				
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	51,8	50,1	50,5	50,8
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	57,4	54,5	56,0	55,9
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	62,8	58,2	56,0	60,1
4. 'Punia' 100 %	96,6	88,1	71,1	91,6
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	51,4	51,0	39,8	50,8
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	46,8	43,6	47,5	45,1
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	19,6	18,8	18,7	19,0
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>	7,9	8,8	8,2	7,8
<i>Ankštinės / Legumes</i>				
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	42,6	41,2	35,4	41,6
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	39,0	37,9	33,1	38,1
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	34,1	35,3	33,8	34,7
4. 'Punia' 100 %	0,7	5,1	9,6	3,1
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	45,0	38,4	41,8	41,5
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	44,1	41,1	35,6	42,2
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	20,3	49,7	44,8	40,8
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>	16,1	10,0	15,2	7,7
<i>Įvairiažolės / Forbs</i>				
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	5,6	8,7	14,1	7,6
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	3,6	7,6	10,9	6,0
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	3,1	6,5	10,2	5,2
4. 'Punia' 100 %	2,7	6,8	19,3	5,2
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	3,6	10,6	18,4	7,7
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	9,1	15,3	16,9	12,7
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	60,1	31,5	36,5	40,2
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>	18,3	15,5	3,6	7,6

Ganyklinių žolynų IV naudojimo metų derlius ir botaninė sudėtis. Ketvirtais žolynų naudojimo metais abiejuose bandymuose žolės menčiau beužderėjo (5 lentelė). Tam įtakos turėjo ypač sausa ir karšta 2002 metų vasara. Pirmame bandyme gautas ypač mažas 1,27-1,80 t ha⁻¹ saus. medž. derlius. Nedaug padėjo ir tręšimas N₁₈₀ IV variante. Antrajame bandyme derlius gautas didesnis – 2,92-4,93 t ha⁻¹ saus. medž. 2003 m. vasara buvo palankesnė daugiametėms žolėms augti. Produktyvumu labiausiai išsiskyrė grynos eraičinsvidrės, tręštos N₁₈₀ (4,93 t ha⁻¹ saus. medž.). Iš mišinių derlingiausias (3,62 t ha⁻¹) buvo tikrųjų eraičinų – baltųjų dobilų mišinys. Antrame bandyme gerai užderėjo nesėto varianto žolė – 3,02 t ha⁻¹ saus. medž., lenkė net eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų mišinių derlių.

5 lentelė. Ganyklinių mišinių IV naudojimo metų sausųjų medžiagų derlius t ha⁻¹

Table 5. Dry matter yield t ha⁻¹ of pasture mixtures of the 4th year of use
Dotnuva, 2002-2003 m.

Variantas <i>Treatment</i>	Sausųjų medžiagų derlius t ha ⁻¹ <i>Dry matter yield t ha⁻¹</i>		2002-2003 m. vidurkis <i>average</i>
	2002 m.	2003 m.	
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	1,42	2,92	2,17
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	1,48	2,95	2,22
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	1,60	3,02	2,31
4. 'Punia' 100 %	1,80	4,93	3,36
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	1,39	3,31	2,35
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	1,49	3,62	2,55
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	1,27	3,02	2,14
R ₀₅ / LSD ₀₅	0,314	0,511	0,424

Gerokai pakito žolynų botaninė sudėtis (6 lentelė), išretėjus sėtosioms žolėms, jų vietą užėmė įvairiažolės. IV naudojimo metais pirmame ir antrame bandymuose jų buvo atitinkamai 31,7-63,5 % ir 28,5-39,7 %. 2003 m. žolynuose po sausringos 2002 metų vasaros labai išretėjo baltieji dobilai, jų liko 1,9-20,7 %.

6 lentelė. Ganyklinių žolių botaninė sudėtis % sausųjų medžiagų derliuje IV naudojimo metais
Table 6. Botanical composition of pasture swards, % in the dry matter yield in the 4th year of use

Dotnuva, 2002-2003 m.

Variantas / <i>Treatment</i>	2002 m.	2003 m.
1	2	3
<i>Varpinės / Grasses</i>		
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	40,7	46,3
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	34,4	55,2
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	37,4	54,2
4. 'Punia' 100 %	48,1	60,1
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	9,1	43,7
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	20,3	48,6
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	15,4	41,2
R ₀₅ / LSD ₀₅	15,66	13,98

6 lentelės tęsinys
Table 6 continued

1	2	3
<i>Ankštinės / Legumes</i>		
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	27,6	20,7
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	31,1	16,3
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	28,4	17,0
4. 'Punia' 100 %	10,7	1,9
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	36,7	20,5
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	28,1	19,8
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	21,1	19,1
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>	13,59	12,23
<i>Įvairiažolės / Forbs</i>		
1. 'Punia' 25 % + 'Sūduviai' 75 %	31,7	33,0
2. 'Punia' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	34,5	28,5
3. 'Punia' 75 % + 'Sūduviai' 25 %	34,2	28,8
4. 'Punia' 100 %	41,2	38,0
5. 'Žvilgė' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	54,2	35,8
6. 'Kaita' 50 % + 'Sūduviai' 50 %	51,6	31,6
7. Nesėta / <i>Not sown</i>	63,5	39,7
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>	13,85	5,47

Išvados

1. Vidutiniais dviejų bandymų trejų naudojimo metų duomenimis, netrešiami azotu eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų mišiniai užaugino gausų ir stabilų derlių – 6,22- 6,38 t ha⁻¹ sausųjų medžiagų.

2. I-III žolių naudojimo metais nenustatyta esminių skirtumų tarp eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų sėklos santykio mišinyje ir ganomų žolynų produktyvumo.

3. Padidinus eraičinsvidrių dalį mišinyje, derliuje žymiai sumažėjo baltųjų dobilų ir įvairiažolių. Eraičinsvidrės labiau stebė baltuosius dobilus, negu daugiamečių svidrių ar tikrieji eraičiniai.

4. Pasėtos grynos ir patręštos N₁₈₀ (po N₆₀ pavasarį ir po II-III ganymų) eraičinsvidrės užaugino didžiausią sausųjų medžiagų derlių (6,87 t ha⁻¹).

5. Daugiausiai baltųjų dobilų (42,2 %) buvo tikrųjų eraičinų ir baltųjų dobilų mišinyje. Netręštas azotu šis mišinys I-III žolių naudojimo metais užaugino 6,42 t ha⁻¹ saus. medž. derlių.

6. Mažiausiai produktyvus iš tirtų mišinių buvo daugiamečių svidrių ir baltųjų dobilų mišinys – 5,76 t ha⁻¹ saus. medž.

7. Derliaus pasiskirstymas ganyklinio sezono metu buvo gana tolygus. Nežymiai mažesnę dalį sudarė II ir III ganymų derlius – 15-19 %. Žymesnio skirtumo tarp tirtų eraičinsvidrių ir baltųjų dobilų sėklų santykio mišinyje ir derliaus pasiskirstymo nenustatyta.

8. II-III žolyno naudojimo metais nesėtame variante susiformavo tankus ir pakankamai geros botaninės sudėties žolynas. Jo derlius trečiais metais nedaug besiskyrė nuo kitų mišinių. Antrų trečių naudojimo metų žolyne ankštinės žolės sudarė 49,7-44,8 %, varpinės – 18,8-18,7 %, įvairiažolės – 31,5-36,5 %.

Gauta 2004 10 06
Pasirašyta spaudai 2005 02 28

LITERATŪRA

1. Adamovich A., Adamovich O. Productivity and forage quality of *Festulolium* / legume mixed swards in response to cutting frequency // Grassland Science in Europe. - Pleven, Bulgaria, 2003, vol.8, p.453-459
2. Bauer U., Boldt A. Zur Anbaueignung des Bastardfuttergrasses 'Paulita' (*Festuca pratensis* x *Lolium multiflorum*) Ristock // Naturwiss R. - Yahry 36, 1987, Bd.6, S.101-102
3. Bocsa J. What has been achieved in fodder crops breeding? Continental Europe // Fodder crops breeding: achievements, novel strategies and biotechnology // Proceedings of the 16th meeting of Fodder crops section of Eucarpia, 1990. - Wageningen, 1991, p.19-24
4. Buckner R., Burrus P., Bush L. Registration of Kenhy Tall fescue // Crop Science. - 1977, No.19, p.672-673
5. Domanski P., Joks W. *Festulolium* cultivars – biological progress and its effect. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz 220. - 1999, vol. 44, p.87-94
6. Fojtik A. Methods of grass improvement used at the Plant Breeding Station Hladke Zivotice. Genet. Pol., 35 A. - 1994, p.25-31
7. Helgadóttir Á., Kristjánadóttir T.A., Dalmannsdóttir S., Hermannsson J. The effect of companion grasses on the establishment of white clover in a northern environment. In Parente, G., and Frame, J. (eds) Crop development for the cool and wet regions of Europe. Proceedings of the final conference, Pordenone, Italy 10-13 May. - 2000, p. 263-266
8. Hofmann M., Kowarsch N., Bonn S., Isselstein J. Management for biodiversity and consequences for grassland productivity. Grassland Science in Europe. - Witzenhausen, Germany, 2001, vol.6, p.113-116
9. Isselstein J. Effect of perennial ryegrass variety on the performance of grass/clover and grass/clover/forb mixtures. In: Durand, J.-L. et al. (eds). Multi-Function grasslands. Grassland science in Europe. - 2002, vol.7, p.312-313
10. Kadžiulienė Ž., Kadžiulis L. Baltųjų dobilų sėklos normos ir santykis su varpinėmis žolėmis ganyklos žolynuose // Žemdirbystė: LŽI mokslo darbai. - Dotnuva-Akademija, 1996, t.54, p.137-155
11. Kryszak J., Domanski P., Joks W. Use value of *Festulolium brauni* (K. Richter) A. Camus cultivars registered in Poland. Grassland Science in Europe. - La Rochelle, France, 2002, vol.7, p.436-437
12. Nekrošas S., Sliesaravičius A., Dapkienė R. Eraičių ir svidrių hibridinė veislė 'Punia' // Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. - Dotnuva-Akademija, 1995, t.50, p.203-208
13. Schuppenies R. Einfluss von Saatmischung und Stickstoffdüngung auf die Bestandeszusammensetzung und den Ertrag von Rotklee-Grass // Feldwirtschaft. - 1991, Bd. 32, H 2, S.65-67
14. Skuodienė R. Ankštinių ir varpinių žolynų bei jų naudojimo būdų tyrimai velėniniame jauriniame lengvo priemolio dirvožemyje: daktaro disertacijos santrauka / LŽI. - Dotnuva - Akademija, 1999. - 33 p.
15. Skuodienė R., Daugėlienė N. Trejopai naudojamų svidrių ir jų mišinių su dobilais produktyvumas ir poveikis žiemkenčių agrofitocenozėms // Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. - Akademija, 2001, t.75, p.125-141
16. Tarakanovas P., Raudonius S. Agronominių tyrimų duomenų statistinė analizė taikant kompiuterines programas ANOVA, STAT, SPLIT-PLOT iš paketo Selekcija ir IRRISTAT. - Akademija, 2003. - 56 p.
17. Vaičiulytė R. Baltųjų dobilų 'Atoliai' sėklos normos ir santykis su varpinėmis žolėmis ganyklos žolynuose lengvame dirvožemyje // Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. - Akademija, 2001, t.75, p.142-154
18. Wacker G., Kaltofen H. Anbauempfehlungen zum Bastardfuttergrass 'Paulita' // Feldwirtschaft. - 1987, Bd.28, H 2, S.53-55

COMPETITION BETWEEN *FESTULOLIUM* AND WHITE CLOVER IN SHORT-TERM PASTURE ECOSYSTEMS

E. Petraitytė

Summary

Experiments were conducted during 1998-2003 in the Valinava pasture of LIA Experimental Farm in Dotnuva. The soil of the experimental site is gleyic, light loam (*Cambisol*), with a pH value of 6.4-6.9, humus content 3.2-3.5 %, available P₂O₅ 238-259 mg and K₂O 143-152 mg kg⁻¹ soil. The experimental objective was to determine the seed ratio of intergeneric hybrids *Festulolium* 'Punia' and white clover 'Sūduviai' in a re-seeded pasture and to compare these mixtures with the mixtures composed of perennial ryegrass 'Žvilgė' and meadow fescue 'Kaita' with white clover. The mixtures consisted of 25-50-75 % white clover and 25-50-75-100 % of grasses.

Averaged data of two experiments of three years of use suggest that nitrogen-unfertilized mixture of *Festulolium* 'Punia' / white clover gave a high and stable yield of 6.22-6.38 t ha⁻¹ DM. In the first-third years of sward use no significant differences were identified between *Festulolium* and white clover seed ratio in the mixture and the productivity of grazing swards. When *Festulolium* share was increased in the sward, this resulted in a considerable decline in white clover and forbs. *Festulolium* had a greater suppressive effect on white clover compared with perennial ryegrass or meadow fescue. *Festulolium* sown pure gave the highest dry matter yield 6.87 t ha⁻¹, however, this yield was obtained on the background of abundant nitrogen fertilization N₁₈₀, applying N₆₀ in spring and after the second-third grazing. Although a marked yield increase was obtained, it was insufficient to offset nitrogen input. Meadow fescue/white clover mixture contained the highest share of clover (42.2 %) and the largest content of crude protein (21.0 %). This mixture unfertilized with nitrogen gave a dry matter yield of 6.42 t ha⁻¹ in the first-third year of sward use. Under central Lithuania's conditions the least productive of all investigated mixtures was found to be perennial ryegrass / white clover mixture 5.76 t ha⁻¹ DM.

Key words: *Festulolium*, white clover, grass mixtures, grazing cycles