

Pievinio fitocenozio botaninë sudëtis paprastajame iðplautþemyje

Veronika Vasiliauskienë

*Lietuvos mokslø akademija,
Gedimino pr. 3, LT-01103 Vilnius,
el. paðtas v.vasiliauskiene@ktl.mii.lt*

Ropë Vaiëiulytë,

Raimundas Baëenas

*Lietuvos þemdirbystës instituto
Vokës filialas, Paliøji a. 2, Trakø Vokë,
LT-02232 Vilnius*

Pateikta Lietuvos þemdirbystës instituto Vokës filiale 1982–2003 m. darytø bandymø duomenø apibendrinimas ir iðvados. Tirta ðienaujamo ir ðienaujamo-ganomøjø pievø *Fabaceae* ir *Poaceae* ðeimø kai kuriø daugiameiø þoliø ilgamaþiokumas ir potencinis produktyvumas.

Nustatyta, kad paprastajame iðplautþemyje (IDp) – *Haplic Luvisols* (LVH) daþno (2–5 pjūtys) naudojimo sàlygomis dideliu konkurenciniu pajëgumu pasipymëjo ðios þolës: ið *Fabaceae* šeimos – *Medicago varia* Martyn, *Trifolium pratense praecox* Witte L. ‘Vyliai’, *Trifolium pratense serotinum* Witte L. ‘Arimaiëiai’, ‘Kirðiniai’, *Trifolium repens* L. ‘Atoliai’; ið *Poaceae* – *Dactylis glomerata* L. ‘Asta’, *Poa pratensis* L. ‘Danga’, *Festuca rubra* L. ‘Šilis’, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Festuca arundinacea* Scherb. Kitos þolës: *Lotus corniculatus* L. ‘Gelsvis’, *Trifolium pratense* L. ‘Liepsna’, ‘Kamaniai’, *Festuca pratensis* Huds. ‘Dotnuva I’, *Phleum pratense* L. ‘Gintaras II’, *Typhoides arundinacea* (L.) Moench. þolynuose iðsilaikë pirmuosius trejus naudojimo metus. Ganomuose ir ávairaus naudojimo þolynuose daugiausia aptikta ávairiaþoliø, vyravo *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. (*Asteraceae* ðeimos). Ekstensyvaus (1 pjūtis) naudojimo sàlygomis þolynuose daugiau aptikta þoliø ið *Poaceae* šeimos (*Festuca rubra* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski.) ir ávairiaþoliø daugiausia ið *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae* ðeimø.

Tirtø pievinio fitocenozio produktyvumas ir stabilumas priklausë nuo rûðinës sudëties, naudojimo bûdo, krituliø kiekio per vegetacijà, trãðimo mineralinëmis trãðomis.

Raktaþodþiai: ankðtinës þolës, varpinës þolës, ávairiaþolës, naudojimo bûdas, produktyvumas

ÁVADAS

Lietuvai ástojus á Europos Sàjungà ir ágyvendinant bendràjà þemës ūkio politikà teks atsakyti tam tikros dalies, gal net ir visos, maþiau derlingø þemiø intensyvaus dirbimo. Lietuvoje yra nuo 360 tûkst. iki 0,5 mln. ha maþiau palankiø ūkininkauti þemiø. Jose, ypaè lengvuose priemëlio dirvoþemiuose, nerentabilu auginti javus, todël dalis sukultûrintø þemiø paliekama dirvonuoti. Taëiau iðkyla daug neigiamø pasekmiø: fitopatologinës buklës pablogëjimas (dirvoþemyje gali kauptis kultûriniam augalams neigiamà mikroflora ir zoofauna), laukø uþterðtumas daugiametëmis piktþolëmis, palyginus lëta organinës medþiagos akumuliacija atkuriant dirvoþemio derlingumà. Gamtosaugos poþiûriu tokias þemes reikia apsëti daugiametëmis þolëmis [4, 7, 17, 24]. Jomis pigiai ir puikiai pagausinama dirvoþemyje humuso [2, 8, 22, 25, 27]. Lietuvoje daugiametës þolës yra produk-

tyvesnës uþ kitus augalus [13]. Rytø Lietuvoje, kur vyruoja maþai derlingos þemës, darytø bandymø duomenimis, raudonøjø dobilø ir varpinio miðinio sausøjø medþiagø derlius, netrãðiant azoto, pirmais naudojimo metais bûna 8–9 t ha⁻¹ ir maþai atsilieka nuo auginamø derlingose þemëse [24]. Todël daugiameiø þoliø auginimas Rytø Lietuvoje yra prioritëtinë ūkininkavimo kryptis ir sudaro sàlygas galvijininkystei plëtoti. Ypaè mësiniø galvijø auginimas galëtø bûti viena Rytø Lietuvos ūkinës veiklos krypëiø [21]. Þoliniai paðarai yra pigûs, o jais ðeriami galvijai duoda natûraliai ðvarià ir sveikà produkcijà þmoniø mitybai. Geros kokybës þoliniai paðarai paruoðiami ið ankðtiniø ir varpinio þolyno [5, 9, 14]. Daugiametës ankðtinës þolës pagausina ne tik paðare baltymø, bet ir dirvoþemyje azoto, nes jos geba jà fiksuoti ið atmosferos. Daugiausia biologinio azoto sukaupia liucernos, maþiau raudonieji dobilai ir baltieji dobilai [11, 12]. Taëiau ankðtinës þolës jautresnës nepalankioms

klimato sąlygoms, sparėiau išnyksta, nesudaro tankios vejos, ilgalaikiuose ęolynuose produktyvumu atsilieka nuo varpinėo [10, 16]. Varpinės ęolės gerai dera tik gausiai tręšiant azotu [9, 26]. Taėiau pastaruoju metu labiau domimasi ąvairiomis organinės ęemdirbystės formomis, kai ribotai naudojamos sintetinės tręšos ir pesticidai. Ankėtiniėo ir varpinėo ęolynai yra svarbūs organiniame ūkyje, nes geras jėo produktyvumas ir maistingumas yra pagrindas galvijėo ūkio plėtrai [2, 6, 14, 18, 23]. Todėl yra svarbu palaikyti tam tikrą ankėtiniėo ęolėo kieką skirtingai naudojamose pievose.

Pievinės fitocenozės yra nepastovios. Pievė derlingumo pokyėiai, ęolyno botaninės sudėties blogėjimas arba gerėjimas – tai sukcesijos. Jas reikia paėinti, kad bŭtė galima racionaliai naudoti ir gauti didžiausią naudą.

TYRIMŖ SĄLYGOS IR METODAI

Bandymai daryti 1981–2003 m. Lietuvos ęemdirbystės instituto (LPI) Vokės filiale paprastajame išplautėemyje (IDp). Pagal ankstesnę klasifikaciją, iš dirvėemis velėninis jaurinis silpnai pajurės priemėlis ant ęvyro (J_1v) [3]. Bandymėo dirvos buvo kalkintos. Sukultūrinimo atėvilgiu bandymėo dirvėemiai iš esmės nesiskyrė ir buvo rūgėtokos arba neutralokos reakcijos – pH_{KCl} buvo 5,2–6,4 (potenciometriniumetodu), maėai humusingos – 1,1–1,3, 1,46–2,16% (Tiu-rino metodu), vidutiniškai arba labai fosforingos (154–301 $mg\ kg^{-1}$) ir kalingos (165–302 $mg\ kg^{-1}$) (A–L metodu).

Bandymai buvo ąrengti ir vykdomi pagal lauko bandymėo reikalavimus. Sėtos tokiėo rūdėo ir veisliėo daugiametės ęolės: *Lotus corniculatus* L. 'Gelsvis', *Trifolium repens* L. 'Bitūnai', 'Atoliai', *Trifolium pratense praecox* Witte 'Liepsna', 'Vyliai', *Medicago varia* Martyn. 'Pydrūnė', 'Birutė', *Trifolium pratense serotinum* Witte 'Kamaniai', 'Arimaiėiai', 'Kirėdinai', *Festuca pratensis* Huds. 'Dotnuva I', *Phleum pratensis* L. 'Gintaras II', 'Vėlenis', *Dactylis glomerata* L. 'Asta', *Festuca arundinacea* Scherb. 'selekcinis Nr. 78', 'Baltika', 'Jotvingis', *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub 'Barta', 'Skalva', *Typhoides arundinacea* (L.) Moench (vietinis), *Festuca rubra* L. 'Šilis', *Poa pratensis* L. 'Danga'. ęolynėo botaninė sudėtis buvo identifiukuota pagal đą ęodyną [1]. Bandymėo laukeliai išdėstyti atsitiktine tvarka keturiais pakartojimais. Apskaitomėojėo laukeliėo plotas 4–25 m^2 . Sėjos metais piktęolės įjautos vieną kartą. Bandymėo schemas ir tręšimas NPK tręšomis pateikta 1–6 lentelėse. Visuose bandymuose fosforo (P – P_2O_5) ir kalio (K – K_2O) tręšos išbertos kasmet anksti pavasarą.

Intensyviai naudojamose (4–5 ganymai) ganyklose buvo tirtos didelės azoto tręšėo normos – 120, 240, 300, 360 $kg\ ha^{-1}$.

Maėiau intensyviai naudojamuose (4 ganymai) ganykliniuose ęolynuose buvo tirta 2 veiksniai: A – bal-

tėojėo dobilėo sėklos normos ir santykiai su varpinėmis, kur baltėojėo dobilėo nuo 2 iki 4 $kg\ ha^{-1}$; B – tręšimas azotu ęolyno naudojimo metais: I bandyme – 1. N_{60} (30 $kg\ ha^{-1}$ po I ir II ganymo); 2. N_{120} (40 $kg\ ha^{-1}$ po I, II ir III ganymo); II bandyme – 1. N_0 ; 2. N_{30} po II ganymo.

Visais naudojimo metais ankėtiniai ir varpiniai ęolynai ganyti ir đienauti, pagal varpinėo ęolėo augimo tarpsnius bamblėjimo pabaigoje–plaukėjimo pradėioje. Ganomuose ęolynuose prieš kiekvieną ganymą (įjaunant ir sveriant) buvo nustatomas ęolės derlius, po nuganyimo – nesuėstos ęolės likuėiai.

ąvairiai naudojamėo ęolynėo I ęolė įjaunama paėrams prieš pat varpinėo ęolėo plaukėjimą, ankėtiniėo įydėjimo pradėioje, II ir III – nuganoma, paskutinė ęolė nuganoma ne vėliau kaip iki spalio vidurio. Đienaujamėo ęolynėo ęolė pirmą kartą įjauta ankėtiniėo įydėjimo pradėioje (I–II naudojimo metais (n. m.)) arba varpinėo plaukėjimo pradėioje (III–IV n. m.). Ankėtiniėo ir varpinėo ęolynai I naudojimo metais netręšti, toliau tręšti N_{60} (N_{30} po pirmos ir antros ęolės). Ekstensyviai naudojamėo natūralaus ir sėto ęolyno ęolės (netręšiamos, priėiūrimos pagal bandymėo schemą) įjautos vieną kartą – birėelio pirmą deėimtadieną.

Tyrimėo metais meteorologinės sąlygos buvo labai nevienodos. 1982, 1987, 1988, 1993, 1997, 1998, 2001 ir 2003 buvo palankiausi ęolėms augti metai. Maėu krituliėo kiekiu per vegetaciją pasiėymėjo 1983, ypaė maėu – 1991, 1992 ir 2000 metai. Nuo daugiameėio vidurkio atsiliko 1994, 1995, 1996, 1999 ir 2002 metai. Tai turėjo esminės ątakos ęolyno botaninei sudėėiai, ęolės sausėojėo medėiagėo derliui ir mineraliniėo tręšėo panaudojimui.

Tyrimėo duomenys apdoroti statistiniais matematiniais metodais [19, 20].

TYRIMŖ REZULTATAI IR JŖ APTARIMAS

Intensyvaus naudojimo sėtojėo ęolynėo derliaus botaninė sudėtis priklausė nuo sėto ęolėo rūdėo, tręšimo ir naudojimo bŭdo (1–5 lentelės).

Gausus tręšimas $N_{120-360}$ ir **daėnas įjovimas** greitai keitė sėto varpinio ir ankėtiniėo ęolyno botaninę sudėtą (1 lentelė). Po ketveriėo naudojimo metėo ęolyne labai pagausėjo *Poa pratensis* L.: ganant 32–39% ir ąvairiai naudojant 30–72%. Pirmais tyrimo metais jėo buvo nedaug (1–4%). *Trifolium repens* L. ketvirtais naudojimo metais ganomame ęolyne, palyginus su pirmais, netręšiant azotu padaugėjo 7, o ąvairiai naudojant – 20 procentinio vieneto. Gausiai tręšiant azoto tręšomis (normos didelės) *Trifolium repens* L. beveik išnyko. *Lotus corniculatus* L. ir *Festuca rubra* L. I naudojimo metais ęolyne buvo maėai, o IV – tik vienetai. *Phleum pratense* L. ir *Festuca pratensis* Huds. IV naudojimo metais liko nedaug (1–9%), taėiau I naudojimo metais jėo buvo atitinkamai 21–38 ir 24–37%. Iš nesėto ęolėo ęolyne labai išplito *Dac-*

1 lentelë. Azoto áaka daþnai naudojami þolyno botaninei sudëciai %

Trakø Vokë, 1982–1985 m.

Poliø miðinys (%)	Naudojimo metai	Azoto norma kg ha ⁻¹ P ₆₀ K ₁₂₀ fone							
		0	120	240	360	0	120	240	360
		ganomas þolynas (5 ganymai)				áviausiai naudojamas þolynas (1 pjûtis + 3 ganymai)			
<i>Lotus corniculatus</i> L.	I	7	6	3	5	6	4	2	1
'Gelsvis' (10)	IV	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Trifolium repens</i> L.	I	13	10	10	7	14	10	9	3
'Bitûnai' (20)	IV	20	6	1	1	35	6	1	0
<i>Phleum pratense</i> L.	I	21	33	36	31	25	30	40	38
'Gintaras II' (20)	IV	3	1	2	1	2	3	2	2
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	I	36	24	27	26	36	37	30	28
'Dotnuva I' (20)	IV	5	9	6	4	3	3	2	1
<i>Poa pratensis</i> L. 'Danga' (20)	I	2	4	4	1	2	2	3	2
	IV	32	38	37	39	30	50	72	72
<i>Festuca rubra</i> L. 'Šilis' (10)	I	1	0	0	1	0	0	1	0
	IV	–	–	–	–	0	0	0	0
Nesëtø þolës									
<i>Dactylis glomerata</i> L.	I	19	22	20	26	16	16	14	27
	IV	39	45	53	54	26	35	21	21
Kitos varpinës	I	0	0	0	2	–	–	–	–
	IV	0	1	0	0	–	–	–	–
Ávairiaþolës	I	1	0	0	1	1	1	1	1
	IV	1	0	1	1	1	3	1	4

Dactylis glomerata L., ypaè ganomame (39–54%), o áviausiai naudojamame jø buvo maþai (21–35%). Èia áakos turëjo pirmos þolës vëlesnë pjûtis, palyginus su ganomu þolynu. Kitø nesëtø varpinio *Elytrigia repens* (L.) Nevski. ir *Poa palustris* L. aptikta labai nedaug (0,1–2,0%). *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. ir kitø ávairiaþoliø visais tyrimø metais buvo nedaug. Jø kiek daugiau buvo áviausiai naudojant þolynà. Po ketveriø metø intensyvaus naudojimo ir trãðimo N₁₂₀₋₃₆₀ susiformuoja *Dactylis glomerata* L., *Poa pratensis* L. bendrija, o netrãðiant azotu – *Dactylis glomerata* L., *Poa pratensis* L., *Trifolium repens* L.

Skirtingi þolynai ir jø trãðimas azotu turëjo áakos ganomø þolynø botaninei sudëciai (2 lentelë). Trãðiant N₆₀₋₁₂₀ vidutinio ankstyvumo þolynà, kuriame iðsëta viena (3 kg ha⁻¹) arba pusë (1,5 kg ha⁻¹) normos 30% *Trifolium repens* L. ir 70% varpinio þolio miðinio, aptikta 20% dobilø. Vëlyvajame þolyne aptikta 17% *Trifolium repens* L., iðsëjus 20% (2 kg ha⁻¹) *Trifolium repens* L. ir 80% varpinio þolio miðinio. *Trifolium repens* L. dalies (%) þolio miðinyje padidinimas jø kiekiui didesnës áakos neturëjo. Padidinus azoto normà nuo 60 iki 120 kg ha⁻¹, vidutinio ankstyvumo þolyne *Trifolium repens* L. kiekis sumaðëjo nuo 20 iki 18%, o vëlyvajame – nuo 20 iki 16%.

Trãðiant N₀₋₃₀ vidutinio ankstyvumo ir vëlyvajame þolyne, iðsëta viena norma 20% (2 kg ha⁻¹) *Trifolium repens* L. ir 80% varpinio þolio miðinio, þolyne jø

aptikta vidutiniðkai 34 ir 29%. Tolesnis *Trifolium repens* L. sëklos normos didinimas arba maþinimas didesnës áakos jø kiekiui þolynuose neturëjo. Patrãðus azotu (30 kg ha⁻¹) vidutinio ankstyvumo þolyne *Trifolium repens* L. sumaðëjo nuo 31 iki 27%, vëlyvajame – nuo 35 iki 31%.

Trifolium repens L. 'Atoliai' paplitimà lëmë krituliai ir jø pasiskirstymas per vegetacijà. Gautas stiprus *Trifolium repens* L. kiekio þolyne ir kritulio per vegetacijà koreliacinis ryðys (0,78–0,82%).

Abiejuose þolynuose ið varpinio þolio geriausiai iðsilaikë *Poa pratensis* 'Danga' ir *Festuca rubra* L. 'Šilis', o *Phleum pratense* L. 'Vëlenis' iðnyko po pirmøjø dvejø naudojimo metø, po treëiøjø – *Festuca pratense* Huds. 'Dotnuva I'.

Trãðiant N₀₋₃₀ abiejuose þolynuose aptikta maþiau *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. ir kitø ávairiaþoliø (5–8, 1–2%), o trãðiant N₆₀₋₁₂₀ gerokai daugiau (12–16, 3–4%). *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. abiejuose þolynuose daugiausia aptikta po dvejø (1994, 1995) sausringø metø. Penktasis naudojimo metais jos sudarë iki pusës pirmos pjûties þolës derliaus vidutinio ankstyvumo þolyne ir iki treëdaliø pirmos þolës derliaus vëlyvajame þolyne. Antroje ir treëioje þolëje jø labai (iki 15%) sumaðëjo.

Ávairaus naudojimo þolynø botaninë sudëtis keitësi priklausomai nuo miðinà sudaranëiø þoliø ir meteorologiniø sàlygø (kritulio kiekio per vegetacijà) (3

2 lentelė. Baltøjė dobilė sėklos normos ir santykio bei azoto ėaka ganyklinio ėolyno botaninei sudėėiai % Trakė Vokė, 1992–1998 m.

Sėklos norma kg ha ⁻¹		N norma kg ha ⁻¹	Vidutinio ankstyvumo ėolynas*				Vėlyvasis ėolynas**			
viso mišinio	<i>Trifolium repens</i> L. 'Atoliai'	P ₆₀ K ₉₀ fone	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Poaceae</i> Bartsch.	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.s.	ėvairia- ėolė	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Poaceae</i> Bartsch	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.s.	ėvairia- ėolė
I bandymas: A faktorius – sėklos normos ir santykis										
15,6* 10,8**	2	60–120	16	68	13	3	17	67	12	4
14,8 10,8	3	60–120	20	64	13	3	17	66	13	4
14,0 10,8	4	60–120	21	62	14	3	19	64	13	4
22,2 16,2	4,5	60–120	18	65	14	3	20	63	14	3
7,4 5,4	1,5	60–120	20	60	16	4	16	69	12	3
	R ₀₅		3,5	4,3	1,6	1,4	3,5	3,2	2,2	1,4
B faktorius – trėđimas azotu ėolyno naudojimo metais										
		60	20	64	13	3	20	63	13	4
		120	18	64	15	3	16	68	13	3
	R ₀₅		2,2	2,3	1,1	0,5	2,6	2,4	1,8	1,3
II bandymas: A faktorius – sėklos norma ir santykis										
15,6* 10,8**	2	0 – 30	34	59	6	1	29	61	8	2
14,8 10,8	3	0 – 30	34	60	5	1	29	61	8	2
14,0 10,8	4	0 – 30	34	60	5	1	28	66	5	1
22,2 16,2	4,5	0 – 30	33	59	7	1	31	63	5	1
7,4 5,4	1,5	0 – 30	31	59	8	2	29	64	6	1
	R ₀₅		3,2	3,1	1,3	0,6	3,3	3,8	2,4	0,6
B faktorius – trėđimas azotu ėolyno naudojimo metais										
		0	31	61	6	2	35	58	6	1
		30	27	65	7	1	31	61	6	2
	R ₀₅		2,6	2,6	0,8	0,3	3,0	2,6	1,0	0,4

* Vidutinio ankstyvumo ėolynas.

** Vėlyvasis ėolynas.

3 lentelė. Ėvairiai naudojamė ėolynė botanine sudėtis %

Trakė Vokė, 1992–1998 m.

Ėoliė rūđis ir veislė	Naud. metai	N norma kg ha ⁻¹ P ₉₀ K ₁₂₀ fone				
		0	60			
		mišinys				
		1*	1*	2**	3***	4****
Ankstyvasis ėolynas						
<i>Trifolium pratense praecox</i> Witte L. 'Liepsna' (30%)	I	31	32	32	26	40
	VII	0	0	0	0	0
<i>Trifolium repens</i> L. 'Atoliai' (30%)	I	6	3	5	14	15
	VII	35	15	29	32	21
1. <i>Dactylis glomerata</i> L. 'Asta' (20%)*	I	55	54	–	–	–
	VII	46	65	–	–	–
2. <i>Festuca arundinacea</i> Scherb. 'Baltika' (20%)**	I	–	–	34	–	–
	VII	–	–	5	–	–
3. <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub 'Barta' (20%)***	I	–	–	–	38	–
	VII	–	–	–	4	–

4. <i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench. 'Vietinis' (20%)****	I	–	–	–	–	20
	VII	–	–	–	–	2
<i>Poa pratensis</i> L. 'Danga' (10%)	I	2	3	3	2	4
	VII	5	5	14	21	9
<i>Festuca rubra</i> L. (10%)	I	2	2	5	6	7
	VII	3	3	7	12	7
Nesëtos þolës <i>Dactylis glomerata</i> L.	I	–	–	11	6	2
	VII	–	–	25	10	48
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	I	0	1	2	1	1
	VII	0	0	1	1	1
Kitos <i>Poaceae</i>	I	0	0	0	0	0
	VII	1	0	2	1	0
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.s.	I	2	4	3	4	10
	VII	9	10	15	17	10
Kitos ávairiaþolës	I	2	1	5	3	1
	VII	1	2	2	2	2
Vidutinio ankstyvumo þolynas						
<i>Medicago varia</i> Martyn 'Pydrünë' (40%)	I	43	48	50	54	57
	VII	50	48	40	47	46
<i>Trifolium repens</i> L. 'Atoliai' (20%)	I	9	10	7	6	8
	VII	9	6	9	9	6
1. <i>Festuca pratensis</i> Huds. 'Dotnuva I' (20%)	I	23	21	–	–	–
	VII	2	1	–	–	–
2. <i>Festuca arundinacea</i> Scherb. 'Baltika' (20%)	I	–	–	30	–	–
	VII	–	–	3	–	–
3. <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub 'Barta' (20%)	I	–	–	–	20	–
	VII	–	–	–	10	–
4. <i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench. 'Vietinis' (20%)	I	–	–	–	–	14
	VII	–	–	–	–	1
<i>Poa pratensis</i> L. 'Danga' (10%)	I	3	8	3	4	5
	VII	12	7	13	9	8
<i>Festuca rubra</i> L. 'Šilis' (10%)	I	10	6	4	7	10
	VII	8	5	14	7	11
Nesëtos þolës <i>Dactylis glomerata</i> L.	I	0	2	0	1	0
	VII	4	18	4	4	18
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	I	0	0	0	2	1
	VII	1	2	2	2	2
Kitos <i>Poaceae</i>	I	0	0	0	0	0
	VII	3	2	2	2	1
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.s.	I	8	4	4	1	3
	VII	8	8	7	6	5
Kitos ávairiaþolës	I	4	1	2	5	2
	VII	3	3	6	4	2

* *Dactylis glomerata* L. 'Asta' (20%).

** *Festuca arundinacea* Scherb. 'Baltika' (20%).

*** *Bromopsis inermis* (Reysser.) Holub 'Barta' (20%).

**** *Typhoides arundinacea* (L.) Moench. 'Vietinis' (20%).

lentelë). Ankstyvojø ankðtiniø ir varpiniø miðiniø produktyvumui *Trifolium pratense praecox* Witte L. 'Liepsna' turëjo átakos tik pirmuosius dvejus metus. Ávairiuose ankðtiniø ir varpiniø þolynuose I naudojimo metais jø buvo 26–40%, o II naudojimo metais – 15–20%. *Trifolium repens* L. 'Atoliai' áta pasireiðkë nuo V naudojimo metø, pradëjus jiems tankëti.

Vidutinio ankstyvumo þolynuose gerai iðsilaiakë *Medicago varia* Martyn. 'Pydrünë'. I ir II naudojimo metais jos visuose tirtuose miðiniuose sudarë pusæ derliaus. Jø dalis sumapëjo III, ypaè IV naudojimo metais ir ávairavo nuo 15 iki 20%, o V–VII – jø kiekis didëjo ir buvo kur kas didesnis negu pasëtoji sëklø dalis. *Trifolium repens* L. 'Atoliai' dalis viduti-

nio ankstyvumo polynuose I ir VII naudojimo metais ąvairavo nuo 6 iki 14%, o II–VI – nuo 1 iki 5%.

Ankstyvuosiuose polynuose iđ aukđtaūgių varpinio geriausiai iđsilaiķė *Dactylis glomerata* L. ‘Asta’, vidutinio ankstyvumo – *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub ‘Barta’. *Festuca arundinacea* Scherb ‘Baltika’ ir *Festuca pratensis* Huds. ‘Dotnuva I’ bei *Typhoides arundinacea* (L.) Moench. ‘Vietinis’ pradėjo retėti abiejuose polynuose nuo III naudojimo metų. Vietoj jų daugiausia iđplito *Dactylis glomerata* L., *Poa pratensis* L., *Festuca rubra* L., *Trifolium repens* L., *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s.

Abiejuose polynuose I naudojimo metais *Poa pratensis* L. ‘Danga’ ir *Festuca rubra* L. ‘Đilis’ nevirđijo pasėtų sėklų dalies (10%), o kitais metais jų gausėjo.

Ankđtinių polių paplitimą polynuose lėmė kritulių kiekis per vegetaciją. Ankstyvuose polynuose sausais metais rasta vidutiniškai 11–19% ankđtinių polių, drėgnais 16–33%. Vidutinio ankstyvumo polynuose ankđtinių polių taip pat buvo daugiau (48–60%) drėgnais metais, nei sausais (38–43%). Sausais metais polynuose pagausėjo *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. Ji labai ąsigalėjo V naudojimo metais, sėtų polių buvo labai mađai. Jų kiekis pirmoje poliėje ankstyvuosiuose (ankđtinių ir varpinio) polynuose sudarė daugiau kaip treėdalą (35%) ir mađiau (20%) – vidutinio ankstyvumo. Kitų ąvairiaų polių polynuose buvo nedaug (apie 6%). Iđ kitų varpinio polių polynuose aptikta *Elytrigia repens* (L.) Nevski., *Poa anua* L. ir *Phleum pratense* L.

Šienaujamuose polynuose *Trifolium pratense* L. kieką sausųjų medųiagų derliuje lėmė tiek jų veislė, tiek varpinis komponentas bei trąđimas (4 lentelė). Pirmais naudojimo metais visuose polynuose vyravo *Trifolium pratense* L. Abiejuose trąđimo lygiuose poly-

nuose su *Festuca arundinacea* Scherb. ‘Jotvingis’ visų veislių *Trifolium pratense* L. buvo daugiau (89–91%), negu su *Phleum pratense* L. ‘Gintaras II’ (80–84%). Đi tendencija iđliks visais tyrimo metais. Antrais naudojimo metais didesnė ątaką botaninei sudėčiai turėjo trąđimas azotu. Beveik visuose netrąđtuose polynuose dar vyravo *Trifolium pratense* L., kurie sudarė 49–79% metinio derliaus. N₆₀ norma *Trifolium pratense* L. kieką polynuose sumąđino nuo 64 iki 41%. Labiausiai trąđimas praretino *Trifolium pratense serotinum* Witte L. ‘Kamaniai’ ir ‘Arimaiėiai’. Atsparesni azoto trąđoms buvo *Trifolium pratense praecox* Witte L. ‘Vyliai’ ir *Trifolium pratense serotinum* Witte L. ‘Kirđinai’. Treėiais naudojimo metais visuose miđiniuose jau vyravo (49–90%) varpinės poliės. Jos netrąđiamuose variantuose sudarė vidutiniškai 63%, o trąđiamuose – 78%, tuo tarpu *Trifolium pratense* L. atitinkamai 31 ir 15%. Palyginus atskiras veisles nustatyta, kad geriau uđ kitas iđsilaiķė: netrąđtame fone – ‘Arimaiėiai’ (41%) ir ‘Vyliai’ (35%), o trąđtame – ‘Vyliai’ (23%) ir ‘Kirđinai’ (18%). Ketvirtais naudojimo metais *Trifolium pratense* L. netrąđiamuose polynuose sudarė 14–31%, kiek daugiau (25–31 ir 21–23%) iđliko ‘Vyliai’ ir ‘Arimaiėiai’, o su *Festuca arundinacea* Scherb. ‘Jotvingis’ dar ‘Kirđinai’ ir ‘Liepsna’ (23 ir 21%). Trąđtuose polynuose *Trifolium pratense* L. dalis derliuje sumąđėjo iki 5–17%. Geriausiai iđsilaiķė tik su *Festuca arundinacea* Scherb. ‘Jotvingis’ sėti ‘Vyliai’ (17%). Polynuose *Phleum pratense* L. ‘Gintaras II’ plito geriau (53–78%), negu *Festuca arundinacea* Scherb. ‘Jotvingis’ (32–59%). Pirmais–treėiais metais dienaujamuose polynuose buvo mađai ąvairiaų polių (netrąđtame fone – 0–10%, trąđtame – 1–12%). Ketvirtais naudojimo metais ąvairiaų polių sudarė vidutiniškai treėdalą derliaus. Daugiausia (trąđiant 30–41%, netrąđiant 22–37%) jų buvo *Trifolium pratense* L. su

4 lentelė. Raudonųjų dobilų veislių ir varpinio komponento ątaka dienaujamo poliyno botaninei sudėčiai %
Trakų Vokė, 1995–1999 m. 2 bandymų vidurkiai

Veislė	Be trąđų			N ₀₋₆₀ * ** P ₄₅ K ₆₀ fone		
	dobilai	varpinės	ąvairiaų poliės	dobilai	varpinės	ąvairiaų poliės
A faktorius – <i>Trifolium pratense</i> L. su <i>Phleum pratense</i> L. ‘Gintaras II’ bei <i>Festuca arundinacea</i> Scherb. ‘Jotvingis’						
‘Liepsna’	49	42	9	36	52	12
‘Vyliai’	57	33	10	45	44	11
‘Kamaniai’	46	44	10	30	56	14
‘Arimaiėiai’	55	38	7	36	55	9
‘Kirđinai’	50	42	8	40	50	10
R ₀₅	0,94	0,97	0,21	0,94	0,97	0,21
B faktorius – varpinės poliės su 5 veislių dobilais						
<i>Phleum pratense</i> L.	46	47	7	32	59	9
<i>Festuca arundinacea</i> Scherb.	55	34	11	42	44	14
R ₀₅	0,26	0,26	0,06	0,26	0,26	0,06

* Pirmais naudojimo metais be trąđų.

** Nuo antrų naudojimo metų – 60 kg azoto.

5 lentelë. Vidutinio ankstyvumo miðiniø ir azoto átake ðienaujamo þolyno botaninei sudëčiai %
Trakø Vokë, 1984–1987 m.

Mišinys	N norma kg ha ⁻¹ P ₉₀ K ₁₂₀ fone	Liucernos	Sëtos varpinës	Nesëtos varpinës	Ávairiaþolës
A faktorius – þoliø miðiniai					
<i>Medicago varia</i> Martyn 'Augûnë' 100%	0–120	75,7	0,1	10,4	13,8
<i>Medicago varia</i> Martyn 'Augûnë' 80%					
<i>Phleum pratense</i> L. 'Gintaras II' 20%	0–120	60,0	29,8	2,3	7,9
<i>Medicago varia</i> Martyn 'Augûnë' 80%					
<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub 'Skalva' 20%	0–120	65,2	21,2	2,5	11,1
<i>Medicago varia</i> Martyn 'Augûnë' 80%	0–120	61,5	20,9	9,0	8,6
<i>Festuca arundinacea</i> Scherb. selekcinis 'Nr. 78' 20%					
R ₀₅ (A)		3,12	0,85	0,29	0,49
B faktorius – trãðimas azotu					
	0* 0**	76,1	11,6	4,0	8,3
	60 60	69,1	16,6	5,1	9,2
	60 120	59,1	21,4	7,5	12,0
	120 120	58,0	22,3	7,6	12,1
R ₀₅ (B)		2,33	0,76	0,27	0,42

* Trãðimas 1–2 naudojimo metais.

** Trãðimas 3–4 naudojimo metais.

Festuca arundinacea Scherb. mišinyje ir maþiau þolynuose su *Phleum pratense* L. Sëtoms þolëms retëjant labiausiai plito *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s., *Sonchus arvensis* L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik., *Rumex acetosella* L., *Plantago lanceolata* L.

Medicago varia Martyn 'Augûnë' ir jø miðiniai su aukðtaugëmis varpinëmis þolëmis gerai derëjo ðienaujamoje þolynuose (5 lentelë). *Medicago varia* Martyn geriausiai (67–76), 55–75%) iðsilaikë pasëta gryna ir su *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, ðiek tiek prasëiau (53–70, 52–74%) su *Phleum pratense* L. ir *Festuca arundinacea* Scherb. Visais naudojimo metais sëtos varpinës þolës gerai iðsilaikë þolyne. Ið nesëtø varpinio þolio buvo paplitæ *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski. ir *Poa pratensis* L.

Vidutiniais duomenimis, dël trãðimo azotu maþëjo tiek grynøjø *Medicago varia* Martyn (N₀ 90%, N₆₀ 83%, N₆₀₋₁₂₀ 77%, N₁₂₀₋₁₂₀ 79%), tiek miðiniuose esanëio jø (N₀ 69–70%, N₆₀ 63–65%, N₆₀₋₁₂₀ 57–58%, N₁₂₀₋₁₂₀ 51–55%) kiekis.

Ávairiaþoliø, ypaè *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip., *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s., *Sonchus arvensis* L. daug (15–29%) buvo pirmøjø metø derliuje. Matomai tam átakos turëjo priedësliis (sëkliñës daugiametës þolës). Antrais–treëiais naudojimo metais iðplitus *Medicago varia* Martyn þenkliai sumaþëjo ávairiaþoliø ir jø kiekis kito nuo 3 iki 14%, o ketvirtais – jø buvo nedaug (5–9%).

Vidutiniais duomenimis, daugiau (11–14%) ávairiaþoliø aptikta grynøjø *Medicago varia* Martyn pasëlyje ir þolyne su *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, maþiau (8–9%) – þolyne su kitomis varpinëmis þolëmis.

Ekstensyviai naudojamø natûralio ir sëtø þolyno derliaus botaninë sudëtis priklausë nuo jã sudaranëio þolio rûðio (6 lentelë).

Natûraliame þolyne vyravo varpinës ir ávairiaþolës, ankðtiniø þolio buvo maþai. Pirmais naudojimo metais aptikta 18 þolio rûðio ið 12 ðeimø; vyravo ávairiaþolës (67,6%) ir varpinës (31,4%). Treëiais ir ketvirtais naudojimo metais ávairiaþoliø kelis kartus sumaþëjo ir vietoje jø iðplito *Elytrigia repens* (L.) Nevski. ir *Festuca rubra* L. Penktais naudojimo metais labai pagausëjo ávairiaþoliø, ypaè *Conyza canadensis* (L.) Cronquist., o *Festuca rubra* L. ir *Elytrigia repens* (L.) Nevski. sumaþëjo 1,3–2,0 karto, palyginus su ketvirtais naudojimo metais. Daugiausiai þolio aptikta ið *Asteraceae* ir *Caryophyllaceae* ðeimø. Pirmais naudojimo metais natûraliame þolyne buvo ir kitø ðeimø (*Polygonaceae*, *Brassicaceae*, *Violaceae*) þolio, kurios sudarë 9,2–13,4%. Treëiais–penktais naudojimo metais ðio ðeimø þolio sumaþëjo iki 0,2–5,9%. Visais naudojimo metais natûraliame þolyne 0,1–3,6% þolio aptikta ið *Boraginaceae*, *Plantaginaceae*, *Lamiaceae*, *Chenopodiaceae*, *Ceraniaceae* ðeimø. Natûraliame þolyne, þolæ pjaunant, maþëjo *Conyza canadensis* (L.) Cronquist. (*Asteraceae* ðeima) þolio, bet kitø ðeimø þolio kiekiui tai esminës átakos neturëjo.

6 letelė. Ekstensyviai naudojamø þolynø botaninė sudėtis %

Trakø Vokė, 1999–2003 m.

Ðeima ir rūðis	Natūralus þolynas			Sėtas þolynas			
	nieko nedaryta		þolė pjauta	nieko nedaryta		þolė pjauta ir paðalinta	þolė pjauta ir palikta
	1999	2003	2003	1999	2003	2003	2003
Fabaceae	1,0	2,6	5,7	54,0	3,5	4,0	4,5
<i>Trifolium pratense serotinum</i> Witte L.	–	–	–	54,0	X	X	–
<i>Trifolium repens</i> L.	0,9	0,2	0,1	–	0,2	0,5	1,7
<i>Trifolium arvense</i> L.	–	0,4	2,3	–	0,6	0,5	0,7
<i>Vica cracca</i> L.	0,1	–	1,1	–	1,0	0,4	0,9
<i>Medicago sativa</i> L.	–	2,0	2,2	–	1,7	2,6	1,2
Poaceae	31,4	44,4	50,6	38,5	60,6	57,6	52,0
<i>Festuca rubra</i> L.	–	11,8	18,6	38,0	38,1	29,9	32,8
<i>Poa pratensis</i> L.	–	–	–	–	0,6	–	–
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	5,9	0,4	0,6	–	0,3	1,8	–
<i>Echinodiloa crus-galli</i> (L.) P.	–	0,1	–	–	–	0,9	–
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	25,5	32,1	31,4	0,5	21,6	25,0	19,2
Ávairiaþolės	67,6	53,0	43,7	7,5	35,9	38,4	43,5
Asteraceae	15,8	39,0	25,3	0,0	27,5	30,1	30,4
Caryophyllaceae	13,1	6,6	9,1	5,0	4,1	3,7	6,1
Polygonaceae	12,7	0,2	0,1	2,4	0,2	0,7	2,9
Brassicaceae	13,4	1,4	3,8	–	1,8	1,2	0,3
Violaceae	9,2	5,4	1,7	–	1,8	1,0	2,5
Boraginaceae	0,2	0,1	3,6	–	0,1	0,3	1,3
Chenopodiaceae	2,9	–	–	–	–	–	–
Geraniaceae	–	–	–	–	–	1,0	0,3
Kitos	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3

Sėtame netraðtame þolyne pirmasis naudojimo metais vyravo sėtos þolės. Þolyne II naudojimo metais iðnyko *Trifolium pratense serotinum* Witte L. ir vėlesniais metais jo buvo vienetai. Þolyne iðplito *Elytrigia repens* (L.) Nevski., o *Festuca rubra* (L.) ðiek tiek sumaþėjo, palyginus su I naudojimo metais. Penktasis naudojimo metais sėtame þolyne, kur nieko nedaryta, ávairiaþoliø buvo maþiau (35,9%) ir daugiau ten, kur þolė pjauta (38,4–43,8%). Daugiausia sėtame þolyne (27,5–31,4%) aptikta þoliø ið *Asteraceae* šeimos, vyravo *Conyza canadensis* (L.) Cronquist. Jø ðiame þolyne buvo beveik vienodai (21,3–24,6%).

Pievø produktyvumas pirmiausia priklauso nuo dirvoþemio naðumo ir meteorologiniø sàlygø [5, 9]. Þolėms augti reikia labai daug drėgmės, ypaè lengvuose dirvoþemiuose. Jei dirvoþemyje jos pakanka, gerai auga þolės ið *Fabaceae* ðeimos, o jø vyravimas þolynuose priklauso nuo varpiniø þoliø konkurentabilumo. Trūkstant dirvoþemyje drėgmės, retėja ankðtiniø þolės, þolynas iðretėja, derlingumas maþėja. Mūsø sàlygomis þolynai geriausiai derėja drėgnais metais (7 lentelė).

Apibendrinta ávairiø þolynø derliaus priklausomybė nuo krituliø kiekio iðreiðkiama regresijos lygtimis; eia Y – sausøjø medþiagø derlius, r – koreliacijos koeficientas esant 95% tikimybės lygiui.

Ganomi þolynai

$$Y_{\text{(ankstyvieji þolynai, 5 ganymai)}} = 0,0101x + 0,8643; r = 0,89$$

$$Y_{\text{(vidutinio ankstyvumo þolynai, 4 ganymai)}} = 0,0381x - 7,7454;$$

$$r = 0,90$$

$$Y_{\text{(vėlyvieji þolynai, 4 ganymai)}} = 0,0347x - 7,8867; r = 0,86$$

Ávairiai naudojami þolynai

$$Y_{\text{(ankstyvieji þolynai, 1 pjūtis + 3 ganymai)}} = 0,0177x - 1,1355;$$

$$r = 0,92$$

$$Y_{\text{(ankstyvieji þolynai, 1 pjūtis + 2 ganymai)}} = 0,0142x - 1,151;$$

$$r = 0,60$$

$$Y_{\text{(vidutinio ankstyvumo þolynai, 1 pjūtis + 2 ganymai)}} = 0,0247x - 2,5003;$$

$$r = 0,67$$

Šienaujami þolynai

$$Y_{\text{(ankstyvieji þolynai, 3 pjūtys)}} = 0,0265x - 2,4363; r = 0,45$$

$$Y_{\text{(vidutinio ankstyvumo þolynai, 3 pjūtys)}} = 0,0099x + 4,7214;$$

$$r = 0,45$$

$$Y_{\text{(natūralus þolynai, 1 pjūtis)}} = 0,0056x + 0,4226; r = 0,45$$

Daþnai naudojamo (4–5 pjūtys) þolyno produktyvumui krituliai turėjo didesnė átakà nei reėiau (1–3 pjūtys) naudojamo þolyno produktyvumui.

Ankðtiniø ir varpiniø þolynø sausøjø medþiagø derlius priklauso nuo ankðtiniø þoliø rūðies ir veislės. Nustatytas vidutinis arba stiprus miðiniø derliaus ir ankðtiniø þoliø tiesinis ryðys ($r = 0,50$ – $0,91$).

7 lentelë. Ávairiai naudojamø þolynø produktyvumas priklausomai nuo krituliø kiekio Trakø Vokë, 1982–2003 m.

Azoto norma kg ha ⁻¹	Sausøjø medþiagø derlius t ha ⁻¹					
	Krituliø kiekis per vegetacijà (05–09 mën.)					
	< 350 mm	> 350 mm	< 350 mm	> 350 mm	< 350 mm	> 350 mm
	Ganomas þolynas					
	5 ganymai P ₆₀ K ₁₂₀ fone			4 ganymai P ₆₀ K ₉₀ fone		
	ankstyvasis þolynas			vidut. ankst. þolynas		vëlyvasis þolynas
0	4,34	5,03	3,25*	6,90*	2,80*	5,45*
30	–	–	3,19*	6,95*	3,00*	5,62*
60	–	–	3,24	5,74	3,48	5,74
120	4,74	6,43	3,41	6,14	3,67	6,35
240	7,04	8,28	–	–	–	–
360	7,08	8,15	–	–	–	–
R ₀₅	0,55	0,63	0,33*	0,67*	0,29*	0,90*
			0,34	0,47	0,34	0,44
Ávairiai naudojamas þolynas P ₆₀ K ₁₂₀ fone						
	1 pjûtis + 3 ganymai			1 pjûtis + 2 ganymai		
	ankstyvasis þolynas			vidut. ankst. þolynas		
0	5,02	6,11	2,76	4,71	4,57	7,20
60	–	–	3,46	5,46	4,41	7,83
120	6,21	7,46	–	–	–	–
240	7,08	9,34	–	–	–	–
360	7,78	10,00	–	–	–	–
R ₀₅	0,46	0,59	0,67	0,44	0,58	0,56
Þienaujamas þolynas						
	3 pjûtys				1 pjûtis	
	ankstyvasis þolynas		vidut. ankst. þolynas		natûralus þolynas	
	P ₄₅ K ₆₀ fone		P ₉₀ K ₁₂₀ fone		be trãðø	
0	5,20	7,00	8,04	9,07	0,77	1,25
60	6,34	7,64	8,01	9,22	–	–
120	–	–	7,82	9,70	–	–
R ₀₅	0,44	0,64	0,54	0,61	–	–

* Atitinkamo bandymo R₀₅.

Apibendrintais (1982–2003 m.) duomenimis, pievø produktyvumas keitësi priklausomai nuo naudojimo bûdo ir trãðimo azotu:

a) vidutinio ankstyvumo ðienaujamas þolynas tiek trãðiant azotu (60–120 kg ha⁻¹), tiek netrãðiant azotu upauginama gausø (8,71–10,39, 8,90–9,44 t ha⁻¹) sausøjø medþiagø derliø, o ankstyvieji þolynai maþiau (netrãðiant azotu – 5,42–6,05, N₆₀ – 6,29–7,50 t ha⁻¹);

b) gausiai azotu trãðiami (240–360 kg ha⁻¹) ankstyvieji ganomi bei ávairiai naudojami þolynai derlingi (atitinkamai 7,66–7,86; 8,22–8,90 t ha⁻¹ sausøjø medþiagø), trãðiami N₁₂₀ arba netrãðiami azotu þolynai maþiau derlingi (6,09–6,84; 4,68–5,57 t ha⁻¹ sausøjø medþiagø);

c) trãðiant N_{30–120} vidutinio ankstyvumo bei vëlyvøjá ganomà þolynà, gauta 4,32–4,70; 4,03–4,82 t ha⁻¹ sausøjø medþiagø, netrãðiant azotu – 4,72; 3,88 t ha⁻¹;

d) trãðiant N₆₀ ankstyvøjá ir vidutinio ankstyvumo ávairiai naudojamà þolynà, gauta 4,06–4,17; 5,27–5,49 t ha⁻¹ sausøjø medþiagø, netrãðiant azotu – 3,42; 5,26 t ha⁻¹;

e) ekstensyviai (1 pjûtis) naudojama ir netrãðiama tiek natûrali, tiek sëta pieva sukaupia maþiausiai (0,96; 1,20 t ha⁻¹) sausøjø medþiagø.

IÞVADOS

1. Lietuvos þemdirbystës instituto Vokës filiale (1982–2003 m.) atliktais tyrimais nustatyta, kad paprastajame iðplautþemyje (IDp) sëjant ir racionaliai naudojant tinkamø rûðiø þoles ásvyruoja produktyvios fitocenozës.

2. Þolynuose augintos ankðtinës ir varpinës þolës nevienodai iðsilaiðkë ir turëjo átakos botaninei sudëčiai.

2.1. *Medicago varia* Martyn pasiųymėjo didžiausiu gausumu bei produktyvumu ūienaujamoose (3 pjūtys) ir ąvairiai (1 pjūtis + 2 ganymai) naudojamuose, vidutinio ankstyvumo ęolnuose, trąđiant ir netrąđiant azotu.

2.2. Tetraploidiniai *Trifolium pratense praecox* Witte L. 'Vyliai' ir *Trifolium pratense serotinum* Witte L. 'Kiršinai' bei diploidiniai 'Arimaiėiai' buvo konkurencingesni, negu 'Liepsna' ir 'Kamaniai'. ęolnuose jie geriau išsilaiko netrąđiant azotu ir sėjant su maųiau komponentę, kur kas blogiau – sėjant su agresyviomis ęolėmis *Dactylis glomerata* L., *Poa pratensis* L. ir *Festuca rubra* L.

2.3. *Trifolium repens* L. geriausiai išsilaiko ganykliniuose ęolnuose netrąđiant arba maųiai trąđiant azotu (30–60 kg ha⁻¹). Ję plitimą lėmė meteorologinės sąlygos (kritulię kiekis). *Trifolium repens* L. neišplito *Medicago varia* Martyn ir varpinię ęolnuose. Ję neverta imti ą *Medicago varia* Martyn ir varpinię ęolię miđinius. *Lotus corniculatus* L. nepakelia daųno pęovimo ir greit išnyksta.

2.4. Aukętosios sėtos ęolės iš *Poaceae* đėimos pagal išsilaikymo ęolyne trukmę išdėstė đia seka: *Dactylis glomerata* L., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Festuca arundinacea* Scherb., *Festuca pratensis* Huds., *Phleum pratense* L., *Typhoides arundinacea* (L.) Moench. ęemosios varpinės – *Poa pratensis* L., *Festuca rubra* L. – ęolės gerai prisitaiko prie ąvairaus naudojimo būdo, bet geriausiai plinta ganykliniuose ęolnuose.

2.5. Daųnas ęolės pęovimas (2–5 pjūtys) uętikrina ąvairiaęolię minimalaus lygio paplitimą ęolnuose. Sėtuose ęolnuose daugiausia plinta *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. (*Asteraceae*).

2.6. Po penkerię ekstensyvaus naudojimo metę sėtas ęolynas *Trifolium pratense serotinum* Witte L.–*Festuca rubra* L. transformavosi ą naują asociaciją – *Festuca rubra* L.–*Elytrigia repens* L.–*Coryza canadensis* (L.) Cronquist. Natūraliame ęolyne visais metais vyravo ąvairiaęolės – *Elytrigia repens* (L.) Nevski. ir *Festuca rubra* L.

3. Tirtę ankętinię ir varpinię ęolynę produktyvumą lėmė krituliai ir ję pasiskirstymas per vegetaciją ($r = 0,45–0,92$) bei ankętinię ęolię kiekis ir rūđis ($r = 0,50–0,91$). Šienaujami ęolynai buvo derlingesni (5,42–10,39 t ha⁻¹ sausęję medųiagę), negu ąvairiai naudojami ir gonomi (3,88–8,90 t ha⁻¹). Azoto trąđos didino ęolynę derlingumą. Ekstensyviai naudojamas tiek sėtas, tiek natūralus ęolynas sukaupia gerokai maųiau (0,96–1,20 t ha⁻¹) sausęję medųiagę.

Gauta 2005 06 22

Literatūra

1. Botanikos vardę ęodynas / Sudarė: Jankeviėienė R. Vilnius: Botanikos instituto leidykla, 1998. 522 p.
2. Breazu I., Balan M., Oprea G., Neagu M. White clover contribution to nitrogen economy in grasslands yield and quality // Grassland science in Europe. 2002. Vol. 7. P. 666–667.
3. Buivyditė V., Vaiėys M., Juodis J., Motūzas A. Lietuvos dirvoęmię klasifikacija. Vilnius, 2001. 139 p.
4. Compagnoni A. The bio-boom in Italy, how the Italian organic movement is handling // The world of organic agriculture and its relevance for the future development of the organic movement in Lithuania: Abstracts of the conference. Kaunas, 2001. P. 15–16.
5. Daugėlienė N. ęolininkystė rųgđėiuose dirvoęmiuose. Akademija, 2002. 261 p.
6. Granstedt A., Baeckström G. L. Studies of the preceding crop effect of ley in ecological agriculture // American Journal of Alternative Agriculture. Washington University, 2000. Vol. 15. N 2. P. 68–78.
7. Hanson M., Fogelfors H. Management of permanent set – aside on arable land in Sweden Journal of Applied Ecology. 1998. Vol. 35. Iss. 5. P. 75–77.
8. Januđienė V. Humuso kiekio ir kokybinės sudėties kitimas ąvairaus humusingumo priesmėlio dirvoęemyje // ęemdirbystė: LPI, LPŪU mokslo darbai. Akademija, 2002. T. 80(4). P. 23–37.
9. Kadųiulis L. Daugiameię ęolię auginimas pađarui. Vilnius, 1972. 272 p.
10. Kadųiulis L., Kadųilienė Đ. Extensive versus intensive grasslands: isn't there something in between ? // Conventional and ecological grassland management / Proceedings of the International Symposium. Tartu, 2000. P. 101–105.
11. Lapinskas E. Biologinio azoto fiksavimas ir nitraginas. Dotnuva-Akademija, 1998. 218 p.
12. Lunnan T. Yield and vegetation development of sown permanent organic grassland in the mountain region of southern Norway // Grassland Science in Europe. 2001. Vol. 6. P. 147–149.
13. Magyla A., Jankauskas B., Sinkeviėienė V. Pađarinię ęolię plotas sėjomainoje // ęemdirbystė: LPI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1995. T. 43. P. 18–27.
14. Nissinen O., Hakkola H., Tuori M., Heikkilä R., Syrjälä-Qvist L. New forage legumes for cultivation in Finland // Conventional and ecological grassland management / Proceedings of the International Symposium. Tartu, 2000. P. 162–166.
15. Nykänen A., Leinonen P., Väisänen J. Clover content and yield of swards on organic farms – maintenance and estimation // Conventional and ecological grassland management / Proceedings of the International Symposium. Tartu, 2000. P. 149–152.
16. Raave H. Botanical composition of pure-sowed grass stands and grass white clover binary mixtures on gleyed podzolized loamy sand soil in grazing conditions // Conventional and ecological grassland management / Proceedings of the International Symposium. Tartu, 2000. P. 115–119.
17. Robles M. D., Burke I. C. Legume, grass, and conservation reserve program effects on soil organic matter recovery // Ecological Applications. 1997. Vol. 7. Iss. 2. P. 345–357.
18. Skuodienė R. Ankętinię ir varpinię ęolynę bei ję naudojimo būdę tyrimai velėniniame jauriniame lengvo priemolio dirvoęemyje / Daktaro disertacijos santrauka. Dotnuva-Akademija, 1999. 33 p.

19. Stancevičius A., Arvasas J. Lauko bandymø duomenø ávertinimo metodika. Kaunas-Noreikiðkës: LPÛA, 1981. P. 49–68.
20. Tarakanovas P. Statistiniø duomenø apdorojimo programø paketas 'Selekcija'. Dotnuva-Akademija, 1999. P. 1–59.
21. Tomaðaitienë A., Andrikiënë S. Mësinio galvijø auginimas kalvotose þemëse // Gamtinio potencialo racionalaus panaudojimo galimybës Rytø Lietuvoje: mokslinës konferencijos praneðimai. Dûkøtas, 1999. P. 95–101.
22. Tonkûnas J., Kadþiulis L. Pievos ir ganyklos. Vilnius, 1977. P. 38–304.
23. Vaiëiulytë R., Baëenas R. Ávairaus naudojimo ankðtiniø ir varpinio þolynai lengame dirvopemyje // Þemdirbystë: LPI ir LPÛU mokslo darbai. Akademija, 2002. T. 79. P. 345–357.
24. Vaiëiulytë R., Baëenas R. Natûralio ir sëtø þolynø laikinai nenaudojamose þemëse prieþiûros bûdø tyrimai // Þemdirbystë: LPI ir LPÛU mokslo darbai. Akademija, 2004. T. 88. P. 170–182.
25. Vasiliauskienë V. Azoto, fosforo ir kalio trãðø normø ir santykiø átaka dirvopemio agrocheminëms savybëms nerûgðtaus priemolio kultûrinëje ganykloje // Þemës ûkio mokslai. 1994. Nr. 1. P. 67–77.
26. Vasiliauskienë V., Kadþiulis L., Daugëlienë N. Dirvopemio ir mineraliniø trãðø átaka ganomø ir ðienaujamo þolynø derliui bei kokybei // Þemës ûkio mokslai. 1996. Nr. 2. P. 77–84.
27. Vasiliauskienë V., Birietienë Z., Januðienë V. Azoto, fosforo ir kalio trãðø normø bei santykiø átaka velënio jaurinio priemolio dirvopemio savybëms, ganyklos þolio derliui ir jo kokybei // Þemdirbystë: LPI ir LPÛU mokslo darbai. Akademija, 1997. T. 60. P. 165–185.
28. Þemaitis V., Magyla A., Vaiëiulytë R. Paðarinio þolio derlius kraðto bandymuose 1990–1995 m. // Augalinkystës ir bitininkystës dabartis ir ateitis. Kaunas-Akademija, 1998. P. 618–624.

**Veronika Vasiliauskienë, Ropë Vaiëiulytë,
Raimundas Baëenas**

BOTANICAL COMPOSITION OF MEADOW PHYTOCENOSIS ON SANDY LOAM SOIL

Summary

The paper presents the main results and conclusions of field trials made at the Vokë Branch of the LIA during 1984–2003. Perennial grasses from the families *Fabaceae* and *Poaceae* under grassland phytocenosis, grazing, mixed and cutting usage conditions, their potential productivity were investigated. On the sandy loam soil, under frequent (2–5 cutts) usage conditions, grasses from the family *Fabaceae* (*Medicago* var. *Martyn*, *Trifolium pratense praecox* Witte L. 'Vyliai', *Trifolium pratense serotinum* Witte L. 'Arimaiëiai', 'Kirðinai', *Trifolium repens* L. 'Atoliai') and *Poaceae* (*Dactylis glomerata* L. 'Asta', *Poa pratensis* L. 'Danga', *Festuca rubra* L. 'ðilis', *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Festuca arundinacea* Scherb., *Lotus corniculatus* L., *Trifolium pratense* L. 'Liepsna', 'Kamaniai', *Festuca pratensis* Huds. 'Dotnuva I', *Phleum pratense* L. 'Gintaras II', *Ty-*

phoides arundinacea (L.) Moench.) showed a high competitive power in sward preservation the first on three use years. In the swards of grazing and mixed usage higher founds forbs, where domination *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. (from the family *Asteraceae*). Under extensive (1 cut) usage conditions in the swards grasses from the families *Poaceae* (*Festuca rubra* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski.) and forbs from *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae* prevailed. The productivity and stability of grassland phytocenoses depend on variety composition, the way of use, precipitation quantity across vegetation, mineral fertilization.

Key words: legumes, grasses, forbs, use, productivity

Áãðí í èèà Áãñëýõñëáí á, Ðíæá Áãëþëëðá,
Ðãëí óí àãñ Áã+áí ãñ

ÁÍ ÕÁÍ È×ÁÑËËË ÑÍ ÑÕÁÁ ÈÕÁÍ ÁÕÕ
ÕËÕÍ ÕÁÍ Í ÇÍ Á Í Á ÑÕÍ ÁÑ×ÁÍ Í Ë Í Í ×ÁÁ

Ð á ç þ í á

Í ðããñðããëáí ù ðãçóëüðãð ì ðíãããáí í ùð á 1982–2003 áã. á Áíëãñëíì Õëëëãëã Èëòíãñëíáí ëí ñëðëððã çãí ëãããëëý ëññëããí áãí ëë. Èçð+ãëëñü Õëòí-õáí í ðë+ãñëãý õñòí ë+ëãí ñüü í áëí õí ðüð ì í íãõëãóí ëð ððãã èç ñãí áëñðã *Fabaceae* è *Poaceae* á ëõãí áüð Õëòí õáí í çãð í ðë í ãñðãëüí í í, ëí í áëí ëðí áãí í í í, ñãí í ëí ñí í í ñí í ñí áã ëñí í ëüçí áãí ëý, á ðãëãã í í ðáí ðëãëüí áý í ðí áóëðëáí í ñüü ëõãí áüð Õëòí õáí í çí á.

Áãí í ùã ëññëããí áãí ëë í í ëãçãëë, +òí í á ñóí ãñ+áí í ë í í+ãã í ðë +ãñòí ðã ñëãðëããí ëý í ð 2–5 óëí ñí á ððããí ñóí ý í áëáí ëãã ëí í ëððáí óí í-ñí í ñí áí ùí è áüëë ñëããðþùëã ððããü: èç ñãí áëñðãã *Fabaceae* – *Medicago varia* Martyn, *Trifolium pratense praecox* Witte L. 'Vyliai', *Trifolium pratense serotinum* Witte L. 'Arimaiëiai', 'Kirðinai', *Trifolium repens* L. 'Atoliai'; èç *Poaceae* – *Dactylis glomerata* L. 'Asta', *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa pratensis* L. 'Danga', *Festuca rubra* L. 'ðilis'. Áðõãëã ððããü – *Festuca arundinacea* Sñherb., *Lotus corniculatus* L. 'Gelsvis', *Trifolium pratense* L. 'Liepsna', *Festuca pratensis* Huds. 'Dotnuva I', *Phleum pratense* 'Gintaras II', *Typhoides arundinacea* (L.) Moench. (í ãñóí ùë) – á ððããí ñóí á ñí ððáí ëëëñü óí ëüëí á ðã+áí ëá í áðãüð ððãð ëãð ëñí í ëüçí áãí ëý. Èç ðãçí í ððããüý áí í ëí ëðí áãë *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.s. (ñãí áëñðãã *Asteraceae*), í ñí áãí í í í ðë í ãñðãëüí í í ëñí í ëüçí áãí ëë.

Í ðë ýñðóáí ñëáí í í (1 óëí ñ) ëñí í ëüçí áãí ëë á ððããí ñóí á áí í ëí ëðí áãëë ððããü *Festuca rubra* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski. è ðãçí í ððããüã èç ñãí áëñðã *Poaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*.

Í ðí áóëðëáí í ñüü è ñðããëëüí í ñüü ëõãí áüð Õëòí õáí í çí á á í ñí í áí í í çããñãëë í ð áëáí áí áí ñí ñðããã, ñí í ñí áã ëñí í ëüçí áãí ëý, ëí ëë+ãñðãã í ñããëí á è áí ãñáí ëý í ëí áðãëüí ùð óáí áðáí ëë.

Èëþ+ããüã ñëí áã: áí áí áüã ððããü, çããëí áüã ððããü, ðãçí í ððããüã, ñí í ñí á ëñí í ëüçí áãí ëý, í ðí áóëðëáí í ñüü