
Piktžolių agrocenozės pokyčiai panaudojus raundapą linų pasėlyje

Zofija Jankauskienė

*Lietuvos žemdirbystės instituto
Upytės bandymų stotis,
Linininkų g. 3, Upytė,
LT-5335 Panevėžio rajonas,
el. paštas soja@upyte.lzi.lt*

1998–2000 m. Upytės bandymų stotyje tirta raundapo (normos įvairios – 2, 3 ir 4 l ha⁻¹), išpurkšto ant linų skirtingu linų brandos tarpsniu (žaliosios brandos pabaigoje, ankstyvosios geltonosios pradžioje ir geltonosios pradžioje), įtaka pluoštinių linų pasėlio piktžolėtumui.

Tyrimai parodė, kad bendras pasėlio piktžolėtumas, panaudojus raundapą, sumažėjo vidutiniškai 55,4–74,3%. Didesnės raundapo normos sunaikino daugiau piktžolių.

Trejų metų vidutiniais duomenimis, vidutinis pasėlio piktžolėtumas prieš purškiant buvo 86,92–100,00 vnt. m⁻². Po purškimo pasėlio piktžolėtumas sumažėjo 27,5–43,8 vnt. m⁻², tuo tarpu nepurkštame (kontroliniame) variante (raunant linus) jis buvo 115,7 vnt. m⁻². Trumpaamžės linų pasėlio piktžolės raundapu buvo sunaikinamos 56,1–74,6 (pastebima didesnių raundapo normų efektyvumo tendencija), daugiametės – 12,3–90,6, varpinės – 51,1–90,9, dviskiltės – 52,0–68,8%. Linus nupurškus raundapu (2, 3, 4 l ha⁻¹) žaliosios brandos pabaigoje, ankstyvosios geltonosios pradžioje ir geltonosios pradžioje, piktžolių skaičius raunant linus buvo sumažėjęs atitinkamai brandai: 55–56, 59–74 ir 56–66%, o jų masė – 53–61, 54–71 ir 58–61%. Panaudojus raundapą skirtingu linų brandos tarpsniu, varpučio šakniastiebių masė ir ilgis, palyginus su kontroliniu (nepurkštu) variantu, sumažėjo: žaliosios brandos pabaigoje – atitinkamai 27–57 ir 29–64%, ankstyvosios geltonosios pradžioje – 31–84 ir 34–80% ir geltonosios pradžioje – 3–74 ir 6–72% (dėl didesnių raundapo normų poveikio varpučio šakniastiebių žuvo daugiau). Praėjus 4 savaitėms po derliaus nuėmimo, raundapu purkštuose laukeliuose daugiamečių piktžolių rasta mažiau nei nepurkštuose: purškiant žaliosios brandos pabaigoje – 74–89%, ankstyvosios geltonosios pradžioje – 72–83%, geltonosios pradžioje – 86–95%. Didesnės raundapo normos buvo efektyvesnės.

Raktažodžiai: branda, piktžolės, pluoštiniai linai, raundapas, šakniastiebiai, varputis

ĮVADAS

Piktžolės – linininkystės rykštė. Pirmiausia dėl piktžolių, pasisavinančių iš dirvos didelį maisto medžiagų ir drėgmės kiekį, vidutiniškai piktžolėtoje dirvoje derlius sumažėja 15–20%, o labai piktžolėtoje – net 50–60%. Dėl piktžolių linai labiau išgula, užteršiama produkcija, pablogėja derliaus kokybė [8]. Palankesnės sąlygos piktžolėms augti susidaro, kai, linams bręstant, nuo žemutinės stiebo dalies pradeda kristi lapeliai [15]. Labiausiai linų produkciją blogina aukštaūgės piktžolės – varpučiai, pienės, aklės, rūgėiai, ramunės, balandos ir kt. [16]. Kai pasėlis piktžolėtas, labai pasunkėja linarautis, kartais neįmanoma rauti kombainais. Be to, šiaudelius, kuriuose yra daug piktžolių, reikėtų rūšiuoti [10]. Linų šiaudelių norminis užterštumas (piktžolių ar kitų prie-

maišų – nenukarštų galvenų, akmenų, žemių) yra 5%. Jei šiaudelių užterštumas pėduose didesnis kaip 10%, o ritiniuose – didesnis kaip 8%, šiaudeliai pirminio perdirbimo fabrikuose nepriimami [4].

Raundapas (veiklioji medžiaga glifosatas 360 g/l) – sisteminis, neselektyvus herbicidas, į augalus patenkantis tik per lapus, sunaikina visų piktžolių antžeminę dalį, o vegetatyvinių piktžolių šaknis naikina priklausomai nuo normos. Raundapas, priklausomai nuo normos, naikina visas vienametes ir daugiametes, dviskiltes ir vienskiltes piktžoles. Geriausiai šis herbicidas veikia, kai oras šiltas ir drėgnas, o piktžolės želia intensyviai (Žemės ūkio augalų pesticidų katalogas. Akademija, 2000. P. 263).

Vegetacijos pradžioje linus nupurškus herbicidais ne visada pavyksta sunaikinti piktžoles, ypač daugiametes bei trumpaamžes, atsparias naudojamiems her-

bicidams. Rusijoje atliktų tyrimų duomenimis, nupurškus linus ankstyvojoje geltonojoje brandoje 2 ar 3 l ha⁻¹ raundapo, sumažėjo žalingiausių linų piktžolių masė [16]. Paprastojo varpučio masė sumažėjo 36–44%, rūgčių – 45,6–65,2%, bekvapių šunramunių – 63,3–66,6%. Linų stiebelių piktžolėtumas sumažėjo 2,2% ir buvo 4,0% [15]. Kanadoje atliktais tyrimais nustatyta, kad panaudojus raundapą prieš linarovi, varpučio atžėlimas kitais metais buvo perpus mažesnis [14].

Sunaikinti piktžoles bei brendimui paspartinti, suvienodinti, palengvinti javų nuėmimą užsienio šalyse paplito varpinių javų purškimas raundapu prieš javapjūtę [5, 6, 12, 17]. Panaudojus raundapą ar jo analogus vaškinės brandos tarpsniu, kai varpinių javų ar sėklinių dobilų, cukrinių runkelių sėklojų, linų, kukurūzų sėklų drėgmė būna apie 30%, ne tik sunaikinamos piktžolės, bet ir palengvinama pjūtis, padidėja derlius [7]. Raundapo panaudojimo javuose tyrimai atlikti ir mūsų Respublikoje, piktžolės sunaikinamos gerai, tačiau, vyraujant sausiesiems orams, javapjūtė nepaankstėjo [2, 3]. Nupurškus prieš miežių pjūtį raundapu (3 ir 4 l ha⁻¹), varpučio šakniastiebių ilgis sumažėjo 31%, masė – 42–48% [11].

Labai sunku nuspręsti, kuriuo laiku (ir kokia norma) geriausia linus purkšti raundapu, kad būtų išvengta žalos derliui ir jo kokybei. Vienuose reklaminiuose bukletuose nurodoma raundapo linams norma 1–2 l ha⁻¹, kituose – 2–3 l ha⁻¹. Taip pat nurodoma, kad vienmetėms piktžolėms bei varpučiui iki 75 vnt. m⁻² sunaikinti linuose naudoti 3,0 l ha⁻¹ raundapo, o esant varpučio daugiau kaip 75 vnt. m⁻² ir kitoms daugiametėms piktžolėms sunaikinti reikia 4,0 l ha⁻¹ raundapo. Naudojimo laikas: vienuose šaltiniuose – geltonoji branda, kituose – ankstyvoji geltonoji branda. Siekiant neprarasti dalies sėmenų derliaus, reikėtų paselį purkšti, kai sėmenų drėgnumas ne didesnis nei 30%, tai maždaug atitiktų linų geltonąją brandą, tačiau, labiau vėlinant rovimą, gali nukentėti pluošto kokybė. Purškiant žaliosios brandos pabaigoje, ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje (5–6 d. vėliau pirmojo purškimo laiko) ir linus raunant po 10 d., pluošto kokybė turėtų būti geresnė, bet sėmenų derlius gali labai sumažėti. Respublikoje pluoštui auginamus linus rekomenduojama rauti būtent ankstyvojoje geltonojoje brandoje, sėklai auginamus linus – geltonojoje brandoje [9]. Tad nuspręsta šiame bandyme raundapą linų pasėlyje panaudoti skirtingu linų brandos tarpsniu.

METODAI IR SĄLYGOS

Tyrimai atlikti 1998–2000 m. Upytės bandymų stotyje. Linų priešėlis – žieminiai kviečiai. Bandymo dirvožemis – giliau karbonatingas giliau glėjiškas rudžemis (velėninis glėjiškas – pagal seną klasifikaciją), šarmiškas (pH_{KCl} – 7,2–7,5), mažai azotingas

(0,13–0,16% bendrojo azoto (Kjeldalio metodu)), fosforingas arba didelio fosforingumo, vidutinio kalkingumo arba kalingas (A–L ištraukoje).

Auginti pluoštiniai linai 'Baltučiai', sėti siauraeile sėjama SL-16. Prieš sprages purkšta fastaku (0,1 l ha⁻¹). Kovoiant su dviskiltėmis piktžolėmis linai „eglutės“ tarpsniu visuose variantuose buvo nupurkšti herbicidu glinu 7 g ha⁻¹ su citoveto priedu (0,1%), sunaudojant 200 l ha⁻¹ vandens.

Linų bei piktžolių augimui ir vystymuisi bandymo vykdymo metais turėjo įtakos meteorologinės sąlygos. 1998 m. birželio II dekada buvo lietinga (daugiau nei pusė kritulių, iškritusių per mėnesį), liepa labai lietinga – per vieną dekadą iškrisdavo mėnesio norma, buvo netgi liūtinių lietų, tad linai išgulė, piktžolėms augti sąlygos buvo palankios. Linai rauti rugpjūčio mėnesį. 1999 m. gegužės I ir II dekadose buvo vėsu ir gana sausa, todėl linai dygo sunkiai ir nevienodai. Birželio mėn. buvo šilta (karšta) ir labai sausa, todėl linai užaugo gana žemi, anksti sužydo ir labai anksti pribrendo – visu mėnesiu anksčiau nei įprastai. Derlius imtas liepos mėnesį. Piktžolėms augti stigo drėgmės. 2000 m. linams sudygti sąlygos buvo palankios: apie 25–28°C šilumos, nors kurį laiką po sėjos nelijo. Gegužės mėnesio pradžioje buvo stiprių šalnų (net iki –6°C), tad sudygę linai vietomis apšalo. Liepa buvo vėsesnė, palyginus su daugiamėčiais vidutiniais duomenimis, labai lietinga, ypač II dekada. Nuo stiprių liūtinių lietų linai buvo pagulę, kai kurie taip ir liko sugulę. Vien liepos 14–15 d. iškrito per 30 mm kritulių, liepos 18 d. – vėl 30 mm. Linai rauti rugpjūčio mėn. Sąlygos varpučiui augti buvo itin palankios, tad ir po purškimo raundapu varpučio liko.

Bandymas buvo vykdomas pagal tokią schemą: 1. Kontrolė (nepurkšta raundapu); 2. Raundapas (2 l ha⁻¹) linų žaliosios brandos pabaigoje; 3. Raundapas (3 l ha⁻¹) linų žaliosios brandos pabaigoje; 4. Raundapas (4 l ha⁻¹) žaliosios brandos pabaigoje; 5. Raundapas (2 l ha⁻¹) ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje; 6. Raundapas (3 l ha⁻¹) ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje; 7. Raundapas (4 l ha⁻¹) ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje; 8. Raundapas (2 l ha⁻¹) geltonosios brandos pradžioje; 9. Raundapas (3 l ha⁻¹) geltonosios brandos pradžioje; 10. Raundapas (4 l ha⁻¹) geltonosios brandos pradžioje.

Pradinio laukelio ilgis – 11,0 m, plotis – 3,0 m, plotas – 33,0 m². Apskaitomojo laukelio ilgis – 10,0 m, plotis – 2,0 m, plotas – 20,0 m². Pakartojimai – 4. Variantai pakartojimuose išdėstyti rendomizuotai.

Linų purškimo raundapu laikas nustatytas pagal brandų aprašymus [1]. Purkšta 1998 ir 2000 m. parenkant momentą, kad nelytų (ir nesiruoštų lyti dar bent kelias valandas), o tai padaryti lietingais metais buvo nelengva. 1999 m. linai raundapu purkšti sausu ir karštu oru, nes tokios buvo tais metais me-

teorologinės sąlygos, sunkiau nustatyti ir linų brandą purškimui.

Prieš išpurškiant raundapą ir derliaus nuėmimo metu visuose bandymo laukeliuose atlikta piktžolių apskaita. Kiekviename laukelyje 4 vietose po 0,25 m² ploteliuose nustatyta rūšinė piktžolių sudėtis. Tuose pačiuose ploteliuose prieš derliaus nuėmimą surautos žalios, vegetuojančios piktžolės rūšinei analizei ir jų bendrai masei nustatyti. Pageltusios, parudavusios piktžolės nerautos ir neskaičiuotos. Piktžolių skaičius grupių suvestinėse ir sumažėjimo/padidėjimo procentas (1 lentelė) buvo skaičiuotas suapvalinus piktžolių skaičių iki dviejų dešimtųjų, todėl kai ku-

riose lentelės skiltyse skaičiai gali šiek tiek nesutapti, nes vėliau piktžolių skaičius buvo suapvalintas, paliekant tik vieną skaičių po kablelio (0,25 = 0,2; 0,75 = 0,8).

Praėjus 4 savaitėms po derliaus nuėmimo, visuose minėtuose laukeliuose suskaičiuotos daugiamečios piktžolės, iškasti varpučio šakniastiebiai ir nustatyta jų masė bei ilgis.

Piktžolėtumo rodikliai statistškai įvertinti dispersinės analizės metodu, transformuojant duomenis pagal formules $\text{Log}(x + 1)$, $\text{Sqr}(x + 1)$, programa ANOVA modeliavimo būdu pasirenkant tinkamesnę formulę [13].

1 lentelė. Raundapo (normos įvairios), išpurkšto skirtingos brandos linų pasėlyje, įtaka linų pasėlio piktžolėtumui (vnt. m ⁻²)										
Upytė, 1998–2000 m.										
Piktžolės	Bandymo variantas (branda, raundapo norma)									
	nepurkšta	žaliosios pabaiga			ankst. gelton. pradžia			geltonosios pradžia		
		2 l ha ⁻¹	3 l ha ⁻¹	4 l ha ⁻¹	2 l ha ⁻¹	3 l ha ⁻¹	4 l ha ⁻¹	2 l ha ⁻¹	3 l ha ⁻¹	4 l ha ⁻¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1998 m.										
Dirvinė žliugė	---	<u>0,8</u>	<u>1,5</u>	<u>4,0</u>	<u>1,8</u>	<u>1,2</u>	<u>3,5</u>	<u>7,8</u>	<u>0,0</u>	<u>11,5</u>
<i>Stelaria media</i> (L.) Vill.	10,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dirvinė krapažolė	---	<u>4,2</u>	<u>8,5</u>	<u>7,0</u>	<u>9,8</u>	<u>11,2</u>	<u>9,5</u>	<u>1,5</u>	<u>1,8</u>	<u>3,0</u>
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	0,2	1,0	2,2	3,0	1,8	3,5	2,8	0,0	0,2	0,0
Dirvinė našlaitė	---	<u>11,5</u>	<u>12,2</u>	<u>9,2</u>	<u>11,8</u>	<u>14,8</u>	<u>15,0</u>	<u>15,0</u>	<u>14,8</u>	<u>17,8</u>
<i>Viola arvensis</i> Murr.	29,0	14,0	9,8	7,8	8,0	10,5	5,2	10,8	14,5	14,5
Dirvinė veronika	---	<u>17,5</u>	<u>18,0</u>	<u>17,5</u>	<u>16,5</u>	<u>15,2</u>	<u>19,0</u>	<u>1,2</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>
<i>Veronica arvensis</i> L.	8,2	6,8	7,2	5,2	5,8	1,8	2,2	0,0	0,0	0,0
Raudonžiedė notrelė	---	<u>7,8</u>	<u>3,2</u>	<u>4,2</u>	<u>5,5</u>	<u>7,5</u>	<u>9,5</u>	<u>2,5</u>	<u>2,5</u>	<u>1,2</u>
<i>Lamium purpureum</i> L.	1,8	1,8	0,2	0,0	0,8	0,0	0,5	0,5	0,5	0,2
Vienametė miglė	---	<u>26,5</u>	<u>28,0</u>	<u>16,5</u>	<u>41,0</u>	<u>37,0</u>	<u>49,0</u>	<u>63,8</u>	<u>76,5</u>	<u>39,3</u>
<i>Poa annua</i> L.	78,8	6,5	6,0	6,0	25,0	1,0	0,5	23,5	24,2	8,0
Iš viso trumpaamžių	---	<u>73,8</u>	<u>78,8</u>	<u>67,0</u>	<u>90,0</u>	<u>92,5</u>	<u>114,5</u>	<u>98,0</u>	<u>105,3</u>	<u>85,2</u>
	139,8	37,2**	31,5**	25,8**	45,5**	18,2**	14,0**	39,8**	44,0**	26,8**
Sumažėjo %	-	49,5	60,0	61,6	49,4	80,3	87,8	59,4	58,2	68,6
Paprastasis varputis	---	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>0,2</u>	<u>1,0</u>	<u>2,5</u>	<u>2,0</u>	<u>1,5</u>	<u>2,8</u>	<u>2,2</u>
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	11,2	2,5	0,5	1,5	0,5	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2
Iš viso daugiamečių	---	<u>1,8</u>	<u>2,0</u>	<u>0,8</u>	<u>1,8</u>	<u>3,5</u>	<u>5,0</u>	<u>2,5</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>
	14,8	2,5**	0,5**	1,5**	0,5**	0,5**	1,0**	0,5**	0,2**	0,8**
Sumažėjo %	-	42,9	75,0	+100,0	71,4	85,7	80,0	80,0	94,8	84,2
Iš viso piktžolių	---	<u>75,5</u>	<u>80,8</u>	<u>67,8</u>	<u>91,8</u>	<u>96,0</u>	<u>119,5</u>	<u>100,5</u>	<u>110,0</u>	<u>90,0</u>
	154,5	39,8**	32,0**	27,2**	46,0**	18,8**	15,0**	40,2**	44,2**	27,5**
Sumažėjo %	-	47,4	60,4	59,8	49,9	80,5	87,4	60,0	59,8	69,4
1999 m.										
Dirvinė krapažolė	---	<u>12,0</u>	<u>10,2</u>	<u>10,2</u>	<u>8,0</u>	<u>11,2</u>	<u>10,8</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>8,0</u>
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	5,5	1,0	0,8	1,5	3,0	3,2	1,8	2,8	4,0	1,5
Dirvinė veronika	---	<u>66,2</u>	<u>79,8</u>	<u>81,5</u>	<u>90,0</u>	<u>69,8</u>	<u>76,8</u>	<u>40,0</u>	<u>48,5</u>	<u>47,5</u>
<i>Veronica arvensis</i> L.	42,2	40,8	57,5	43,5	26,5	15,5	24,2	21,0	18,5	29,8
Rūgtis takažolė	---	<u>4,8</u>	<u>5,0</u>	<u>4,2</u>	<u>13,5</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>7,5</u>	<u>2,8</u>	<u>6,0</u>
<i>Polygonum aviculare</i> L.	3,2	3,5	3,0	2,2	0,8	1,8	3,0	5,8	2,8	5,5

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Piktžolių botaninė sudėtis ir skaičius. Kadangi piktžolėtumas kontroliniame variante buvo skaičiuojamas tik raunant linus, tai toliau pateiktose lentelėse piktžolių sunykimas skaičiuotas lyginant (ne su kontroliniu variantu) piktžolių skaičių konkrečiame variante prieš purškimą raundapu su jų skaičiumi raunant linus (praėjus 10–14 d. po nupurškimo). Reikia priminti, kad visi variantai buvo purškiami prieš dviskiltę piktžolę herbicidu glinu (7 g ha^{-1}) su citoveto priedu (0,1%), kai linai buvo „eglutės“ tarpsnio.

Šie tyrimai įgalino įvertinti linų pasėlio piktžolių agrocenozės įvairovę. Pirmoje lentelėje pateikti vyraujančių piktžolių bei piktžolių grupių duomenys. Vardiklyje pateiktas piktžolių skaičius prieš purškimą raundapu, skaitiklyje – raunant linus.

1998 m., be 1 lentelėje nurodytų vyraujančių rūšių, laukeliuose nedaug rasta apyninių liucernų, baltųjų balandų, bekvapių šunramunių, trikerčių žvaginių, paprastųjų rietmenių, dirvinių aguonų, dirvinių glažučių, dirvinių neužmirštuolių, juodųjų kiauliuogių, kibiųjų lipikų, mažųjų linokių, mažųjų strugėnų, paprastųjų dalgučių, raudonžiedžių progailių, rūgčių takožolių, smulkiažiedžių galinzogų, šliaužiančiųjų vėdrynų, vaistinių žvirbliarūčių, vijoklinių pelėvirkščių, paprastųjų kiaulpienių, plačialapių gysločių. 1999 m. linų pasėlyje nedaug augo apyninių liucernų, dirvinių našlaičių, kibiųjų lipikų, raudonžiedžių notrelių, trikerčių žvaginių, vaistinių žvirbliarūčių, vienamečių miglių, dirvinių pienių, o 2000 m. – baltažiedžių šakinių, baltųjų balandų, bekvapių šunramunių, daržinių žliūgių, dirvinių aguonų, dirvinių glažučių, dirvinių krapažolių, dirvinių neužmirštuolių, dirvinių garstukų, dirvinių veronikų, juodųjų kiauliuogių, kibiųjų lipikų, paprastųjų dalgučių, raudonžiedžių notrelių, raudonžiedžių progailių, rūgčių takožolių, smalkinių tvirtikų, smulkiųjų snapučių, trikerčių žvaginių, triskiausių lakišių, vaistinių žvirbliarūčių, vijoklinių pelėvirkščių, paprastųjų rietmenių, dirvinių usnių ir plačialapių gysločių.

1998 m. 2 varianto laukeliuose prieš purškimą vyravo dirvinės našlaitės ir dirvinės veronikos, raudonžiedės notrelės, vienametės miglės. Iš viso rasta 16 rūšių piktžolių. Daugiamečių piktžolių buvo nedaug ($1,8 \text{ vnt. m}^{-2}$). Nupurškus raundapu (2 l ha^{-1}) žaliosios brandos pabaigoje, liko augti 10 rūšių piktžolių, daugumos piktžolių skaičius sumažėjo (50,0–100,0%), tačiau pagausėjo baltųjų balandų, dirvinių našlaičių, paprastųjų rietmenių ir paprastųjų varpučių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 47,4%. 1999 m. linų pasėlis antrame variante buvo piktžolėtusnis – 116 vnt. m^{-2} . Prieš purškimą raundapu vyravo dirvinės veronikos, paprastosios rietmenės. Iš viso augo 11 rūšių piktžolių, po purškimo raundapu liko 7 rūšys. Po purškimo liko daug dirvinių veroni-

kų. Iš viso sunaikinta 55,7% piktžolių. 2000 m. augo 15 rūšių piktžolės (vyravo dirvinės našlaitės, buvo ir varpučio). Visų piktžolių, išskyrus vijoklinių pelėvirkščių ir dirvines pienes, skaičius sumažėjo. Po purškimo liko 8 rūšių piktžolių (daugiausia dirvinių našlaičių), ne visai sunyko varpučiai, bendras piktžolių skaičius sumažėjo 63,1%.

1998 m. ir 3 varianto laukeliuose rasta 16 rūšių piktžolių (vyravo dirvinės našlaitės, dirvinės veronikos, vienametės miglės). Išpurškus ant linų žaliosios brandos pabaigoje 3 l ha^{-1} raundapo, raunant linus piktžolių skaičius sumažėjo 20,4–100,0%, rasta augančių 10 rūšių piktžolių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 60,4%. 1999 m. 3 variante rasta 10 rūšių piktžolių (ypač daug buvo dirvinių veronikų, nemažai – dirvinių krapažolių, kiek mažiau – vijoklinių pelėvirkščių, varpučių). Po purškimo raundapu (3 l ha^{-1}) liko augti 6 rūšių piktžolių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 47,4%. 2000 m. 3 variante rasta 18 rūšių piktžolių (ypač daug buvo dirvinių našlaičių, nemažai – varpučių). Po purškimo raundapu (3 l ha^{-1}) liko augti 6 rūšių piktžolių, liko nesunaikinti kibiejai lipikai, pagausėjo varpučių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 64,7%.

1998 m. ir 4 varianto laukeliuose rasta 16 rūšių piktžolių (po purškimo liko 10 rūšių). Prieš purškimą vyravo dirvinės veronikos, dirvinės našlaitės, dirvinės krapažolės, vienametės miglės, daugiausiai jų ir liko po purškimo. Išpurškus 4 l ha^{-1} raundapo, buvo sunaikinta 59,8% piktžolių, tačiau baltųjų balandų ir rūgčių takožolių skaičius liko nepakitęs, o paprastųjų varpučių netgi gerokai (5 kartus) padaugėjo. 1999 m. 4 varianto laukeliuose rasta 12 rūšių piktžolių. Ypač daug buvo dirvinių veronikų, daug dirvinių krapažolių, paprastųjų rietmenių. Po purškimo raundapu (4 l ha^{-1}) piktžolių skaičius sumažėjo 46,6–100,0%, liko augti 6 rūšių piktžolių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 58,0%. 2000 m. 4 varianto laukeliuose augo 17 rūšių piktžolių, vyravo dirvinės našlaitės, daug buvo paprastųjų varpučių. Raunant linus, rasta 7 rūšių piktžolių, tebevyravo dirvinės našlaitės, liko nesunaikinta daug paprastųjų varpučių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 50,8%.

1998 m. 5 varianto laukeliuose rasta 15 rūšių piktžolių, vyravo dirvinės veronikos, dirvinės našlaitės, dirvinės krapažolės, daug buvo vienamečių miglių. Išpurškus po 2 l ha^{-1} raundapo ant linų ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje, rasta 13 piktžolių rūšių (visai sunyko tik 2), liko nepakitęs apyninių liucernų, baltųjų balandų, vijoklinių pelėvirkščių skaičius, o rūgčių takožolių ir trikerčių žvaginių netgi pagausėjo. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 49,9%. 1999 m. 5 varianto laukeliuose augo 12 rūšių piktžolės. Ypač daug (net $90,0 \text{ vnt. m}^{-2}$) buvo dirvinių veronikų, nemažai – rūgčių takožolių, paprastųjų rietmenių. Po nupurškimo raundapu (2 l ha^{-1})

ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje, liko augti 7 rūšių piktžolės, daugumos piktžolių skaičius sumažėjo 62,5–100,0%, tačiau pagausėjo dirvinių našlaičių ir vijoklinių pelėvirkščių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 72,7%. 2000 m. 5 varianto laukeliuose rasta 16 rūšių piktžolių, ypač daug dirvinių našlaičių, daug paprastųjų varpučių. Po nupurškimo raundapu (2 l ha⁻¹) ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje liko augti 10 rūšių piktžolės, daugumos piktžolių skaičius sumažėjo 28,5–100,0%, tačiau šiek tiek pagausėjo dirvinių veronikų. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 47,5%.

1998 m. 6 varianto laukeliuose vyravo tos pačios piktžolės, kaip ir kituose variantuose. Iš viso rasta 15 rūšių piktžolių. Net apie trečdalią visų piktžolių skaičiaus sudarė vienametės miglės. Po purškimo raundapu (3 l ha⁻¹) ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje liko 10 rūšių piktžolių, sunaikinta 80,5% piktžolių. 1999 m. 6 varianto laukeliuose rasta 9 rūšių piktžolių, labai daug dirvinių veronikų – daugiau nei pusė bendro piktžolių skaičiaus. Nemažai rasta dirvinių krapažolių ir varpinių piktžolių – paprastųjų rietmenių, vienamečių miglių, paprastųjų varpučių. Po purškimo liko 7 rūšių piktžolės (daugiausia dirvinių veronikų, nors jų buvo sunaikinta beveik 78%). Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 76,2%. 2000 m. 6 varianto laukeliuose rasta net 21 rūšies piktžolių. Vyravo dirvinės našlaitės, rasta daug varpučių. Prieš purškimą dviskilčių daugiamečių piktžolių (dirvinių pienių ir plačialapių gysločių) buvo 3,75 vnt. m⁻², po purškimo raundapu (3 l ha⁻¹) – 0,25 vnt. m⁻². Po purškimo rasta 10 rūšių piktžolių, dirvinių našlaičių buvo sunaikinta 40,2, paprastųjų varpučių – 82,2%. Nepakito tik rūgčių takažolių skaičius. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 58,5%.

1998 m. 7 varianto laukeliuose buvo daug vienamečių miglių, dirvinių veronikų, dirvinių našlaičių, dirvinių krapažolių – iš viso 16 rūšių piktžolių. Po linų purškimo raundapu (4 l ha⁻¹) ankstyvosios geltonosios brandos pradžioje bendras piktžolių skaičius sumažėjo 87,4%, liko nepakitęs tik rūgčių takažolių ir vijoklinių pelėvirkščių skaičius. Vienamečių miglių buvo sunaikinta net 99,0%. 1999 m. 7 varianto laukeliuose rasta 11 rūšių piktžolių. Net per du trečdalius nuo bendro piktžolių skaičiaus sudarė dirvinės veronikos, daug buvo ir dirvinių krapažolių, paprastųjų rietmenių. Po purškimo liko 5 rūšių piktžolių (daugiausia dirvinių veronikų), dirvinių našlaičių skaičius liko nepakitęs, o rūgčių takažolių šiek tiek padaugėjo. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 72,3%. 2000 m. 17 rūšių piktžolės augo 7 varianto laukeliuose (vyravo dirvinės našlaitės, daug varpučių). Nupurškus raundapu (4 l ha⁻¹), bendras piktžolių skaičius sumažėjo 55,1%, liko augti 5 rūšių piktžolės (dirvinės našlaitės, dirvinės veronikos, rūg-

tys takažolės, vienametės miglės ir paprastieji varpučiai).

1998 m. 8 varianto laukeliuose augo 17 rūšių piktžolės. Beveik du trečdalius bendro piktžolių skaičiaus sudarė vienametės miglės, daug buvo dirvinių našlaičių, daržinių žliūgių. Po nupurškimo raundapu (2 l ha⁻¹) geltonosios brandos pradžioje liko augti 13 rūšių piktžolių, daugumos piktžolių skaičius sumažėjo 20,0–100,0%, tačiau nepakitęs išliko dirvinių glažučių ir juodųjų kiauliuogių skaičius. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 59,6%. 1999 m. prieš purškimą 8 varianto laukeliuose vyravo dirvinės veronikos. Iš viso rasta 8 rūšių piktžolių, nemažai dirvinių krapažolių ir paprastųjų rietmenių. Išpurškus 2 l ha⁻¹ raundapo linų geltonosios brandos pradžioje, sunaikinta 50,4% piktžolių. 2000 m. 8 varianto laukeliuose prieš purškimą rasta 16 rūšių piktžolių, beveik pusė piktžolių buvo dirvinės našlaitės. Pažymėtina, kad rasta daug varpučių (20,72 vnt. m⁻²) ir daugiamečių dviskilčių piktžolių (6,25 vnt. m⁻²). Po purškimo varpučių sunaikinta 50,6%, daugiamečių dviskilčių piktžolių – 84,0%. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 56,9%, piktžolių rūšių skaičius – nuo 16 iki 12.

1998 m. 9 varianto laukeliuose vyravo vienametės miglės (du trečdaliai bendrojo piktžolių kiekio), nemažai buvo dirvinių našlaičių. Iš viso rasta 18 rūšių piktžolių. Išpurškus 3 l ha⁻¹ raundapo, sumažėjo: piktžolių rūšių iki 11, bendras piktžolių skaičius – 59,8%. 1999 m. 11 rūšių piktžolių rasta 9 varianto laukeliuose. Vyravo dirvinės veronikos. Po nupurškimo liko 4 rūšių piktžolių, bendras piktžolių skaičius sumažėjo 57,1%. 2000 m. 9 varianto laukeliuose augo 17 rūšių piktžolių, vyravo dirvinės našlaitės. Daug buvo paprastųjų varpučių, nemažai – dirvinių pienių. Išpurškus 3 l ha⁻¹ raundapo geltonosios brandos pradžioje, sunaikintos 5 rūšių piktžolės, 65,0% varpučių, 58,2% dirvinių našlaičių. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 63,0%.

1998 m. 10 varianto laukeliuose augo 20 rūšių piktžolės. Gausiausios piktžolės – vienametės miglės, dirvinės našlaitės, daržinės žliūgės. Po purškimo visų piktžolių skaičius sumažėjo 18,3–100,0%, liko augti 11 rūšių piktžolės. Bendras piktžolių skaičius sumažėjo 69,4%. 1999 m. šio varianto laukeliuose augo tik 8 rūšių piktžolės. Daugiau kaip pusė visų piktžolių buvo dirvinės veronikos. Po purškimo rastos 5 rūšių piktžolės, bendras piktžolių skaičius sumažėjo 45,9%. 2000 m. 10 varianto laukeliuose rasta 17 rūšių piktžolių, vyravo dirvinės našlaitės, daug buvo paprastųjų varpučių, vienamečių miglių. Išpurškus 4 l ha⁻¹ raundapo geltonosios brandos tarpsniu, piktžolių rūšių skaičius sumažėjo iki 9, bendras piktžolių skaičius – 74,9%, o paprastųjų varpučių kiekis – net 90,9%.

Analizuojant vidutinius trejų metų duomenis, matyti, kad linų pasėlyje vyravo trumpaamžės dviskiltės

piktžolės. Prieš purškiant pasėlyje buvo apie 50,0–76,5 vnt. m⁻² tokių piktžolių, linų vegetacijos pabaigoje jų nedaugėjo. Didėjant raundapo normoms (2–4 l ha⁻¹), šiek tiek daugiau (%) buvo sunaikinta vienmečių dviskilčių piktžolių.

Daugiamečių dviskilčių piktžolių buvo mažiau – 0,4–2,6 vnt. m⁻². Pastebima daugiametė piktžolių skaičiaus didėjimo tendencija linų vegetacijos pabaigoje. Tik išpurškus 2 l ha⁻¹ raundapo linų žaliosios brandos pabaigoje, liko nesunaikintos daugiametės dviskiltės piktžolės, kituose variantuose jų skaičius sumažėjo 81–100%.

Vienamečių vienskilčių piktžolių bandymo laukuose rasta apie 12,8–30,9 vnt. m⁻². Vegetacijos pabaigoje jų skaičius didėjo (išskyrus sausais 1999 m.). Išpurškus raundapą, šių piktžolių sumažėjo vidutiniškai 50,4–95,9%.

Daugiamečių vienskilčių piktžolių (paprastųjų varpučių) bandyme buvo vidutiniškai 2,8–13,6 vnt. m⁻². Jų skaičius vegetacijos pabaigoje didėjo. Panaudojus raundapą, šių piktžolių sumažėjo 3,4–90,8%. Pastebima tendencija, kad daugiau raundapo efektyviau sumažino varpučio kiekį. Mažiau varpučio buvo sunaikinta nupurškus ankstyvesnės brandos linus.

Nupurškus linų pasėlių raundapu, trumpaamžės piktžolės buvo sunaikinamos 56,1–74,6 (pastebima didesnių raundapo normų efektyvumo tendencija), daugiametės – 12,3–90,6, varpinės – 51,1–90,9, dviskiltės – 52,0–68,8%.

Vidutinis pasėlio piktžolėtumas prieš purškimą buvo 86,9–100,0 vnt. m⁻². Nupurškus raundapu, pasėlio piktžolėtumas sumažėjo vidutiniškai 55,4–74,3%. Po purškimo pasėlio piktžolėtumas buvo apie 27,5–43,8 vnt. m⁻², tuo tarpu nepurškstame kontroliniame variante (raunant linus) – 115,7 vnt. m⁻². Visos raundapo normos (2, 3 ir 4 l ha⁻¹), panaudotos bet kuriuo

iš tirtų linų brandos tarpsniu, iš esmės mažino bendrą linų pasėlio piktžolėtumą. Daugiausia piktžolių sunaikinta panaudojus 3 ir 4 l ha⁻¹ raundapo ankstyvosios geltonosios ir geltonosios brandos tarpsniu.

Nustatyta, kad visuose variantuose piktžolių skaičius, palyginti su kontrolinio varianto duomenimis, iš esmės sumažėjo esant 95 ir 91% tikimybės lygiui.

Orasausė piktžolių masė. Orasausė piktžolių masė (2 lentelė), palyginus su kontroliniu variantu, 1998 m. visuose variantuose buvo iš esmės mažesnė, 1999 ir 2000 m. – tik kai kuriuose variantuose. 1999 m. orasausė piktžolių masė iš esmės sumažėjo nupurškus raundapu (4 l ha⁻¹) žaliosios brandos pabaigoje, 3 ir 4 l ha⁻¹ – ankstyvosios geltonosios ir geltonosios brandos tarpsniu. 2 l ha⁻¹ raundapo norma nebuvo veiksminga nė vienu linų brendimo tarpsniu. Vidutiniais trejų metų duomenimis, visuose variantuose, panaudojus raundapą, piktžolių orasausė masė iš esmės sumažėjo (esant 95 ir 91% tikimybės lygiui). Lentelėje pateikiami vidutiniai netransformuoti duomenys.

Varpučio šakniastiebių orasausė masė ir ilgis. Praėjus 4 savaitėms po derliaus nuėmimo visuose apskaitiniuose laukuose, suskaičiavus piktžoles, buvo iškasami varpučio šakniastiebiai ir nustatoma jų masė (3 lentelė) bei ilgis (4 lentelė). Varpučio (kur jų rasta) šakniastiebių ilgis ir masė dauguma atvejų buvo mažesni nei kontroliniame variante, tačiau kai kuriuose variantuose varpučio iš viso nebuvo (ypač sausais 1999 m.). 1998 m. varpučio šakniastiebių masė bei ilgį geriausiai mažino 4 l ha⁻¹ raundapo, išpurškus bet kuriuo linų brandos tarpsniu. Trejų metų vidutiniais duomenimis, varpučio šakniastiebių masė iš esmės mažesnė už kontrolinio varianto varpučio šakniastiebių masę buvo tik nupurškus linus 4 l ha⁻¹ raundapo ankstyvosios geltonosios ir gelto-

2 lentelė. Raundapo (normos įvairios), išpurškto skirtingos brandos linų pasėlyje, įtaka orasausei piktžolių masei (g m⁻²)

Uptytė, 1998–2000 m.					
Variantas. Branda, raundapo norma	Orasausė varpučio šakniastiebių masė g m ⁻²				Sumažėjo %
	1998	1999	2000	3 m. vid.	
Nepurkšta	39,7	22,1	21,5	27,8	0,0
Žaliosios pabaiga, 2 l ha ⁻¹	16,6**	17,5	4,8*	13,0**	53,4
Žaliosios pabaiga, 3 l ha ⁻¹	9,9**	15,4	9,0	11,4**	58,9
Žaliosios pabaiga, 4 l ha ⁻¹	10,7**	9,5**	12,6	10,9**	60,7
Ankst. geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	10,8**	14,0	13,7	12,8**	53,8
Ankst. geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	4,5**	7,3**	12,4	8,1**	70,9
Ankst. geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	5,7**	11,6*	8,3	8,5**	69,3
Geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	5,3**	13,5	13,8	10,9**	60,9
Geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	6,5**	10,7*	15,0	10,8**	61,3
Geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	6,9**	9,2*	19,0	11,7**	57,9

* – esminiai skirtumai esant 95% tikimybės lygiui;

** – esminiai skirtumai esant 99% tikimybės lygiui.

3 lentelė. Raundapo (normos įvairios), išpurkšto skirtingos brandos linų pasėlyje, įtaka orasausei varpučio šakniastiebių masei (g m⁻²)

Upytė, 1998-2000 m.

Variantas. Branda, raundapo norma	Orasausė piktžolių masė g m ⁻²				Sumažėjo %
	1998	1999	2000	3 m. vid.	
Nepurkšta	2,8	1,0	9,1	4,3	0,0
Žaliosios pabaiga, 2 l ha ⁻¹	1,1	1,3	3,2	1,9	56,8
Žaliosios pabaiga, 3 l ha ⁻¹	1,9	0,4	7,2	3,2	26,9
Žaliosios pabaiga, 4 l ha ⁻¹	0,1*	0,0	8,5	2,9	33,4
Ankst. geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	1,3	0,0	7,7	3,0	30,6
Ankst. geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	0,4*	1,3	5,9	2,5	41,1
Ankst. geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	0,3*	0,0	1,9	0,7*	83,5
Geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	1,7	0,0	8,0	3,2	25,3
Geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	1,5	0,0	11,1	4,2	2,6
Geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	0,8*	0,0	2,6	1,1*	74,0

* – esminiai skirtumai esant 95% tikimybės lygiui.

4 lentelė. Raundapo (normos įvairios), išpurkšto skirtingos brandos linų pasėlyje, įtaka varpučio šakniastiebių ilgiui (cm m⁻²)

Upytė, 1998-2000 m.

Variantas. Branda, raundapo norma	Orausių varpučio šakniastiebių ilgis cm m ⁻²				Sumažėjo %
	1998	1999	2000	3 m. vid.	
Nepurkšta	63,0	27,0	548,5	212,8	0,0
Žaliosios pabaiga, 2 l ha ⁻¹	33,5	23,5	173,0	76,7	64,0
Žaliosios pabaiga, 3 l ha ⁻¹	47,3	8,3	340,8	132,1	37,9
Žaliosios pabaiga, 4 l ha ⁻¹	0,8*	0,0	455,3	152,0	28,6
Ankst. geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	13,0	0,0	399,0	137,3	35,5
Ankst. geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	7,0*	52,0	360,5	139,8	34,3
Ankst. geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	7,5*	0,0	118,0	41,8*	80,4
Geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	41,8	0,0	459,0	166,9	21,6
Geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	45,3	0,0	554,5	199,9	6,1
Geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	10,8*	0,0	168,8	59,8	71,9

* – esminiai skirtumai esant 95% tikimybės lygiui.

5 lentelė. Raundapo (normos įvairios), išpurkšto skirtingos brandos linų pasėlyje, įtaka daugiamečių piktžolių skaičiui praėjus 4 savaitėms po derliaus nuėmimo (vnt. m⁻²)

Upytė, 1998-2000 m.

Variantas. Branda, raundapo norma	Daugiamečių piktžolių skaičius vnt. m ⁻²				Sumažėjo %
	1998	1999	2000	3 m. vid.	
Nepurkšta	12,2	1,5	34,5	16,1	0,0
Žaliosios pabaiga, 2 l ha ⁻¹	2,2**	0,8	9,5**	4,2**	74,1
Žaliosios pabaiga, 3 l ha ⁻¹	0,5**	0,2**	4,8**	1,8**	88,6
Žaliosios pabaiga, 4 l ha ⁻¹	1,5**	0,0**	5,2**	2,2**	86,0
Ankst. geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	1,5**	0,2**	12,0**	4,6**	71,5
Ankst. geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	2,5**	0,0**	5,5**	2,7**	83,4
Ankst. geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	0,8**	0,0**	9,5**	3,4**	78,7
Geltonosios pradžia, 2 l ha ⁻¹	0,0**	0,5*	0,6**	2,2**	86,5
Geltonosios pradžia, 3 l ha ⁻¹	0,0**	0,2**	2,2**	0,8**	94,8
Geltonosios pradžia, 4 l ha ⁻¹	0,0**	0,0**	2,2**	0,8**	95,3

* – esminiai skirtumai esant 95% tikimybės lygiui;
** – esminiai skirtumai esant 99% tikimybės lygiui.

nosios brandos tarpsniu (7 ir 10 var.). Orasausė varpučio šakniastiebių masė iš esmės mažesnė už kontrolinio varianto varpučio šakniastiebių masę buvo tik nupurškus 4 l ha⁻¹ raundapo ankstyvosios geltonosios brandos tarpsniu (7 var.).

Daugiamečių piktžolių skaičius praėjus 4 savaitėms po derliaus nuėmimo. Praėjus 4 savaitėms po derliaus nuėmimo, visuose apskaitiniuose laukeliuose suskaičiuotos augančios daugiamečių piktžolės (5 lentelė). Jų skaičius raundapu purkštuose laukeliuose buvo kur kas mažesnis nei kontroliniame variante: purškiant žaliosios brandos pabaigoje – 74–89% mažiau, ankstyvosios geltonosios pradžioje – 72–83%, geltonosios pradžioje – 86–95%.

Daugiau raundapo labiau sunaikino daugiametes piktžoles. Nustatyta, kad visuose variantuose piktžolių buvo mažiau nei kontroliniame netgi esant 99% tikimybės lygiui.

IŠVADOS

1. 1998 m. linams pasėlyje bręstant vyravo dirvinės našlaitės, dirvinės veronikos, raudonžiedės notrelės, dirvinės karpažolės, vienametės miglės, 1999 m. – dirvinės veronikos, paprastosios rietmenės, dirvinės karpažolės, 2000 m. – dirvinės našlaitės, paprastieji varpučiai.

2. Daugiausia piktžolių rūšių buvo drėgnais metais: 2000 m. – net iki 21 ir 1998 m. – iki 20. Sausais 1999 m. rasta 8–12 rūšių piktžolių. Nupurškus raundapu, piktžolių rūšių sumažėjo 39–78%, buvo randama dirvinių našlaičių, dirvinių veronikų, rūgčių takožolių, vienamečių miglių, o 2000 m. – ir paprastųjų varpučių.

3. Vidutiniais trejų metų duomenimis, linų pasėlyje vyravo vienametės dviskiltės piktžolės. Prieš purškimą pasėlyje jų buvo apie 50,0–76,5 vnt. m⁻², linų vegetacijos pabaigoje skaičius nedidėjo. Didėjant raundapo normoms (2–4 l ha⁻¹), vienmečių dviskilčių piktžolių sunyko nežymiai daugiau.

4. Daugiamečių dviskilčių piktžolių buvo mažiau – 0,4–2,6 vnt. m⁻². Pastebima daugiamečių piktžolių skaičiaus (kiaulpienių – 1999 m., pienių – 2000 m.) didėjimo tendencija linų vegetacijos pabaigoje. Išpurškus 2 l ha⁻¹ raundapo linų žaliosios brandos pabaigoje, liko nesunaikintos daugiamečių dviskiltės piktžolės, kituose variantuose jų skaičius sumažėjo 81–100%.

5. Daugiamečių vienaskilčių piktžolių (paprastųjų varpučių) bandyme buvo vidutiniškai 2,83–13,58 vnt. m⁻². Vegetacijos pabaigoje jų skaičius didėjo. Panaudojus raundapą, šių piktžolių sumažėjo 3,4–90,8%. Pastebima tendencija, kad daugiau raundapo efektyviau sumažino varpučio kiekį. Mažiau varpučio buvo sunaikinta, nupurškus ankstyvesnės brandos linus.

6. Linų pasėlių nupurškus raundapu, buvo sunaikinama: vienamečių piktžolių – 56,1–74,6, daugiamečių – 12,3–90,6, vienaskilčių – 51,1–90,9, dviskilčių – 52,0–68,8% (daugiau raundapo veikė efektyviau).

7. Vidutinis pasėlio piktžolėtumas prieš purškimą buvo 86,9–100,0 vnt. m⁻². Nupurškus raundapu, pasėlio piktžolėtumas sumažėjo vidutiniškai 55,4–74,3% ir buvo apie 27,5–43,8 vnt. m⁻², tuo tarpu nepurkštame (kontroliniame) variante (raunant linus) – 115,7 vnt. m⁻². Nupurškus raundapu (normos – 2, 3 ir 4 l ha⁻¹) bet kuriuo iš tirtų linų brandos tarpsniu, iš esmės mažėjo bendras linų pasėlio piktžolėtumas. Daugiausia piktžolių buvo sunaikinama linus nupurškus (3 ir 4 l ha⁻¹) raundapu ankstyvosios geltonosios ir geltonosios brandos tarpsniu.

8. Linus nupurškus raundapu (2, 3, 4 l ha⁻¹) žaliosios brandos pabaigoje, ankstyvosios geltonosios pradžioje ir geltonosios pradžioje, piktžolių skaičius, raunant linus, buvo sumažėjęs atitinkamai brandai: 55–56, 59–74 ir 56–66%, o jų masė – 53–61, 54–71 ir 58–61%.

9. Panaudojus raundapą skirtinguose linų brandos tarpsniuose, varpučio šakniastiebių masė ir ilgis, palyginus su kontroliniu (nepurkštu) variantu, sumažėjo: žaliosios brandos pabaigoje – atitinkamai 27–57 ir 29–64%, ankstyvosios geltonosios pradžioje – 31–84 ir 34–80% ir geltonosios pradžioje – 3–74 ir 6–72%. Dėl didesnių raundapo normų poveikio varpučio šakniastiebių žuvo daugiau.

10. Praėjus 4 savaitėms po derliaus nuėmimo, raundapu purkštuose laukeliuose daugiamečių piktžolių rasta mažiau nei nepurkštuose: purškiant žaliosios brandos pabaigoje – 74–89%, ankstyvosios geltonosios pradžioje – 72–83%, geltonosios pradžioje – 86–95%.

Gauta
2002 10 20

Literatūra

1. Bačelis K. Linų augimo ir vystymosi fazės // Pluoštiniai linai. Vilnius, 1999. P. 24–25.
2. Čiuberkis S., Petraitis V. Raundapo naudojimas žeminių ir vasarinių javų brandai paankstinti bei piktžolėms naikinti // Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1998. T. 62. P. 63–67.
3. Čiuberkis S. Raundapo naudojimas rugių pjūčiai paankstinti bei piktžolėms naikinti // Konferencijos pranešimai. Akademija, 1998. Nr. 30. P. 18–19.
4. Endriukaitis A. Šiaudelių realizavimas // Pluoštiniai linai. Vilnius, 1999. P. 65.
5. Hallgren E. Roundup (Glyphosate) for control of Agropyron repens before or after harvest // Weeds and weed control. 1985. N 1. P. 69–85.
6. Harvey J., Pott M. A cost effective approach to the control of Agropyron repens in cereal stubbles with

- glyphosate // Proceedings of British Crop Protection Conference. Weeds. Nottingham, 1978. N 1. P. 49–55.
7. Malagie D. Graminees vivaces de type chiendent degats et lutte en profondeur // La France Agricole. 1985. N 2087. P. 48–50.
 8. Mikaliūnienė V. Piktžolių naikinimas // Pluoštiniai linai. Vilnius, 1999. P. 50–53.
 9. Mikelionis S. Linų rovimas // Pluoštinių linų auginimas. Dotnuva-Akademija, 1996. P. 52.
 10. Mineikienė E.-V., Jovaiša A., Jovaiša D. Linai Žemaitijoje. Vilnius, 1994. P. 33.
 11. Paliulytė E. Paprastųjų varpučių naikinimas vasariniuose miežiuose // Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 2000. T. 70. P. 86–97.
 12. Sheppard B. W. The control of *Agropyron repens* by the pre-harvest application of glyphosate and its effect on grain yield, moisture, germination and on harvesting // British Crop Protection Conference. Weeds. 1982. N 3. P. 953–960.
 13. Tarakanovas P. Statistinių duomenų apdorojimo programų paketas „Selekcija“. Akademija, 1999. P. 6–16.
 14. Wall D. A., Smith M. A. H. Quackgrass (*Elytrigia repens*) management in flax (*Linum usitatissimum*) // Canadian Journal of Plant Science. 2000. Vol. 80. Iss. 2. P. 411–417.
 15. Захарова Л. М., Матюхин А. П., Матюхина Г. Н. Раундап – универсальный гербицид для борьбы с сорняками на посевах льна-долгунца // Научные разработки по селекции, семеноводству, возделыванию, уборке и первичной переработке льна-долгунца (Результаты работ за 1990–2000 гг.). Торжок, 2000. С. 56–58.
 16. Матюхин А. П., Матюхина Г. Н., Захарова Л. М. Раундап на льне-долгунце // Защита и карантин растений. 1996. № 6. С. 27.
 17. Хрюкина Е. И. Эффективность раундапа и урагана при разных сроках применения // Защита и карантин растений. 1999. № 6. С. 30.

Zofija Jankauskienė

CHANGES IN WEED AGROCENOSIS AFTER PRE-HARVEST TREATMENT OF FLAX WITH ROUNDUP

Summary

The trial was carried out in 1998–2000 at the Upytė Research Station. The influence of pre-harvest treatment with Roundup (2, 3 or 4 l ha⁻¹) at different flax ripeness stages (the end of green maturity, beginning of early yellow and yellow maturity) was investigated.

Flax was grown in a 7-field rotation after cereals. The soil type was Endocalcari-Endohypogleyic Cambisol with the pH level 7.2–7.6, total nitrogen content 0.13–0.16%, mobile phosphorus 162–254 mg kg⁻¹, mobile potassium 143–185 mg kg⁻¹.

The investigation showed that the total weediness of flax stand after application of Roundup decreased by 55.4–74.3%. Higher rates of Roundup were more efficient.

According to the average data of three years, the average weediness of flax stand before Roundup treatment was 86.9–100.0 units m⁻². The weediness at harvesting time was 27.5–43.8 units m⁻², while in untreated plots 115.7 units m⁻². After pre-harvest treatment with Roundup, 56.1–

74.6% of annual weeds, 12.3–90.6% of perennials, 51.1–90.9% of grasses, 52.0–68.8% of dicotyledone weeds were destroyed. 55–56% of weeds were killed when treating flax with Roundup (2, 3, 4 l ha⁻¹) at the end of green ripeness stage, 59–74% when treating flax at early yellow ripeness stage, and 56–66% at yellow ripeness stage. The mass of weeds decreased depending on ripeness stage by 53–61%, 54–71% and 58–61%, the mass of rhizomes of *Elytrigia repens* (L.) Nevski by 27–57%, 31–84%, 3–74%, the length of rhizomes of *Elytrigia repens* (L.) Nevski by 29–64%, 34–80%, 6–72%, the amount of perennial weeds 4 weeks after flax harvesting decreased by 74–89%, 72–83%, 86–95%, respectively. Higher rates of Roundup were more efficient.

Key words: ripeness, weeds, fibre flax, Roundup, rhizomes, quackgrass

Зоя Янкаускаене

ИЗМЕНЕНИЕ АГРОЦЕНОЗА СОРНЯКОВ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ПОСЕВА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА РАУНДАПОМ

Резюме

Опыт проводился в 1998–2000 гг. на Упитской опытной станции. Изучалось влияние опрыскивания льна-долгунца в разные фазы спелости (в конце зеленой, в начале ранне-желтой и в желтой) раундапом (2, 3 и 4 л га⁻¹) на засоренность посева льна-долгунца.

Предшественник льна – озимая пшеница. Почва – дерново-глебовая супесь на суглинке. Реакция почвы опытного поля (рН) была 7,2–7,6, количество общего азота – 0,13–0,16%, подвижного фосфора – 162–254 мг кг⁻¹, подвижного калия – 143–185 мг кг⁻¹ почвы.

Средние данные опыта трех лет показали, что общая засоренность посева льна-долгунца после обработки раундапом снизилась на 55,4–74,3%. Высшие дозы раундапа уничтожили больше сорняков.

По средним трехлетним данным установлено, что средняя засоренность посева льна-долгунца перед опрыскиванием раундапом была 86,9–100,0 штук м⁻². После обработки раундапом во время уборки льна-долгунца найдено 27,5–43,8 штук м⁻² сорняков, в то время как в необработанном посеве (контроль) – 115,7 штук м⁻². После обработки раундапом было уничтожено 56,1–74,6% однолетних сорняков, 12,3–90,6% – многолетних, 51,1–90,9% – однодольных, 52,0–68,8% – двудольных. Опрыскивая лен-долгунец раундапом (2, 3, 4 л га⁻¹) в конце фазы зеленой спелости, было уничтожено 55–56% сорняков, в фазе ранне-желтой спелости – 59–74%, в фазе желтой спелости – 56–66%. Воздушно-сухая масса сорняков была соответственно меньше на 53–61, 54–71 и 58–61%, масса корневищ пырея ползучего (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) – на 27–57, 31–84 и 3–74%, длина корневищ пырея ползучего – на 29–64, 34–80 и 6–72%, масса многолетних сорняков спустя 4 недели после уборки льна – на 74–89, 72–83 и 86–95%. При использовании больших норм раундапа сорняки уничтожены лучше.

Ключевые слова: спелость, сорняки, лен-долгунец, раундап, корневища, пырей ползучий