

IV skyrius. ŽOLININKYSTĖ

ISSN 1392-3196

Žemdirbystė. Mokslo darbai, 2005, 2, 90, 75-93

UDK 633.24+633.321]631.531.01:631.559

PAŠARINIŲ MOTIEJUKŲ AUGINIMAS SĖKLAI GRYNŲ IR MIŠINYJE SU RAUDONAISIAIS ANKSTYVAISIAIS DOBILAIS

Vytautas ŽEMAITIS

Lietuvos žemdirbystės institutas
Akademija, Dotnuva, Kėdainių rajonas
El. p. jonas.slepetys@lzi.lt

Santrauka

Penki bandymai daryti 1993-2000 m. Lietuvos žemdirbystės institute lengvame drenuotame priemolio sekliu karbonatingame sekliu glėjiškame rudžemyje RDg8-k1. Tikslas – palyginti įprastą pašarinių motiejukų auginimą sėkloms su raudonaisiais ankstyvaisiais dobilais ir grynų bei patikslinti antsėlio ir tręšimo N_{45} sėjos metų vasarą reikšmę jiems. Vidutinio vėlyvumo motiejukai 'Gintaras II' ir vėlyvieji 'Vėlenis' sėti grynai be antsėlio, grynai į miežius, dvinariuose mišiniuose su raudonaisiais ankstyvaisiais dobilais diploidais 'Liepsna' ir tetraploidais 'Vyliai'. Pasėliai naudoti po trejus metus, mišiniuose sėkloms paliekant vyravusį narį. Dar dviejuose papildomuose bandymuose motiejukų sėklos imtos trečiametėse dobilienose N_0 ir N_{45} fonuose, kuriuose minėtų dobilų pašarui sėta 2,5-5,0-7,5 ir 10,0 kg su 2,0 ir 4,0 kg ha^{-1} motiejukų 'Gintaras II'. Nustatyti pasėlių piktžolėtumo pavasarį, šalutinės produkcijos, biologinio derliaus struktūros bei pirminio valymo sėklos kiekio ir kokybės rodikliai. Apskaičiuotas 100 % švarumo ir standartinio drėgnumo sėklos derlius bei motiejukų auginimo sėkloms būdų sąlyginis pelnas.

Nuo motiejukų ir dobilų veislių labai priklausė pirminio valymo sėklos piktžolėtumas, sėklos derlius ir pelnas. Grynų motiejukų ir jų su dobilais to nario, kuris vyravo, auginimas sėkloms 1-3 naudojimo metais visais atvejais buvo naudingas – sąlyginis pelnas siekė nuo 230 iki 1780 Lt ha^{-1} . Jis buvo vienodas ir didžiausias grynus motiejukus 'Gintaras II' įvairiai sėjus bei prižiūrėjus, o auginus juos sėkloms II ir III naudojimo metų 'Liepsna' ir III naudojimo metų 'Vyliai' dobilienose – mažesnis – atitinkamai 1,6 ir 3,2 karto. Motiejukus 'Vėlenis' grynus, ypač be antsėlio, auginti sėkloms buvo mažiau pelninga negu dobilienose ir žymiai mažiau pelninga, negu auginti sėkloms 'Gintaras II'. Po dvejus metus pašarui naudotų abiejų veislių dobilų sėklinius motiejukus 'Gintaras II' trečiametėje dobilienoje patręšus N_{45} , pelnas padidėjo nuo 270/350 iki 540/680 Lt ha^{-1} .

Vidutinio vėlyvumo motiejukai sėkloms, atsižvelgiant į konkrečias sąlygas, gali būti auginami, suderinus įvairiu santykiu, specialiuose sklypuose ir papildomai dobilienose. Motiejukų 'Vėlenis' auginimo sėkloms perspektyvos neaiškios.

Reikšminiai žodžiai: pašariniai motiejukai, raudonieji dobilai, veislės, auginimo būdai, sėklos derlius, pelnas.

Įvadas

Pašarinių motiejukų ir raudonųjų dobilų (toliau – motiejukų, dobilų) sėklos auginamos įrengiant grynus rūšies specialius sklypus ir (arba) plotuose, skirtuose pašarui, pirmais metais sėkloms imant dobilus, antrais trečiais, dobilams išretėjus, dobilienose – motiejukus. Pirmasis būdas sėklų auginimo žinovų beveik vieningai rekomenduojamas, tačiau besąlygiškai neatmetamas ir mažiau intensyvus antrasis, kuris nuo seno mūsų krašte ir pas kaimynus yra įprastas /Kriščiūnas, 1924; Galubev, 1927; Andersen, 1949/. Rinkoje vyrauja intensyvesnės gamybos, bet nepigios ir dažniausiai ne norimų veislių sėklos. Todėl kai kurie stambesni mišraus verslo pašarines žoles sėjantys ūkiai dobilų ir motiejukų sėklos pasidaugina sau arba dar ir parduoda.

Dobilai ūkiniu požiūriu reikšmingesni negu motiejukai ir dobilų sėklos derlių labiau lemia gamtinės sąlygos. Todėl 20-ame amžiuje daug tyrėjų yra lyginę būtent sėklinių dobilų derlingumą grynų ir įvairaus tankio mišiniuose su varpinėmis. Tie skelbti tyrimai neminimi dėl jų daugumo ir rezultatų panašumo (gryni dobilai sėklingiausi): juose visas dėmesys buvo dobilams. Pastarųjų įtaka varpinių sėklos derliui dobilienose tyrėjų nedomino. Autoriui žinoma viena publikacija apie sėklinių motiejukų, auginamų grynų ir dobilienose, palyginimo bandymus Pamaskvėje. Ten sėklinius motiejukus trejiems naudojimo metams naudingiau buvo sėti ne grynus be antsėlio, bet su antsėliu, geriausia – žaliajam pašarui, ir mišinyje su dobilais /Michailičenko, Bepachotnaja, 1998/. Mūsų tyrėjai taip pat lygino sėklinių dobilų derlingumą grynų ir dvinariuose mišiniuose. Bandymuose Vidurio Lietuvoje gryni dobilai buvo sėklingiausi /Černiauskas, 1958; Černiauskas, Grigas, 1965/, o Žemaitijoje – gryni ir mišiniuose, kai motiejukų sėta tik 1-2 kg ha⁻¹, – panašaus sėklingumo /Žalgiris, Daugėlienė, 1994/. Tačiau raudonųjų dobilų įtakos varpinių sėklos derliui dobilienose mūsų krašto tyrėjai nesiaiškino. Tokia įtaka tirta keliuose baltųjų dobilų bandymuose.

Naujesniuose iš tų bandymų baltųjų dobilų ir varpinių mišiniuose abiejų narių sėklos derlių lėmė drėgmės sąlygos. Lengvame dirvožemyje ir stokojus kritulių, po sėklinių baltųjų dobilų kitais metais tik raudonieji eraičiniai subrandino 300-450 kg ha⁻¹ sėklos, o pievinės miglės ir nendriniai eraičiniai užaugino pašarinę masę /Selevičius, 1999/. Priemolyje ir nestokojus kritulių pievinės miglės bei tikrieji eraičiniai po sėklinių baltųjų dobilų sėklų užaugino iš esmės daugiau negu tų pačių metų grynuose pasėliuose /Kryževičienė, 2001/.

Turimos diploidų ir tetraploidų dobilų bei įvairaus vėlyvumo motiejukų naujesnės lietuviškos veislės labai skiriasi nuo vis dar plačiai auginamų senųjų. Nepakankamai aišku, kiek naujoms veislėms toleruotina sėklų auginimo mišiniuose senoji praktika, nes ryškėja ir kokybės požiūriu dvejetainė sėklos – įprastos ir organinės – paklausa. Prekybininkai per sutartis su augintojais skatina intensyvų įprastos sėklos auginimą gryname pasėlyje. Betgi atsirado ir turėtų stiprėti priešingas poreikis – atnaujinti organinės sėklos auginimą mišiniuose. Mat nuo 2004-ųjų ES organiniuose ūkiuose privaloma sėti tik organinę sėklą, išaugintą be mineralinių trąšų ir pesticidų /Boelt, 2003/. Naujausiuose bandymuose dvinariuose mišiniuose sekėsi 1 ha užauginti pamečiui ankštinių ir varpinių daugiamečių žolių organinės

sėklos beveik tiek pat, kiek vidutiniškai statistiškai gaunama grynuose pasėliuose /Aamlid, 1999; Lund-Kristensen ir kt., 2000; Aamlid, 2002; Boelt ir kt., 2002; Marshall, Humphreys, 2002; Deleuran, Boelt, 2002/. Tinkamai valant su mažais nuostoliais sekėsi paruošti standartinio švarumo, t. y. iki 1 % užterštumo organinę mišinio narių sėklą /Boelt, 2003/.

Kyla abejonų dėl 1987 m. registruotų vėlyvųjų motiejukų 'Vėlenis' sėklingumo bei auginimo būdo. Šių motiejukų sėklos derlius esti 0,4-0,8 t ha⁻¹ /Židonytė, 1990/. Kituose bandymuose jis buvo kelis kartus mažesnis, o antsėlio įtaka jam pamečiui – prieštaringa /Kryževičienė, 2000/. 'Vėlenis' sėklų auginimo dobieliose atvejai nežinomi. Ne visai aiški ir plačiai auginamų vidutinio vėlyvumo motiejukų 'Gintaras II' tręšimo azotu sėjos metų vasarą svarba sėklos derliui.

Atsižvelgus į minėtas aplinkybes, sėklinių motiejukų auginimo su dobilais tyrimų svarbiausi tikslai buvo trys: 1) palyginti motiejukų sėklos derlių, gaunamą per trejus derliaus metus, to paties amžiaus grynuose jų sklypuose ir dobieliose; 2) palyginti diploidų ir tetraploidų raudonųjų ankstyvųjų dobių įtaką po jų sėklinių motiejukų derlingumui; 3) palyginti įvairaus vėlyvumo motiejukų auginimo įprastai sėklai būdų sąlyginį pelningumą. Dar siekta patikslinti antsėlio ir tręšimo N₄₅ sėjos metų vasarą svarbą sėkliniams motiejukams.

Tyrimų sąlygos ir metodika

Penki bandymai daryti 1993-2000 m. Lietuvos žemdirbystės institute lengvame drenuotame priemolio sekliu karbonatingame sekliu glėjiškame rudžemyje RDg8-k1, kurio armens pH 6,8-7,5; P₂O₅ ir K₂O buvo atitinkamai 145-245 ir 107-211 mg kg⁻¹, humuso – 1,72-2,32 %. P₂O₅ ir K₂O esant mažiau kaip 150 mg kg⁻¹, augalai tręšti PK trąšomis. Auginti pašariniai motiejukai (*Phleum pratense* L., toliau – motiejukai). Vidutinio vėlyvumo 'Gintaras II' bei vėlyvieji 'Vėlenis' grynai ir su raudonaisiais ankstyvaisiais dobilais (*Trifolium pratense praecox* Wite, toliau – dobilai) diploidais 'Liepsna' ir tetraploidais 'Vyliai' (1 lentelė). Bandymai įrengti pamečiui, priešsėlis – avižos po žieminių rapsų. Apskaitiniai laukeliai – 12,5×2,5 = 31,2 m², pakartojimai – 4. Dobių ir motiejukų mišiniai sėti su miežiais 'Roland' 11,5 cm, grynai motiejukai – 30 cm tarpueliais. Mišiniuose dobių ir motiejukų 1993 ir 1994 m. sėta 12,0+2,4 kg (80:20), 1995 m. – 10,0+4,2 kg (65:35), 1996 ir 1997 m. – 7,5:6,0 kg (50:50), grynų motiejukų visais atvejais – 4 kg ha⁻¹ 100 % ūkinės vertės sėklos. Miežiai ir be antsėlio pasėti motiejukai kartu purkšti, išskyrus 1996 m., herbicidais MCPA arba bazaganu M. Javai tręšti N₀₋₄₅, P₀, K₀₋₆₀. Jie buvo statūs, grūdų derlius vidutiniškai 3,2 t ha⁻¹. Grynai motiejukai, išskyrus 8-ą variantą, sudorojus miežius, tręšti amonio salietra N₄₅. Be antsėlio sėjose aukštesnės piktžolės ir motiejukų vaisūgliai sėjos metų vasarą 1-2 kartus nupjauti ir palikti supūti.

Pirmais naudojimo metais pavasarį grynai motiejukai tręšti N₄₅₋₆₀, purkšti herbicidais. Dobilai sėklai imti iš atolo, pirmą žolę nupjovus butanizacijos - pirmų žiedų tarpsniu. Pirmuose dviejuose bandymuose dobilai nedesikuoti, kituose – desikuoti reglonu. Motiejukai kultū dvifaziu būdu, pirmą kartą – varpašluotėms esant apie 40 % drėgnio.

Antrais naudojimo metais tręšta P₀₋₆₀ K₀₋₆₀. Dobilai sėklai palikti tuose bandymuose ir variantuose, kuriuose jų tankis pavasarį siekė bent 5 balus iš 10. Motiejukai, augę su dobilais, azotu pavasarį tręšti N₄₅, gryni – N₆₀ ir purkšti, išskyrus 3-čią bandymą, herbicidais MCPA arba dialenu.

Trečiais naudojimo metais tręšta P₀ K₀₋₆₀, azotu – N₄₅₋₆₀ kaip pirmais metais. Herbicidais purkšta trijuose bandymuose. Viename trečiame bandyme silpnai piktžolėti motiejukai 'Vėlenis' pjauti (3, 4 var.) pašarui.

Dobilai ir motiejukai kulti kombainu „Sampo”. Kūlinys tuoj džiovintas pašildytu oru, po to dobilų kūlinys ištrintas trintuve ir laboratorinėmis valomosiomis iš abiejų rūšių atskirtos stambiausios ir smulkiausios dalys. Taip paruošta pirminio valymo sėkla sverta ir analizuota. Nustatyti dobilų ir motiejukų žolės ir kūlenų kiekio, jų biologinio derliaus struktūros bei pirminio valymo sėklos kiekio ir kokybės rodikliai.

1999 ir 2000 m. daryti papildomi bandymai prieš metus baigtų sėklos normų bandymų žolynuose, dvejus metus po 3 kartus pjautuose pašarui. Dobilai 'Liepsna' ir 'Vyliai' buvo sėti po 10,0; 7,5; 5,0 ir 2,5 kg su motiejukų 'Gintaras II' 4,0 ir 2,0 kg ha⁻¹ 100 % ūkinės vertės sėklos.

1 lentelė. Bandymų variantai

Table 1. Trial treatments

Dotnuva, 1993-2000 m.

Veislė / Cultivar		Sėklai dobilui – D arba motiejukai – M For seed – red clover (C) or timothy (T)		
motiejukų timothy	dobilų red clover	pirmi naudojimo metai 1st year of use	antri naudojimo metai 2nd year of use	treti naudojimo metai 3rd year of use
Sėta su miežių antsėliu / Sown with a cover crop of barley				
1.Gintaras II	Liepsna	D (C)	D (C) ar/or M (T)**	M (T)
2.Gintaras II	Vyliai	D (C)	D (C) ar/or M (T)	M (T)
3.Vėlenis	Liepsna	D (C)	D (C) ar/or M (T)	M (T)
4.Vėlenis	Vyliai	D (C)	D (C) ar/or M (T)	M (T)
5.Gintaras II		M (T)	M (T)	M (T)
6.Vėlenis		M (T)	M (T)	M (T)
Sėta be antsėlio / Sown without a cover crop				
7.Gintaras II		M (T)	M (T)	M (T)
8.Gintaras II*		M (T)	M (T)	M (T)
9.Vėlenis		M (T)	M (T)	M (T)

* Sėjos metais azotu netręšta, 5-7 ir 9 variantuose tręšta N₄₅

No nitrogen was applied in the sowing year, treatments 5-7 and 9 were applied with N₄₅

** Vyraujantys žolyne pavasarį / Dominated in the sward in spring

Abu papildomi bandymai daryti $N_0 K_{45-60}$ ir $N_{45} K_{45-60}$ fonuose, siekiant išsiaiškinti dobilų ir motiejukų mišiniuose pašarams abiejų narių sėklos normų svarbą motiejukų sėklos derliui trečiametėje dobilienoje. Apskaitiniai laukeliai $15,62 \text{ m}^{-2}$, pakartojimai – 4.

Derliaus ir jo struktūros duomenys statistiškai apdoroti dispersinės analizės metodu naudojant kompiuterinę programą „Anova for Excel vers. 3.42”. Nustatčius mišiniuose sėkloms imti tą ar kitą rūšį ar veislę pagal realų vyravimą, tais pačiais naudojimo metais bandymuose ir variantuose gautas skirtingas derlius. Dviejuose bandymuose dar teko išbrokuoti kelis variantus. Todėl duomenų vidurkiai išvesti iš variantų grupėms skirtingo – didžiausio galimo nuo 2 iki 5 – bandymų su visa 1-9 variantų schema skaičiaus. Skirtingo svorio vidurkiai ir jų R_{05} lentelėse pažymėti raidėmis a, b ir c. Sėklos derlius pateikiamas 100 % švarumo, dobilų 13 %, motiejukų 14 % drėgnio. Įvairių metų orų sąlygos ir sėkliniams dobilams, ir motiejukams buvo labai skirtingos, daugiausia vidutiniškai palankios.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Žolynų santykinis piktžolėtumas pavasarį. Su antsėliu sėti pirmamečiai abiejų veislių motiejukai buvo vidutiniškai apie du kartus piktžolėtesni (3,3-4,5 balai iš 10), negu sėti be antsėlio. Vyravusios piktžolės – paprastosios kiaulpienės ir bekvapiai šunramuniai. Piktžolėčiausi buvo žolynai, kuriuose augo grynai ir su dobilais motiejukai ‘Vėlenis’. Panaši piktžolėtumo tendencija išliko ir antramečiuose žolynuose. Grynų trečiamečių abiejų veislių motiejukų piktžolėtumas buvo apylygis, tik ‘Vyliai’ dobilienoje, palyginti su ‘Liepsna’, jis buvo didesnis. Pagal visų atvejų galimus vidurkius, mišinių žolynai pamečiui pavasariais buvo santykinai vis piktžolėtesni – 100, 150, 286 %, o grynų motiejukų vis švaresni – 100, 84, 74 %. Motiejukų tręšimo N_{45} sėjos metų vasarą įtakos jų piktžolėtumui nenustatyta.

Pirmos pjūties pašarui rodikliai (2 lentelė). Pirmamečių mišinių pirmos žolės derlius nustatytas visuose, antramečių – trijuose bandymuose. Priklausomai nuo pasėlių būklės ir orų, sausųjų medžiagų derlius buvo nuo 0,7 iki $4,0 \text{ t ha}^{-1}$. Dobilų ‘Vyliai’ su motiejukais derlingumas buvo apie 1,5 karto didesnis už ‘Liepsna’ mišinių. Derliuje vyravo dobilai, motiejukų ‘Gintaras II’ buvo 12-16 %, ‘Vėlenis’ – 3-9 %. Antrais metais dobilai daugiau ar mažiau išretėjo. Sėklai jie imti nebevisais galimais atvejais. Pirmos pjūties jų buvo apie pusę masės, kitą pusę sudarė motiejukai ir piktžolės. Motiejukų dalis buvo didesnė, o piktžolių mažesnė dobilų ‘Vyliai’, palyginti su ‘Liepsna’, mišiniuose.

Įvairių naudojimo metų kūlenų masės vidurkiai ir jų R_{05} apskaičiuoti skirtingų, bet palyginamų bandymų, laikantis vieno skirtumo tarp variantų principo (3 lentelė). Raidėmis „a”, „b” ir „c” pažymėtieji išvesti iš nevienodo bandymų skaičiaus. Pirmamečių dobilų abiejų veislių kūlenų sausųjų medžiagų kiekis buvo panašus nedidelis – vidutiniškai $2,3-2,7 \text{ t ha}^{-1}$. Motiejukų, ypač sėtų be antsėlio, kūlenų buvo daugiau. Sėjos metais vasarą azotu netręštų ‘Gintaras II’ kūlenų kitąmet absoliučiais skaičiais buvo truputį daugiau, negu tręštų N_{45} . Šis nepaaiškinamas skirtumas išliko ir antrais metais. Antramečiuose ‘Liepsna’ dobilienoje motiejukų ‘Gintaras II’ kūlenų buvo $3,0 \text{ t ha}^{-1}$ sausųjų medžiagų, arba apie trečdalį mažiau,

2 lentelė. Sėklinių raudonųjų dobilų ir pašarinių motiejukų mišinių pirmos pjūties pašarui rodikliai

Table 2. Indicators of the first cut of red clover for seed and timothy mixtures
Dotnuva, 1994-1998 m. 3-5 bandymų vidurkiai / averages of 3-5 trials

Sėti motiejukai Sown timothy	Sėti dobilai Sown clover	Saus. medž. derlius t ha ⁻¹ <i>Dry matter yield t ha⁻¹</i>		Derliaus botaninė sudėtis % <i>Yield botanical composition %</i>			
		pirmais naudojimo metais <i>1st year of use</i>	antrais naudojimo metais <i>2nd year of use</i>	pirmais naudojimo metais <i>1st year of use</i>		antrais naudojimo metais <i>2nd year of use</i>	
				dobilai <i>clover</i>	motiejukai <i>timothy</i>	dobilai <i>clover</i>	motiejukai <i>timothy</i>
		Gintaras II	Liepsna	1,4	(0,9)*	78	16
Gintaras II	Vyliai	2,2	2,3	85	12	45	35
Vėlenis	Liepsna	1,7	1,3	84	9	51	14
Vėlenis	Vyliai	2,2	2,2	88	3	55	24
R ₀₅ / LSD ₀₅		0,20	0,33				

* Vienas bandymas / One trial

3 lentelė. Kūlenų sausųjų medžiagų masė t ha⁻¹ įvairios sėjos atvejais

Table 3. Mass of straw DM t ha⁻¹ after threshing in different sowing treatments
Dotnuva, 1994-1998 m. vidutiniai duomenys / averaged data

Sėti motiejukai Sown timothy	Sėti dobilai Sown clover	Naudojimo metai <i>Year of use</i>			Trejų naudojimo metų svertiniai vidurkiai <i>Weighted averages for three years of use</i>	
		pirmi <i>1st</i>	antri** <i>2nd**</i>	treti** <i>3rd**</i>	motiejukų kūlenos <i>timothy straw after</i>	
					dobilų kūlenos <i>clover straw after</i>	
Sėta su miežių antsėliu / Sown with a cover crop of barley						
Gintaras II	Liepsna	2,3	3,0 b	3,2 a	1,8	1,0
Gintaras II	Vyliai	2,6	2,0 c	2,8 a	1,0	1,4
Vėlenis	Liepsna	2,5	1,8 c	2,1 b	1,3	0,9
Vėlenis	Vyliai	2,7	2,2 c	1,4 b	0,6	1,6
Gintaras II		3,8	4,0 a	3,2 a	3,7	
Vėlenis		3,1	3,8 a	3,6 b	3,5	
Sėta be antsėlio / Sowing without a cover crop						
Gintaras II		4,1	3,7 a	3,7 b	3,8	
Gintaras II*		4,6	4,2 a	3,7 b	4,2	
Vėlenis		4,4	4,0 a	3,5 b	4,0	
			0,26 a	0,37 a		
R ₀₅ / LSD ₀₅		0,26	0,27 c	0,43 b	0,29	0,29
			0,35 b			

* Sėjos metais azotu netrešta, 5-7 ir 9 variantų laukeliai tręšti N₄₅

No nitrogen was applied in the sowing year, treatments 5-7 and 9 were applied with N₄₅

** a, b, c – atitinkamai 3, 3, 2 bandymų / a, b, c – respectively 3, 3, 2 trials

negu sėtų su antsėliu grynų. Paties antsėlio įtaka antramečių motiejukų kūlenų kiekiui buvo maža. Antramečių dobilų kūlenų (pažymėtos „c“) buvo truputį daugiau ‘Vyliai’, palyginti su ‘Liepsna’, ir motiejukų ‘Vėlenis’ mišiniuose.

Abiejų veislių grynų trečiamečių motiejukų, sėtų su antsėliu ir be jo, kūlenų buvo beveik vienodai nedaug – 3,2-3,7 t ha⁻¹. Trečiametėse ‘Vyliai’ dobilienose motiejukų ‘Gintaras II’ kūlenų buvo 1,1 karto, o ‘Vėlenis’ net 1,5 karto mažiau negu ‘Liepsna’ dobilienose. ‘Vėlenis’ motiejukų kūlenų trečiametėse dobilienose buvo 1,7-2,6 karto mažiau, negu to paties amžiaus sėtų grynų.

Vidutiniškai per trejus metus mišiniuose (1-4 var.) dobilų ir motiejukų kūlenų kiekio skirtumams daugiausia įtakos turėjo antrieji naudojimo metai. Pastaraisiais dobilai ‘Vyliai’ sėklai imti dažniau negu ‘Liepsna’, todėl ir pačių ‘Vyliai’ kūlenų buvo daugiau, o su jais motiejukų, ypač ‘Vėlenis’, mažiau. Antsėlio įtaka abiejų veislių motiejukų kūlenų kiekiui buvo vidutiniškai neigiamą.

Motiejukų biologinio derliaus struktūra (4 lentelė). Pirmamečių ‘Gintaras II’ lapai ir ilgaūgliai sudarė apie ketvirtadalį, senesnių – apie trečdalį visos jų masės.

4 lentelė. Grynų ir mišinyje su dobilais sėklinių motiejukų biologinio derliaus rodikliai

Table 4. Biological yield indicators of timothy grown for seed in a pure stand and in mixtures with red clover

Dotnuva, 1994-1999 m. 2-4 bandymų vidurkiai / averages for 2-4 trials

Sėti motiejukai Sown timothy	Sėti dobilai Sown clover	Pirmamečiai motiejukai <i>Timothy 1st year of use</i>			Antramečiai motiejukai <i>Timothy 2nd use year</i>			Trečiamečiai motiejukai <i>Timothy 3rd year of use</i>		
		lapuotu- mas % leafi- ness %	žiedynų ilgis cm seed inflo- g m ⁻² rescence lenght cm	sėklų g m ⁻² seed g m ⁻²	lapuo- tumas % leafi- ness %	žiedynų ilgis cm seed inflo- g m ⁻² rescence lenght cm	sėklų g m ⁻² seed g m ⁻²	lapuotu- mas % leafi- ness %	žiedynų ilgis cm seed inflo- g m ⁻² rescence lenght cm	sėklų g m ⁻² seed g m ⁻²
<i>Sėta su antsėliu / Sown with a cover crop of barley</i>										
Gintaras II	Liepsna				37,5	31,0	6,5	12,0		
Gintaras II	Vyliai				-	32,7	6,7	15,5		
Vėlenis	Liepsna				10,5	52,0	-	5,0		
Vėlenis	Vyliai				-	52,7	-	2,5		
Gintaras II		26,5	7,9	38,0	37,5	6,8	27,5	38,6	6,5	15,0
Vėlenis		29,9	8,2	24,0	34,4	7,8	25,0	52,2	-	7,0
<i>Sėta be antsėlio / Sown without a cover crop</i>										
Gintaras II		25,9	8,2	58,0	33,7	6,2	32,0	35,2	6,7	15,5
Gintaras II*		25,4	8,1	57,0	35,7	6,3	37,0	34,4	6,5	15,0
Vėlenis		26,4	9,5	44,5	38,0	7,4	26,0	59,4	-	5,0
R ₀₅ / LSD ₀₅		4,12	0,73	10,79	4,01	0,67	9,10	10,38	0,58	5,60

* Sėjoms metais azotu netręšta, 5-7 ir 9 variantų laukeliai tręšti N₄₅

No nitrogen was applied in the sowing year, treatments 5-7 and 9 were applied with N₄₅

Motiejukai 'Vėlenis' didesniu už 'Gintaras II' lapuotumu skyrėsi tik trečiamečiai – lapai sudarė daugiau kaip pusę jų masės. Dobilų veislių, antsėlio ir tręšimo N_{45} sėjos metų vasarą įtaka motiejukų lapuotumui buvo nedidelė.

Motiejukų 'Vėlenis' žiedynai buvo ilgesni negu 'Gintaras II', ir abiejų veislių pamečiui trumpėjo. Su miežiais sėtų pirmamečių 'Vėlenis' jie buvo iš esmės, o 'Gintaras II' ne iš esmės trumpesni, negu sėtų be antsėlio. Patręšus N_{45} sėjos metais, motiejukų 'Gintaras II' žiedynų ilgis nepakito. Trečiamečių motiejukų dobilienose ir grynuose pasėliuose žiedynų ilgis buvo panašus.

Dėl antsėlio stelbimo pirmamečių motiejukų, ypač 'Vėlenis', biologinis sėklų derlius žymiai sumažėjo. Antramečių motiejukų 'Gintaras II' biologinis sėklos derlius 'Liepsna' dobilienoje buvo panašus kaip sėtų grynų be antsėlio, bet didesnis, negu sėtų su antsėliu. Antramečių 'Vėlenis' biologinis sėklos derlius dobilienoje buvo apie 2 kartus mažesnis negu grynuose su antsėliu ar be jo pasėliuose. Trečiamečių abiejų veislių motiejukų biologinis sėklos derlius dobilienose ir specialiuose pasėliuose visais palyginamais atvejais buvo panašus, tik 'Vėlenis' daug mažesnis negu 'Gintaras II'.

Lentelėje nepateikti motiejukų vaisūglių aukštis ir tankis. Aukštis pamečiui mažėjo: abiejų veislių buvo vidutiniškai 102, 96 ir 84 cm. Motiejukai 'Gintaras II' buvo 4-7 % aukštesni už 'Vėlenis'. Su antsėliu sėti tik pirmamečiai buvo truputį žemesni, negu sėti be antsėlio. Sėjos metų vasarą motiejukus patręšus N_{45} , jų aukštis nepakito. Be antsėlio sėtų motiejukų 'Gintaras II' vidutiniškai visais naudojimo metais vaisūgliai buvo tankesni negu sėtų su antsėliu grynų arba augusių dobilienose. Jie buvo tankesni už 'Vėlenis' visais atvejais, bet su antsėliu sėti – nepatikimai. Tręšimas N_{45} sėjos metais turėjo įtakos neesminiam 'Gintaras II' vaisūglių tankio padidėjimui. Motiejukų vaisūglių tankis tampriai siejosi su bendra jų bandinių mase ($r = 0,90-0,98$).

Sėklos derlius (5 lentelė). Pirmamečių dobilų 'Liepsna' sėklos derlius visuose bandymuose buvo didesnis negu 'Vyliai', motiejukų 'Gintaras II' – keleriopai didesnis negu 'Vėlenis'. Tas skirtumas, vidutiniais duomenimis, sudarė atitinkamai 40-48 % ir 2,6-2,7 karto. Motiejukų veislės mišinyje įtaka dobilų sėklos derliui neišryškėjo. Dėl miežių antsėlio pirmamečių motiejukų 'Gintaras II' sėklos derlius sumažėjo vidutiniškai 22 %, o 'Vėlenis' – 20 %, bet ne iš esmės.

Antramečiuose mišiniuose, priklausomai nuo dobilų tankio pavasarį, sėklai buvo palikti jie arba motiejukai. Todėl antramečių mišinių derliaus palyginimui tinką vidurkiai rodo sėklos kiekį, gautą vidutiniškai kasmet, įskaitant ir metus be to ar kito nario derliaus. Antramečių dobilų sėklos gauta nedaug – vidutiniškai 25-79 $kg\ ha^{-1}$. Abiejų veislių motiejukų, sėtų su antsėliu ir be jo, sėklos gauta atitinkamai 1,6-1,8 ir 1,8-1,9 karto daugiau negu antrametėse 'Liepsna' dobilienose, kurioms dar teko vidutiniškai 25 ir 61 $kg\ ha^{-1}$ šių dobilų sėklos. Su antsėliu sėtų grynų motiejukų 'Gintaras II' antras sėklos derlius buvo 39-51 $kg\ ha^{-1}$, arba 11-15% mažesnis, negu sėtų be antsėlio. Antramečių 'Vėlenis' derlingumui antsėlis neturėjo įtakos, bet jų sėklos derlius visais palyginamais atvejais buvo 2,5-2,9 karto mažesnis negu 'Gintaras II'.

5 lentelė. Dobilų ir motiejukų sėklos derlius įvairios sėjos atvejais kg ha⁻¹

Table 5. Seed yield of red clover and timothy in various sowing treatments kg ha⁻¹
Dotnuva, 1994-2000 m. 3 bandymų vidurkiai / averages for 3 trials

Sėta su miežių antsėliu (+), be antsėlio (-) <i>Sown with a cover crop of barley (+), without a cover crop (-)</i>	Sėta <i>Sown</i>	Pirmi naudojimo metai <i>1st year of use</i>	Antri naudojimo metai <i>2nd year of use</i>	Trečia- mečiai motie- jukai <i>3rd year of use</i>	Trejų metų vidurkiai <i>Averages from three years of use</i>				
	motiejukai <i>timothy</i>	dobilai <i>clover</i>	motie- jukai <i>timothy</i>	dobilai <i>clover</i>	motie- jukai <i>timothy</i>	Timothy <i>use</i>	dobilai <i>clover</i>	motie- jukai <i>timothy</i>	
Dobilų ir motiejukų mišiniai / <i>Red clover and timothy mixtures</i>									
+	Gintaras II	Liepsna	200	0	25	210	152	75	121
+	Gintaras II	Vyliai	120	0	54	0	94	58	31
+	Vėlenis	Liepsna	187	0	61	73	61	83	45
+	Vėlenis	Vyliai	97	0	79	0	34	59	11
Gryni motiejukai / <i>Pure timothy</i>									
+	Gintaras II		0	458	0	340	262		353
+	Vėlenis		0	176	0	135	93		135
-	Gintaras II		0	586	0	379	277		414
-	Gintaras II*		0	566	0	391	273		410
-	Vėlenis		0	219	0	137	85		147
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>			23,6	62,0	28,9	34,1	21,3	14,3	17,6

* Sėjos metais azotu netrešta, 5-7 ir 9 variantų laukeliai trešti N₄₅

No nitrogen was applied in the sowing year, treatments 5-7 and 9 were applied with N₄₅

Trečiamečių motiejukų sėklos derlius 4 iš 5 bandymų buvo mažas ('Gintaras II' – 106-287 kg, 'Vėlenis' – 15-136 kg ha⁻¹). Vidutiniais duomenimis, su miežiu antsėliu ir be jo sėtų grynų trečiamečių abiejų veislių motiejukų sėklos derlius buvo 1,4-2,9 karto didesnis už trečiamečių dobilienoje. Antsėlio ir trešimo sėjos metais N₄₅ įtaka grynų motiejukų trečiam sėklos derliui buvo maža.

Per trejus derliaus metus dabilų 'Liepsna' sėklos gauta vidutiniškai 1,3-1,4 karto daugiau negu 'Vyliai' sėklos. Mišinių narių tarpusavio įtaka kiekvieno jų sėklos kiekiui buvo nevienoda.

Motiejukų veislių įtaka dabilams nenustatyta, o 'Liepsna' dobilienose abiejų veislių motiejukų sėklos gauta 3,9-4,1 karto daugiau negu 'Vyliai' dobilienose. Motiejukų 'Vėlenis' sėklos visais atvejais gauta mažiau negu 'Gintaras II'. Su antsėliu sėtų grynų abiejų veislių motiejukų sėklos kasmet gauta nuo kelių iki keilolikos kartų daugiau, negu 'Liepsna' ir 'Vyliai' dobilienose. Į miežius sėtų motiejukų 'Vėlenis' sėklos gauta vidutiniškai 12 kg ha⁻¹, arba 8,2 % mažiau, negu

sėtų be antsėlio. Motiejukų 'Gintaras II' analogiškas skirtumas – 61 kg ha⁻¹, arba 14,7 %. Pastarųjų motiejukų sėklos derlius, sėjos metais juos tręšus N₄₅ ar netręšus, buvo panašus.

Sėklos kokybė (6 lentelė). Ji vertinta po pirminio valymo. Tokia sėkla dar valytina sudėtingomis valomosiomis, kuriomis paprastai pavyksta žymiai pagerinti bendrąjį švarumą ir sumažinti užterštumą kitų augalų sėklomis /Boelt, 2003/. Pagal ES standartą, B ir C kategorijų motiejukų sėkla turi būti bent 96 %, raudonųjų dobilų – 97 % švarumo, abiejų žolių – 80 % daigumo. Kitų augalų sėklų augintų žolių B ir C kategorijų sėkloje leistina atitinkamai 0,3 ir 1,5 %, pastarojoje vienos rūšies – po 1 %.

6 lentelė. Raudonųjų dobilų ir motiejukų pirminio valymo sėklos kokybės rodikliai įvairios sėjos atvejais %

Table 6. Red clover and timothy seed quality parameters after pre-cleaning as affected by various sowing combinations %

Dotnuva, 1994- 2000 m., 2-4 bandymų vidurkiai / averages for 2-4 trials

Sėta su miežių antsėliu (+), be antsėlio (-)	Sėta Sown		Pirmi naudojimo metai** <i>1st year of use**</i>		Antri naudojimo metai*** <i>2nd year of use***</i>		Trečiamečių motiejukų sėkla**** <i>Seed f in the 3rd year of use****</i>
	motiejukai <i>timothy</i>	dobilai <i>clover</i>	dobilų sėkla <i>clover seed</i>	motie- jukų sėkla <i>timothy seed</i>	dobilų sėkla <i>clover seed</i>	motie- jukų sėkla <i>timothy seed</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8
Švarumas / Purity							
+	Gintaras II	Liepsna	98,7	0		96,9	94,0 a
+	Gintaras II	Vyliai	97,9	0	94,7	-	92,2 a
+	Vėlenis	Liepsna	97,7	0	94,0	-	92,4 a
+	Vėlenis	Vyliai	95,9	0	96,2	-	86,4 a
+	Gintaras II		0	97,0	0	98,9	95,6 b
+	Vėlenis		0	90,3	0	91,6	77,3 b
-	Gintaras II		0	98,1	0	99,3	98,3 b
-	Gintaras II*		0	98,2	0	99,2	98,8 b
-	Vėlenis		0	95,1	0	91,3	74,1 b
R ₀₅ / LSD ₀₅			1,71	4,06	2,47	5,06	1,53 a 16,34 b

6 lentelės tęsinys
Table 6 continued

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Užterštumas kitų augalų sėklomis / Contamination with other plants seed</i>							
+	Gintaras II	Liepsna	0,5	0	0	1,3	3,7 a
+	Gintaras II	Vyliai	0,8	0	4,2	-	5,2 a
+	Vėlenis	Liepsna	1,1	0	4,8	-	4,6 a
+	Vėlenis	Vyliai	2,2	0	2,2	-	8,4 a
+	Gintaras II		0	2,2	0	0,9	1,1 b
+	Vėlenis		0	7,0	0	4,8	12,7 b
-	Gintaras II		0	1,6	0	0,6	0,6 b
-	Gintaras II*		0	1,2	0	0,8	0,9 b
-	Vėlenis		0	2,0	0	5,2	19,2 b
R_{05} / LSD_{05}			1,41	3,74	2,55	3,86	2,08 a
15,42 b							
<i>Daigumas / Germination</i>							
+	Gintaras II	Liepsna	86,5	0	0	78,7	77,0 a
+	Gintaras II	Vyliai	84,9	0	84,5	-	74,7 a
+	Vėlenis	Liepsna	86,2	0	87,0	-	73,3 a
+	Vėlenis	Vyliai	86,0	0	85,5	-	73,3 a
+	Gintaras II		0	81,7	0	82,0	82,7 b
+	Vėlenis		0	80,7	0	82,7	78,3 b
-	Gintaras II		0	83,3	0	84,3	82,0 b
-	Gintaras II*		0	81,0	0	84,0	85,3 b
-	Vėlenis		0	83,7	0	83,0	78,0 b
R_{05} / LSD_{05}			6,91	4,71	24,78	9,42	8,37 a
7,66 b							

* Sėjus metais azotu netrešta, 5-7 ir 9 variantų laukeliai trešti N_{45}

No nitrogen was applied in the sowing year, treatments 5-7 and 9 were applied with N_{45}

** Dobilų – 4, motiejukų – 3 bandymai / Clover – 4 trials, timothy – 3 trials

*** Dobilų – 2, motiejukų – 3 bandymai / Clover – 2 trials, timothy – 3 trials

**** a, b – 3 skirtingų bandymų vidurkiai / a, b – averages for 3 different trials

Pirmamečių abiejų veislių dobilų su motiejukais ‘Gintaras II’ ir šių motiejukų sėklos bendrasis švarumas buvo pakankamas, bet jos užterštumas netenkino B kategorijos reikalavimų. Motiejukų ‘Vėlenis’, ypač šiuos motiejukus sėjus grynus su antsėliu, bei su jais dobilų ‘Vyliai’ sėklos švarumas ir piktžolėtumas nepasiekė C kategorijos standarto. Pirmamečių dobilų ir motiejukų sėkla visais atvejais dygo gerai.

Antramečių dobilų sėkla dygo gerai, bet jai šiek tiek trūko bendro švarumo ir ji buvo 1,5-3,0 kartus daugiau užteršta kitų augalų sėklomis negu C kategorijos. Antramečių motiejukų 'Gintaras II' sėkla pagal švarumą, piktžolėtumą ir daigumą iš esmės atitiko C kategorijai, o 'Vėlenis' sėkla dygo gerai, bet jos švarumo rodikliai buvo prasti.

Trečiamečių motiejukų 'Gintaras II' sėkla iš įvairiai įrengtų sėklinių sklypų (5, 7, 8 var.) vienodai atitiko C kategoriją, o iš dobilienuų (1, 2 var.) buvo daugiau ar mažiau prastesnė visais rodikliais, ypač užterštumu kitų augalų sėklomis ir daigumu. Trečiamečių motiejukų 'Vėlenis' sėkla visais palyginamais atvejais buvo prastesnė, ypač užterštumu, už 'Gintaras II' sėklą – neatitiko C kategoriją.

Informacijos apie sėklos užterštumo pobūdį gali duoti dobilų ir motiejukų 1 kg pirminio valymo sėklos buvęs kitų žolių priemaišų ir sunkiai išvalomų piktžolių sėklų skaičius (7 lentelė). Kultūrinių priemaišų visų metų sėkloje rasta 10, o piktžolių 20 rūšių. Priemaišų sėklos sumuotos neskiriant lengvai ir sunkiai išvalomų (iš raudonųjų dobilų sunkiai išvalomi motiejukai, liucernos, iš motiejukų – įvairūs dobilai).

Iš dobilų sėklos sunkiai išvalomos piktžolės: rauktalapės rūgštynės, baltažiedžiai šakiniai, bekvapiai šunramuniai, dirvinės našlaitės, dirvinės usnys, iš motiejukų sėklos – šunramuniai, šakiniai, baltosios balandos, apyninės liucernos, visos žliūgių ir nemiršėlių rūšys. Kadangi piktžolių ir žolių sėklos parametrai kasmet kiek kitokie, apie užterštumo sunkumą spręsti tenka orientaciniai. Priklausomai nuo žolių išsivystymo sėjos metais, pasėlių amžiaus, jų priežiūros sėkmės ir orų, sėklos užterštumas labai įvairavo. Ir jo skirtumų, pamečiui kartais prieštaringų, priežastys ne visada paaiškinamos.

Su antsėliu sėtų motiejukų 'Gintaras II' sėklos užterštumas priemaišomis ir piktžolėmis visais metais buvo didesnis negu sėtų be antsėlio. Antrų trečių metų dobiliuose (1, 2 var.) užaugintoje šių motiejukų sėkloje kitų augalų sėklų buvo kelis kartus daugiau negu to paties amžiaus specialiuose sklypuose (5, 7, 8 var.). Antsėlio įtaka motiejukų 'Vėlenis' sėklos užterštumui nebuvo tokia nuosekli, kaip 'Gintaras II' sėklai. Dėl antsėlio įtakos pirmų ir antrų metų grynų 'Vėlenis' sėkloje priemaišų sumažėjo, bet pirmame derliuje piktžolių labai padaugėjo. Antrais ir trečiais derliaus metais antsėlio poveikis šių motiejukų sėklos bendram užterštumui nebuvo aiškus. Tačiau iš trečiametės dobilienos 'Vėlenis' sėkloje piktžolių buvo vidutiniškai apie 12 kartų daugiau negu sėkloje iš vienaamžių grynų pasėlių (6, 9 var.). Apskritai 'Vėlenis' sėkla visada buvo labiau užteršta negu 'Gintaras II' sėkla.

Pirmamečių abiejų veislių dobilų sėklos užterštumas priemaišomis ir piktžolėmis buvo didesnis mišiniuose su motiejukais 'Vėlenis' negu su 'Gintaras II'. Antramečių dobilų sėkloje šie skirtumai neaiškūs. Nepateiktais turimais duomenimis, pirmamečių abiejų veislių dobilų pirminio valymo sėkloje motiejukų 'Gintaras II' priemaiša bendroje jos masėje sudarė vidutiniškai apie 26 %, 'Vėlenis' – apie 42 %, o antramečių dobilų 'Vyliai' sėkloje – atitinkamai 37 % ir 59 %. Diploidų dobilų 'Liepsna' 1000-čio sėklų masė sudarė vidutiniškai 1,9 g, tetraploidų 'Vyliai' – 2,7 g. Ir abiejų dobilų veislių, augusių su motiejukais 'Vėlenis', sėklos buvo 11-13 % stambesnės, negu augusių su 'Gintaras II'.

7 lentelė. Raudonųjų dobilų ir motiejukų pirminio valymo sėklos užterštumas kitų augalų sėklomis įvairiose sėjose 1000 vnt. kg⁻¹ sėklos

Table 7. Contamination of red clover and timothy seed with the seed of other plants after pre-cleaning in various sowing treatments, 1000 units per kg⁻¹ seed

Dotnuva, 1994-2000 m. 2-4 bandymų vidurkiai / averages for 2-4 trials

Sėta su miežių antsėliu (+), be antsėlio (-)	Sėta Sown	Pirmi naudojimo metai <i>1st year of use</i>	Antri naudojimo metai <i>2nd year of use</i>	Trečiamečių motiejukų sėkla <i>Seed of timothy in the 3rd year of use</i>			
<i>Sown with a cover crop of barley (+), without a cover crop (-)</i>	motiejukai <i>timothy</i>	dobilai <i>clover</i>	dobilų sėkla <i>clover seed</i>	motiejukų sėkla <i>timothy seed</i>	dobilų sėkla <i>clover seed</i>	motiejukų sėkla <i>timothy seed</i>	
Kitų žolių sėklų priemaiša / Contamination with the seed of other herbs							
+	Gintaras II	Liepsna	13,2			2,1	10,0
+	Gintaras II	Vyliai	25,2		15,6		25,6
+	Vėlenis	Liepsna	33,9		12,7		13,2
+	Vėlenis	Vyliai	45,1		27,0		34,4
+	Gintaras II			1,8		0,9	2,9
+	Vėlenis			2,7		7,7	181,2
-	Gintaras II			1,2		0,9	0,9
-	Gintaras II*			1,3		0,7	0,9
-	Vėlenis			3,6		59,4	32,5
Sunkiai išvalomų piktžolių sėklos / Weed seed that is difficult to clean							
+	Gintaras II	Liepsna	0,9			12,5	51,3
+	Gintaras II	Vyliai	0,8		27,9		49,1
+	Vėlenis	Liepsna	1,5		33,3		53,8
+	Vėlenis	Vyliai	1,2		12,8		56,7
+	Gintaras II			28,1		3,3	5,2
+	Vėlenis			64,4		4,3	3,5
-	Gintaras II			6,3		3,1	1,4
-	Gintaras II*			4,8		2,7	2,3
-	Vėlenis			27,4		5,8	5,6

* Sėjos metais azotu netrešta, 5-7 ir 9 variantų laukeliai tręšti N₄₅

No nitrogen was applied in the sowing year, treatments 5-7 and 9 were applied with N₄₅

Rezultatų ekonominis vertinimas. Skaičiavimams imti 3 bandymai. Jų faktiški darbai įvertinti pagal Žemės ūkio ministerijos Darbo ekonomikos ir mokymo tarnybos 2001 m. įkainius su PVM. Sunaudotos sėklos, medžiagos ir gauta pro-

dukcija įvertinta pagal 2002 m. pradžios rinkos vidurkį: dobilų sėklos – 8 Lt kg⁻¹, motiejukų – 6 Lt kg⁻¹, miežių su PVM galiojusi normatyvinė – 448 Lt t. Šalutinė produkcija – šiaudai ir dobilų kūlenos – nevertintos, motiejukų kūlenos – 50 Lt t, dobilų žolė pašarui apskaičiuota 50 % sausųjų medžiagų 0,6 t rulonuose su plėvele pagal 2001 m. UAB „LŽI Dotnuvos eksperimentinis ūkis“ faktiška – rulonui 33,4 Lt išlaidų, jo kaina su PVM – 62,5 Lt. Tirtos priemonės vertintos kaip trejų derliaus metų prekinės sėklos auginimo sistemos. Sėkliniai pasėliai su antsėliu sėjos metais davė 400-480 Lt ha⁻¹ sąlyginį pelną, be antsėlio – 490-550 Lt ha⁻¹ nuostolį. Pirmamečiuose pasėliuose sąlyginis pelnas buvo toks: sėklinių dobilų ‘Liepsna’ – 1 390 ir 1 460 Lt, ‘Vyliai’ – 700 ir 860 Lt ha⁻¹; motiejukų ‘Gintaras II’, sėtų su antsėliu, – 2 030 Lt, arba 700-870 Lt ha⁻¹ mažesnis, negu sėtų be antsėlio, o motiejukų ‘Vėlenis’ atitinkamai 300 Lt, arba 400 Lt ha⁻¹ mažesnis negu sėjus be antsėlio. Sėjos metų vasarą azotu netrešti motiejukai ‘Gintaras II’ kitamet buvo apie 170 Lt ha⁻¹, arba apie 6 % mažiau pelningi, negu tręšti N₄₅. Panašaus pobūdžio skirtumai tarp sėklinių motiejukų auginimo specialiuose sklypuose (5-9 var.) išliko ir paskesnius dvejus metus, tik pelno dydis nuo pirmų metų pamečiui reikšmingai mažėjo – buvo vidutiniškai atitinkamai 100 %, 65 % ir 46 %. Sąlyginis pelnas sparčiau mažėjo sėklinius motiejukus auginant su dobilais – 100 %, 52 % ir 17 %.

Labiausiai apibendrintais, skaičiuojant ir sėjos metus, duomenimis, motiejukus auginti sėklai visais atvejais buvo pelninga, labiausiai – ‘Gintaras II’ grynus (5, 7, 8 var.). Motiejukus ‘Vėlenis’ auginti taip pat buvo pelninga, bet ir su dobilais, ir ypač grynus – žymiai mažiau negu ‘Gintaras II’. Antsėlis iš esmės nesumažino trejų metų motiejukų ‘Gintaras II’ pelningumą, o ‘Vėlenis’ reikšmingai padidino. Be antsėlio sėtus motiejukus ‘Gintaras II’ patrešus sėjos metų vasarą N₄₅ pelningumas nepadidėjo. Kadangi dobilai buvo kelis kartus mažiau sėklingi už motiejukus, o abiejų sėklos kaina tesiskiria maždaug trečdaliu, su dobilais ‘Liepsna’ motiejukus ‘Gintaras II’ auginti sėklai buvo pelningiau negu su ‘Vyliai’. Skirtumą lėmė mažesnis ‘Vyliai’ sėklos derlius ir dažnesnis šių dobilų naudojimas sėklai ne vienerius pirmus, kaip ‘Liepsna’, bet dvejus metus. Motiejukų ‘Vėlenis’ pelningumas nuo dobilų veislės nepriklausė, ir juos buvo nedaug pelningiau auginti su dobilais negu grynus.

Papildomų bandymų sėklos derlius. Abiejuose papildomuose dobilų su motiejukais ‘Gintaras II’ bandymuose pirmamečiuose žolynuose yra buvęs didelis beveik grynų dobilų pašaro derlius – apie 11 ir 9 t ha⁻¹ sausųjų medžiagų. Pirmame bandyme dar ir antramečių žolynų derliaus būta didelio – vidutiniškai beveik 8 t ha⁻¹ sausųjų medžiagų, bet antrame, nors tręšta N₄₅, dėl 1999 m. ilgų pavasarių šalnų ir sausros tegauta apie 4 t ha⁻¹ sausųjų medžiagų. Dėl didelio pradinio dobilų stelbimo ir trečiametėse dobilienose sėkliniams motiejukams labai nepalankių orų jų sėklos derlius buvo mažas: netrešus azotu vidutiniškai 108 (80-138) kg, tręšus N₄₅ – 163 (160-193) kg ha⁻¹ (8 lentelė).

Motiejukų sėklos derliaus skirtumai tarp variantų pagal 3 faktorių vidurkius nors nedideli, bet nuoseklūs. Dobilų ‘Vyliai’, palyginti su ‘Liepsna’, teigiamas poveikis motiejukų sėklos derliui N₀ ir N₄₅ fonuose sudarė apie 10 % ir 13 %. Dobilų sėjus 7,5-10,0 kg, palyginti su 2,5-5,0 kg ha⁻¹, motiejukų sėklos derlius buvo didesnis

N₀ fone 13 %, N₄₅ – apie 8 %. Motiejukų mišiniuose sėjus 4 kg, palyginti su 2 kg ha⁻¹, sėklos buvo patikimai, bet nereikšmingai daugiau – N₀ fone 7 %, N₄₅ – beveik 5 %.

8 lentelė. Motiejukų, augintų su raudonaisiais dobilais dvejus metus pašarui, sėklos derlius trečiametėje dobilienoje kg ha⁻¹

Table 8. Seed yield of timothy (kg ha⁻¹) grown with red clover for two years for forage in the third year clover field

Dotnuva, 1999 ir 2000 m. papildomų bandymų duomenys / supplementary trial data

Sėta mišinyje ka ha ⁻¹ <i>Sown in mixtures kg ha⁻¹</i>		Pavasarių tręšta azotu <i>Nitrogen applied in spring</i>				Vidurkis <i>Average</i>	
raudonųjų dobilų <i>red clover</i>	motiejukų <i>timothy</i>	N ₀		N ₄₅		N ₀	N ₄₅
		1999	2000	1999	2000		
1	2	3	4	5	6	7	8
Dobilai 'Liepsna' / <i>Red clover 'Liepsna'</i>							
10	4	108	108	122	206	108	164
10	2	76	120	87	208	98	148
7,5	4	93	101	113	209	97	161
7,5	2	87	124	116	204	106	160
5,0	4	100	96	108	187	98	148
5,0	2	100	106	108	184	103	146
2,5	4	113	93	114	179	103	146
2,5	2	107	92	104	194	100	149
Dobilai 'Vyliai' / <i>Red clover 'Vyliai'</i>							
10	4	129	148	150	236	138	193
10	2	116	136	122	234	126	178
7,5	4	125	130	139	228	126	184
7,5	2	126	114	118	217	120	168
5,0	4	134	118	134	202	126	168
5,0	2	86	113	102	224	100	163
2,5	4	104	99	118	218	102	168
2,5	2	79	80	116	228	80	172
R ₀₅ / LSD ₀₅		43,3	24,1	42,3	31,2	24,8	26,3
Dobilų veislių vidurkiai / <i>Averages for red clover varieties</i>							
Liepsna		98	105	109	196	102	152
Vyliai		112	117	125	223	114	174
R ₀₅ / LSD ₀₅		7,7	4,3	7,5	5,5	4,4	4,7

8 lentelės tęsinys
Table 8 continued

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Dobilų sėklos normų vidurkiai / Averages for seed rates of red clover</i>							
10	4-2	107	128	120	221	118	170
7,5	4-2	107	117	121	214	112	168
5,0	4-2	105	108	113	199	102	156
2,5	4-2	101	91	113	205	96	159
R_{05} / LSD_{05}		13,3	7,4	12,9	9,5	7,6	8,0
<i>Motiejukų sėklos normų vidurkiai / Averages for seed rates of timothy</i>							
10-2,5	4	113	112	125	208	112	166
10-2,5	2	97	110	109	212	104	160
R_{05} / LSD_{05}		15,3	4,3	7,5	5,5	7,9	4,7

Pirminio valymo sėklos švarumo, 1000-čio sėklos masės, daigumo reikšmingesnių skirtumų tarp papildomų bandymų variantų nenustatyta. Sėklos švarumas visais tirtais atvejais buvo didesnis negu B kategorijos. Bet jos daigumas dėl sėklų formavimosi metu buvusių nepalankių orų ne koks – iki B kategorijos N_0 fone stigo vidutiniškai apie 10, N_{45} – apie 6 % vienetų.

Papildomų bandymų rezultatų ekonominis įvertinimas. Vertinimui neimti dobilų su motiejukais sėjos ir dveji naudojimo pašarui metai. Nors ‘Gintaras II’ sėklos derlius trečiametėje dobilienoje buvo mažas, bet jiems nedaug ir išleista, todėl gauta pelno. Jis svyravo N_0 fone vidutiniškai nuo 140 iki 490 Lt ha⁻¹, N_{45} – nuo 510 iki 810 Lt ha⁻¹. Pelniui daugiausia įtakos turėjo tręšimas N_{45} – padidėjo vidutiniškai apie 310 Lt ha⁻¹, arba beveik dvigubai. Netręšus azotu, motiejukų sėklą dobilienoje auginti buvo pelningiausia dobilų sėjus 10 kg, o tręšus N_{45} – 7,5 kg ha⁻¹ sėklos. Motiejukų pelningumas abiem tręšimo atvejais buvo truputį didesnis, jų su dobilais sėjus 4 kg ha⁻¹, palyginti su 2 kg ha⁻¹. ‘Vyliai’ dobilienoje motiejukų pelningumas N_0 ir N_{45} fonuose buvo 80 ir 140 Lt ha⁻¹, arba 29 ir 26 % didesnis, negu augusių ‘Liepsna’ dobilienoje.

Pelnas papildomuose bandymuose, palyginus su gautu pagrindinių bandymų trečiamečiuose specialiuose motiejukų ‘Gintaras II’ pasėliuose (5, 7, 8 var.), buvo apie 2 kartus mažesnis. Tačiau, kai tręšta N_{45} , jis buvo gerokai didesnis už tą, kuris pagrindiniuose bandymuose dobilienose gautas po dvejus metus jų naudojimo sėklai. Mišinius naudojusi pašarui, motiejukai buvo pelningesni ‘Vyliai’, o naudojusi sėklai – ‘Liepsna’ dobilienoje.

Išvados

1. Tirtos dobilų ir motiejukų veislės, jų sėklinių pasėlių įrengimo ir naudojimo būdas bei amžius turėjo įvairaus reikšmingumo įtakos pasėlių piktžolėtumo, biologinio derliaus struktūros, sėklos derliaus ir jo kokybės bei šalutinės pro-

dukcijos (dobilų pirmos žolės, kūlenų) kiekio rodikliams. Motiejukų 'Gintaras II' trešimo N_{45} sėjos metų vasarą įtaka jiems maža.

2. Tirtos priemonės daugiausiai įtakos turėjo dobilų ir motiejukų pirminio valymo sėklos kokybės rodikliui užterštumui kitų augalų sėklomis (piktžolėtumui). Motiejukų 'Gintaras II', palyginti su 'Vėlenis', ir dobilų 'Liepsna', palyginti su 'Vyliai', pirminio valymo sėkla buvo mažiau piktžolėta. Piktžolėčiausia ji buvo motiejukų iš dobilienu ir sėjus juos grynus su antsėliu.

3. Apibendrinimui tinkamų bandymų duomenimis, trejų naudojimo metų pasėliuose pirmus dvejus metus mišiniuose vyravo dobilai 'Vyliai', todėl motiejukai su jais sėklai nepalikti. Šių dobilų sėklos gauta 1,3-1,4 karto mažiau negu dobilų 'Liepsna', o be antsėlio sėtų motiejukų – 12-18 % daugiau, negu sėtų su antsėliu. Per antrus ir trečius naudojimo metus grynuose pasėliuose motiejukų sėklos gauta iš esmės daugiau negu to paties amžiaus dobilienose. Ir 'Liepsna' dobilienose jos gauta vidutiniškai 3,9 karto daugiau negu 'Vyliai' dobilienose.

4. Per trejus naudojimo metus sėklos gauta vidutiniškai: grynų motiejukų 'Gintaras II' 353-414 kg ha⁻¹ – 2,7 karto daugiau negu 'Vėlenis'; su antsėliu sėtų abiejų veislių – apie 8-15 % mažiau, negu sėtų be antsėlio; 'Liepsna' dobilienoje abiejų veislių motiejukų apie 3, 'Vyliai' – apie 13 kartų mažiau, negu įvairiai sėtų grynų; sėjos metais trešus N_0 ir N_{45} – vienodai. Motiejukų veislės turėjo mažą įtaką su jais augusių dobilų sėklos derliui.

5. Grynų motiejukų ir jų su dobilais to nario, kuris vyravo, auginimo sėkloms visais atvejais sąlyginis pelnas svyravo nuo 230 iki 1 780 Lt ha⁻¹. Jis vienodai didžiausias buvo grynus motiejukus 'Gintaras II' įvairiai sėjus bei prižiūrėjus, o auginant sėklai antrais trečiais metais su dobilais 'Liepsna' ir trečiais – su dobilais 'Vyliai' buvo mažesnis – atitinkamai 1,6 ir 3,2 karto. Motiejukus 'Vėlenis' grynus auginti sėkloms mažiau pelninga negu dobilienose ir apskritai žymiai mažiau pelninga, palyginus su 'Gintaras II' auginimu.

6. Dobilų 'Liepsna' ir 'Vyliai' su motiejukais 'Gintaras II' mišinius dvejus metus naudojus pašarui, trečiaisiais palikti sėkloms motiejukai sąlyginio pelno daugiausiai davė 'Vyliai' dobilienoje (dobilų sėta 7,5-10 kg su 4 kg ha⁻¹ motiejukų). Motiejukus patręšus N_{45} pavasarį, pelnas padidėjo vidutiniškai 2 kartus ir buvo didesnis už gautą mišiniuose su dobilais, kuriuose prieš tai auginti dobilai ir motiejukai sėklai.

7. Vidutinio vėlyvumo motiejukus įprastai sėklai auginti pelningiausia grynus be antsėlio arba su juo. Tradicinis jų auginimas mišiniuose su dobilais gali būti pagrįstas noru gauti papildomo pelno arba ir naujos produkcijos – organinės sėklos.

Gauta 2004 12 31

Pasirašyta spaudai 2005 04 06

LITERATŪRA

1. Amlid T. S. Organic seed production of timothy (*Phleum pratense*) in mixed crops with clovers (*Trifolium spp.*) // Proceedings of the Fourth International Herbage seed conference, Perugia, Italy, May 23- 27. - Perugia, 1999, p.28-32
2. Amlid T. S. Yield and Quality of Mixed Seed Crops of Timothy (*Phleum pratense*) and Clover (*Trifolium spp.*) in an Organic Cropping System // Acta Agriculture Scandinavica, Section B, Soil and Plant Science. - 2002, vol.52, No.1, p.18-24
3. Andersen J. C. Methods and problems of grass seed production in Denmark // Journal of the British Grassland Society. - 1949, No.4, p.281-286
4. Boelt B., Deleuran L. C., Gislum R. Organic forage seed production in Denmark // International Herbage Seed Group Newsletter. - 2002, No.34, p.3-4
5. Boelt B. Organic forage seed production: Herbage seed in the New Millenium – New Market, New Products, New Opportunities // Proceedings Fifth International Herbage Seed Conference, Gatton, Australia, 23-26 November 2003, p.43-47
6. Černiauskas H. Vlijanie nekotorych agrotechničeskich priemov na urožaj semjan krasnogo klevera v uslovijach Litovskoj SSR: avtoref. kand. diss. - Kaunas, 1958. - 17 s.
7. Černiauskas H., Grigas A. Sėklai auginamų raudonųjų dobilų sėjos būdai ir nuėmimo laikas // Lietuvos žemdirbystės mokslinio tyrimo instituto darbai. - Vilnius, 1965, t.10, p.181-190
8. Deleuran L.C., Boelt B. Forage cuts as a byproduct in organic seed production // International Forage Seed Group Newsletter. - 2002, No.34, p.5-7
9. Galubev N. P. Timofeevka. - Leningrad, 1927. - 57 s.
10. Kriščiūnas J. Pašarinės žolės. - Kaunas: „Varpo“ spaustuvė, 1924. - 64 p.
11. Kryževičienė A. Skirtingo vystymosi ritmo pašarinių motiejukų reproduktyvus dauginimasis, pasėjus su antsėliu ir be jo // Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. - Akademija, 2000, t.69, p.132-147
12. Kryževičienė A. The effect of white clover on seed production of grasses // Grassland Science in Europe. - Duderstadt, 2001, vol.6, p.27-29
13. Lund - Kristensen J., Toft Jensen M., Grønbaek O. Organic production of grass and clover seed in Denmark – a new challenge to the seed industry // Grassland Science in Europe. - 2000, vol.5, p.539-541
14. Marshall A. H., Humphreys M. O. Challenges in organic forage seed production // UK Organic Research 2002: Proceedings of the COR Conference, 26-28 th March 2002. - Aberystwyth, 2002, p.95-96
15. Michailičenko B. P., Bepachotnaja G. N. Vlijanie sposobov poseva i norm vyseva na semennuju produktivnost' timofeevki lugovoj // Sbornik naučnych trudov/ VNII kormov. - Moskva, 1998, vyp.40, s.55-61
16. Selevičius A. baltųjų dobilų ir varpinių žolių mišinių auginimas sėklai ir pašarui // Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. - Akademija, 1999, t.66, p.124-131
17. Žalgiris A., Daugėlienė N. Sėjos būdo ir nevienodo ankstyvumo atolo įtaka raudonųjų dobilų sėklos derliui // Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI. - Vilnius, 1994, t.41, p.35-44
18. Židonytė J. A. Pozdnespelyj sort timofeevki lugovoj ‘Veljanis’ // Selekcija i semenovodstvo. - Moskva, 1990, No.4, s.42-43

CULTIVATION OF TIMOTHY FOR SEED IN PURE STANDS AND MIXED WITH EARLY RED CLOVER

V. Žemaitis

S u m m a r y

Five experiments were carried out on a drained light loamy Epicalcari-Epihypogleyic Cambisol (CMg-p-w-cap) at the Lithuanian Institute of Agriculture from 1993 to 2000 with a view to comparing conventional cultivation of timothy for seed in mixtures with clover and in pure stands and verifying the effect of the cover crop and N₄₅ fertilisation in the summer of the sowing year. A medium – late timothy cv. ‘Gintaras II’ and a late timothy cv. ‘Vėlenis’ were sown as follows: pure without a cover crop, pure into barely, in two – component mixtures with an early red diploid clover cv. ‘Liepsna’ and a tetraploid clover cv. ‘Vyliai’. The stands were used for three years. In mixtures the dominating component was left for seed. In the other two experiments timothy seed was harvested in the third year clover field on N₀ and N₄₅ backgrounds, where the above mentioned clover was sown for forage at 2.5-10 kg with 2 and 4 kg ha⁻¹ timothy cv. ‘Gintaras II’. Quantative and qualitative parameters of weed incidence in spring, by-produce, biological yield structure and pre-cleaned seed were estimated. Seed yield of 100 % purity and standard moisture and conditional profit of timothy growing for seed methods were calculated.

Timothy and clover cultivars had a different effect on the mentioned parameters. The most marked effect was identified on raw seed weed contamination, seed yield and profit. Cultivation of pure timothy and with the red clover of the predominating component for seed was beneficial in all the cases in the 1st-3rd year of use – conditional profit ranged from 230 to 1780 Lt ha⁻¹. It was consistently the highest in the treatments of pure timothy ‘Gintaras II’ differently sown and managed, and when growing for seed cv. ‘Liepsna’ of the 2nd and 3rd years of use and ‘Vyliai’ in the 3rd year of use generated a profit that was 1.6 and 3.2 times lower. To grow timothy cv. ‘Vėlenis’ for seed in a pure stand, especially without a cover crop, was less profitable than in mixtures with clover, and far less profitable than to grow ‘Gintaras II’ for seed. After two years of use of both clover cultivars for forage, having fertilised timothy cv. ‘Gintaras II’ with N₄₅ in the third year clover field the profit (increased from 270/350 to 540/680 Lt ha⁻¹).

Taking into account specific circumstances, cultivation of medium-late timothy for seed can be combined at various ratios on special plots and supplementary in clover fields. The prospects for late timothy cv. ‘Vėlenis’ cultivation for seed are not clear.

Key words: timothy, red clover, cultivars, cultivation methods, seed yield, profit.