

GRAUDAUGU SĒJUMU NEZĀLAINĪBA KURZEMES UN ZEMGALES NOVADU SAIMNIECĪBĀS WEEDINESS OF GRAIN-CROP SOWINGS IN FARMS OF KURZEME AND ZEMGALE REGIONS

D. Lapiņš, A. Bērziņš, J. Rubenis, J. Koroļova, D. Vadone

Laukkopības katedra, LLU

Department of Soil management, LLU

Abstract. The article summarizes results of weediness in stationary annually observed areas in cropper sowings during 1994-1997. It was determined that a number of *Cirsium Arvense* has decreased during the last two years. At the same time, the decrease in the number of annual dicotyledonous plants is small. Currency of *Galium aparine*, *Viola sp.*, *Veronica arvensis*, as well as *Apera spica-venti* and *Avena fatua* is increasing. Cropper sowings are very polluted with *Agropyron repens*. In areas, where pesticides against dicotyledonous weeds were used, the number of bluegrass outgrowths is increased. Repeated cropper sowings and a low quality soil tillage in autumn contribute to the currency of *Agropyron repens*. Currency of perennial dicotyledonous weeds, such as *Stachys palustris* and *Mentha arvensis*, is increasing in farms of Kurzeme and Zemgale regions. In several parishes cropper sowings are very polluted with *Vicia tetrasperma* and other kinds of vetch.

Key words: weed, weediness, herbicides, weed control.

1. Ievads

Patreizējā Latvijas lauksaimniecības situācijā ir samazinājušies nezāļu ķimiskās un mehāniskās apkarošanas apjomi un to kvalitāte, kas ir kultūraugu sējumu un kopējās augsnēs nezālainības palielināšanās viens no cēloniem.

Lai savlaicīgi apzinātu un izplānotu konkrētus nezāļu apkarošanas pasākumus un tehnoloģijas, tai skaitā herbicīdu izvēli, svarīga ir sējumu nezālainības ikgadēja, operatīva izvērtēšana. Iegūtie rezultāti sniedz informāciju par nezāļu sugām, to skaitu, izplatību un atsevišķu agrotehnikas paņēmienu ietekmi uz sējumu nezālainību. Graudaugu sējumu nezālainības dinamikas, sugu sastāva un tā izmaiņu pētījumi Latvijā aizsākti jau 1970.-1982. gados, kad ar šo jautājumu izpēti sāka nodarboties V. Gurskis, A. Rasiņš, M. Tauriņa, L. Melece u. c. toreizējā Vissavienības Augu aizsardzības institūta Baltijas filiāles ietvaros (Л. Мелеце, 1984; Отчет..., 1974). Nezāļu botāniskā sastāva izpēti graudaugu sējumos Kurzemes-Zemgales novada Jelgavas, Dobelei, Tukuma, Saldus, Kuldīgas un Talsu rajonu saimniecībās 1994. gadā uzsāka arī LLU Laukkopības katedras darba grupa (D. Lapiņš u.c., 1995; D. Lapiņš, J. Rubenis u.c., Sējumu...; Tirumu..., 1995; D. Lapiņš, 1996; E. Рубенис и др., 1995). Sējumu nezālainības dinamikas izpēte līdztekus tika uzsākta visā valstī, zinātniskajā darbā iesaistoties Skrīveru Zinātnes centra (A. Lejīņš u.c., 1995; 1997), Latvijas Augu aizsardzības centra (D. Lapiņš, J. Rubenis u.c., 1995) un Viljānu Selekcijas un izmēģinājumu stacijas (D. Lapiņš, 1996; A. Lejīņš u.c., 1996; E. Рубенис и др., 1995) zinātniekiem. Vienlaikus jāatzīmē, ka pētījumi par nezāļu skaita un sugu sastāva dinamiku tiek veikti arī Baltkrievijas Republikā, Krievijas Federācijā un Lietuvas Republikā (Т. Ульянова, 1997; Т. Маханькова и др., 1997; С. Сорока и др., 1997).

2. Pētījumos pielietotās metodikas īss raksturojums

Nezālainības novērtēšana veikta stacionārās uzskaites platībās, kas izvietotas: zemnieku saimniecībās un statūtsabiedrībās, kuras saimnieko pēc tradicionālās zemkopības likumiem; zemnieku saimniecībās, kuras apzināti saimnieko bez minerālmēslu un pesticīdu lietošanas pēc

biodinamiskās lauksaimniecības principiem. Maršrutos no vienas stacionārās uzskaites saimniecības uz otru, papildus pēc noteikta kilometru skaita ik gadus vienā un tajā paša laukā, neatkarīgi no sējumu kvalitātes un lauksaimniecībā izmantojamās zemes izmantošanas veida, tika noteikta sējumu nezālainība. Pielietojot šo objektīvo metodi uzskaites platību izvēlē, radās grūtības vispirms jau tur, kur agrofitocenožu galvenās sugas bija *Cirsium arvense* un *Agropyron repens*.

Lai skaidrotu graudaugu sējumu nezālainību, darbā izmantota D. Brauna aprakstītā un A. Rasiņa un M. Tauriņas (1982) Latvijā ieteiktā un aprobētā metodika, kuras teorētiskais pamatojums balstās uz sakarību ciešumu starp nezāļu sugas sastopamību atsevišķos lauka punktos un šīs pašas nezāles skaitu gab. m². Nezāļu daudzumu nosaka, novērtējot atsevišķu sugu sastopamību platībā, izmantojot 200 cm² (vienlaidsējas kultūraugos) un 500 cm² (rušināmaugos) uzskaites rāmīsus. Tālākā darba gaitā nezāļu sastopamība % ar tabulu pašidzību tiek pārrēķināta kā nezāles skaits uz platības vienību - m².

Kurzemes un Zemgales novados graudaugu sējumu nezālainības uzskaites apjoms pa gadiem ir visai mainīgs. To nosaka ar tirgus pieprasījumu saistītā zemes lietotāju veiktā sējumu struktūras izvēle. Ja 1994. gadā zemnieku saimniecībās bija tikai daži desmiti vasaras kviešu sējumu, tad 1997. gadā šīs vasarāju labības sējumi bija vieni no dominējošajiem. Graudaugu sējumu nezālainības izvērtēšanas apjomī 1994. gadā bija 937.8 ha 54 laukos, attiecīgi 1995. Gadā - 1196.0 un 113; 1996. gadā - 1139.2 ha un 81, bet 1997. gadā - 757.8 ha un 57 laukos.

Sējumu nezālainības novērtēšanas laikā tika ievākta informācija par herbicīdu pielietošanu stacionārās uzskaites platībās. Bieži bija grūtības precīzi ievākt informāciju par to, kāds konkrēti herbicīds pielietots, it sevišķi saimniecībās, kur nav pašiem savas augu aizsardzības tehnikas. Tas ļāva sniegt graudaugu sējumos pielietoto herbicīdu efektivitātes vērtējumu.

3. Graudaugu sējumos sastopamo nezāļu sugu sastāvs un dinamika

Pētījumos iegūtie rezultāti liecina, ka pēdējo 2-3 gadu laikā, pateicoties herbicīdu lietošanas apjomu pieaugumam, salīdzinājumā ar 1994. gadu, ievērojami samazinājusies ziemas kviešu nezālainība, turpretim ziemas rudzu sējumos nezāļu skaits palicis iepriekšējā līmenī (1. tab.).

Ziemas kviešu sējumos panākts straujs, būtisks daudzgadīgo divdīgļlapju nezāļu ar izteiku veģetatīvo vairošanos skaita samazinājums, bet daudzgadīgo viendīgļlapju nezāļu skaits palicis 1994. gada līmenī un ziemas rudzu sējumos pat palielinājies. Kā liecina pētījumos iegūtie rezultāti, ziemas kviešu sējumos būtiski samazinājies *Chenopodium sp.* skaits, bet pēdējo gadu laikā, diemžēl, palielinājies *Galium aparine* un *Viola sp.*, kā arī īsmūža viendīgļlapju nezāļu skaits (2. tab.). Ja ziemas kviešu sējumos *Cirsium arvense* un *Sonchus arvensis* skaits ir ievērojami samazinājies, tad šo nezāļu daudzums ziemas rudzos nemainās vai ir pat ar tendenci palielināties.

Aizraujoties ar graudaugu sējumos vizuāli visnepatīkamāko daudzgadīgo divdīgļlapju nezāļu izplatības ierobežošanu, nereti tiek aizmirstas viendīgļlapju nezāles, piern., *Agropyron repens*. Diemžēl šīs nezāles skaits ziemāju graudaugu sējumos nesamazinās, bet *Apera spica-venti* un *Avena fatua* skaits ir pat palielinājies (2. tab.).

Liela, daudzkārt pārsniedzoša ekonomiskā kaitīguma robežsliekšņus, ir vasarāju graudaugu sējumu nezālainība. Daudzgadīgo divdīgļlapju nezāļu skaits pēdējo trīs gadu laikā gan ir samazinājies, bet daudzgadīgo viendīgļlapju skaits- palielinās (3. tab.).

Tāpat kā ziemas kviešu sējumos, arī vasaras kviešos un miežos palielinās keraīnu madaras *Galium aparine* skaits. Ľoti augsts ir sējumu piesārņojums ar *Cirsium arvense* un *Agropyron repens* (4. tab.). Izvērtējot graudaugu sējumu nezālainību jāatzīmē, ka salīdzinoši augsts sastopamības līmenis ir nezālei *Avena fatua*- vasaras miežos tas ir 4.88, bet ziemas kviešos – 8.19 % no kopējās lauku platības. Šeit jāpiezīmē, ka *Avena fatua* ziemas kviešu sējumos sastopama vietās, kur nav kultūraugu vai arī izretinātos sējumos.

1. tabula/Table 1

Ziemāju labību sējumu nezālainība, gab. m², Kurzemes- Zemgales novadu saimniecībās
Weediness of winter grain-crop sowings (p. m²) in farms of Kurzeme and Zemgale regions

Nezāļu grupas Groups of weeds	Gads Year	Ziemas kvieši Winter wheat	Ziemas rudzi Winter rye
Nezāļu kopskaitis: Total quantity of weeds:	1994	216.0	165.0
	1995	175.1	147.8
	1996	181.7	164.0
	1997	198.4	192.6
1. īsmūža divdīglīlapji, annual dicotyledonous weeds,	1994	79.5	111.1
	1995	85.3	67.4
	1996	66.1	92.0
	1997	99.0	67.6
t. sk., ziemotspējīgās; of which, winter weeds;	1994	23.2	34.4
	1995	32.2	29.4
	1996	33.7	41.3
	1997	40.3	37.3
2. daudzgadīgie divdīglīlapji, perennial dicotyledonous weeds,	1994	40.6	16.6
	1995	22.6	25.7
	1996	11.9	23.1
	1997	13.0	27.3
t. sk., sakneņi un sakņu dzinumi ar dzīļu sakņu sistēmu; of which, rootstocks with a deep root system;	1994	29.5	8.3
	1995	13.2	26.2
	1996	7.5	9.7
	1997	8.7	9.8
3. īsmūža viendīglīlapji; annual monocotyledonous;	1994	0	11.7
	1995	5.4	3.1
	1996	19.6	10.2
	1997	14.0	0.9
4. daudzgadīgie viendīglīlapji. perennial monocotyledonous.	1994	95.6	26.1
	1995	62.0	25.4
	1996	84.1	38.8
	1997	72.4	96.8

Nezāļu - vides indikatoru (*Equisetum arvense*, *Rumex acetosella*) palielinātā sastopamība vasaras miežos liecina par kultūraugam neatbilstošu augsnes reakciju un augsnes kalķošanas nepieciešamību, kā arī par neapmierinošu meliorācijas sistēmu stāvokli Kurzemes-Zemgales novada saimniecībās. Graudaugu agrofitocenozēs no daudzgadīgajām nezālēm palielinās *Mentha arvensis* un *Stachys palustris* sastopamība. *Mentha arvensis* satopamība % no kopējās vasaras miežu sējplatības 1995. g. bija 15.1, bet 1996. g. - 17.5 %. Attiecīgi *Stachys palustris* sastopamība šajos gados – 26.2 un 35.8 %.

4. Herbicīdu pielietošanas ietekme uz graudaugu sējumu nezālainību

Sālīdzinot ar 1994. g., pēdējo gadu laikā herbicīdu pielietošanas apjomī ir nedaudz palielinājušies. 1996. gada sējumu izvērtēšanas gaitā jau bija sastopami sējumi, kur daudzgadīgo divdīglīlapju nezāles nebija sastopamas, bet īsmūža divdīglīlapju skaits bija 5-10 gab. m². Diemžēl, kopumā visu saimniecību graudaugu sējumu nezālainības izmaiņu analīze herbicīdu lietošanas rezultātā liecina, ka atsevišķos gadījumos vēlamais efekts īsmūža divdīglīlapju nezāļu skaita ierobežošanā izpaliek (5. tab.). 1996. gadā viszemākā herbicīdu efektivitāte īsmūža divdīglīlapju nezāļu skaita samazināšanā bija vasaras miežu sējumos. Daudzgadīgo divdīglīlapju nezāļu samazinājums panākts gan ziemas, gan vasaras kviešos, kā arī vasaras miežu sējumos (5. tab.).

2. tabula/Table 2

Ziemāju labību sējumos izplatītāko nezāļu skaita, gab. m²,
dinamika Kurzemes-Zemgales novadu saimniecībās
Dynamics of weediness of winter grain-crop sowings (p. m⁻²)
in farms of Kurzeme and Zemgale regions

Nezāles Weeds	Ziemas rūdzi Winter rye			Ziemas kvieši Winter wheat		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
<i>Chenopodium sp.</i>	10.5	2.5	7.2	20.7	0.4	1.9
<i>Galeopsis sp</i>	16.5	1.1	2.7	1.2	2.7	1.8
<i>Euphorbia helioscopia</i>	0	0.5	0	1.4	0.3	1.2
<i>Galium aparine</i>	1.1	0.5	2.1	1.2	7.2	8.9
<i>Fallopia convolvulus</i>	9.8	5.5	7.4	2.2	3.3	2.9
<i>Polygonum sp.</i>	11.6	1.8	4.0	9.2	2.4	2.9
<i>Stellaria media</i>	11.1	21.9	20.9	8.7	34.9	8.7
<i>Matricaria inodora</i>	12.0	10.4	8.2	5.8	17.3	8.7
<i>Veronica arvensis</i>	2.8	4.1	2.8	3.6	1.0	7.0
<i>Viola sp.</i>	7.8	3.4	15.0	6.9	9.1	13.6
<i>Myosotis arvensis</i>	1.0	2.2	5.8	1.5	3.5	2.2
<i>Cirsium arvense</i>	1.3	7.9	1.2	10.3	7.9	5.2
<i>Sonchus arvensis</i>	1.5	4.2	3.2	13.6	2.2	0.8
<i>Mentha arvensis</i>	0.3	5.1	2.8	1.9	1.0	0.2
<i>Apera spica - venti</i>	8.3	2.4	9.9	0	0.01	2.0
<i>Avena fatua</i>	0	0	0	0	1.0	9.8
<i>Poa annua</i>	3.3	0.7	0.3	0	0.8	7.8
<i>Agropyron repens</i>	24.7	23.8	38.7	95.6	56.0	83.7

Izvērtējot atsevišķu nezāļu sugu skaita izmaiņas, galvenā vēriņa tika veltīta divdīglapju nezālēm, jo tieši graudaugu sējumos viendīglapju nezāļu, piem., ložņu vārpatas apkarošana pagaidām ir apgrūtināta, bet vējauzas izplatības ierobežošanai piemēroti herbicīdi graudaugu sējumos 1995. un 1996. g. atļauto herbicīdu sarakstā netika reģistrēti. Izplatītāko divdīglapju nezāļu sugu skaita izmaiņu analīze atkarībā no herbicīdu pielietošanas liecina, ka herbicīda izvēle un pielietošana izrādījusies maz efektīva *Veronica sp.*, *Viola sp.* un *Myosotis arvensis* apkarošanai.

Kaut arī panākts ievērojams *Cirsium arvense* skaita samazinājums, tomēr arī 4 gab. m² šīs nezāles ir daudz. Tā kā vasaras miežos pamatā lietots MCPA, galveno vēriņu veltot *Cirsium arvense* apkarošanai, tad nav pārsteigums, ka ar šādu tehnoloģiju izdodas kontrolēt no īsmūža nezālēm tikai *Chenopodium sp.* un daļēji arī *Fallopia convolvulus* izplatību.

Vasarāju labību sējumu nezāļainības uzskaites analīzes rezultāti liecina, ka apkarojot divdīglapju nezāles un nepievēršot vajadzīgo uzmanību *Agropyron repens* izplatības ierobežošanai, pēdējās skaits platībās, kur lietoti herbicīdi, palielinās (6. tab.). Šo šķietamo paradoksu, ka herbicīdu pielietošana sekmē *Agropyron repens* skaita palielināšanos vasarāju labību sējumos, lieliski var izskaidrot ar starpsugu konkurences fenomenu agrofitocenozēs.

Iepriekš teiktais nenozīmē, ka jāatsakās no herbicīdu izmantošanas divdīglapju nezāļu apkarošanā. Lieku reizi apstiprinās patiesība, ka daba tukšumu necieš un sekmīgai nezāļu apkarošanai vēriņa jāpiegriež visām nezāļu sugām. 6. tabulas dati ir izskaidrojums arī tam, kāpēc nereti herbicīdu pielietošana nedod gaidīto graudaugu ražu kāpinājumu.

3. tabula/Table 3

Vasarāju graudaugu sējumu nezājinība, gab. m², Kurzemes-Zemgales novadu saimniecībās
Weediness of spring grain-crop sowings (p. m⁻²) in farms of Kurzeme and Zemgale regions

Nezāļu grupas Groups of weeds	Gads Year	Vasaras kvieši Spring wheat	Vasaras mieži Spring barley	Auzas Oats
Nezāļu kopskaitis: Total quantity of weeds:	1994	120.0	142.0	191.0
	1995	135.7	182.7	162.5
	1996	183.6	154.2	185.6
	1997	108.76	102.05	-
1. īsmūža divdīglapji annual dicotyledonous weeds	1994	82.5	97.1	167.3
	1995	67.1	125.6	130.6
	1996	108.2	94.6	119.7
	1997	62.62	50.39	-
2. daudzgadīgie divdīglapji perennial dicotyledonous weeds	1994	20.2	21.6	14.7
	1995	24.2	23.6	19.5
	1996	13.9	12.5	19.9
	1997	7.76	9.83	-
t. sk., sakneņu un sakņu dzinumu ar dziļu sakņu sistēmu of which, rootstock with a deep root system	1994	13.6	10.1	10.4
	1995	14.1	16.5	10.8
	1996	10.1	9.2	11.0
	1997	5.97	6.57	-
3. īsmūža viendīglapji annual monocotyledonous	1994	0	2.3	0
	1995	3.3	1.1	0.04
	1996	1.2	1.4	0.8
	1997	1.91	1.74	-
4. daudzgadīgie viendīglapji perennial monocotyledonous	1994	20.9	20.9	9.0
	1995	41.1	32.4	12.2
	1996	60.4	45.7	45.0
	1997	36.45	40.08	-

4. tabula/Table 4

Vasaras kviešu un miežu sējumos izplatītāko nezāļu skaita, gab. m², dinamika
Kurzemes-Zemgales novadu saimniecībās
Dynamics of the number of most current weeds (p. m⁻²) in Kurzeme and Zemgale farms

Nezāles Weeds	Vasaras kvieši Spring wheat			Vasaras mieži Spring barley		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
<i>Chenopodium sp.</i>	24.1	0.9	10.4	12.9	9.1	2.8
<i>Galeopsis sp.</i>	0.1	0.9	5.5	12.6	5.6	4.5
<i>Euphorbia helioscopia</i>	10.4	6.1	1.9	0.8	3.6	1.2
<i>Galium aparine</i>	1.6	9.4	6.6	1.1	13.7	4.7
<i>Lamium purpureum</i>	1.6	2.7	4.2	2.0	6.1	21.9
<i>Fallopia convolvulus</i>	3.0	6.3	5.3	4.2	10.8	3.1
<i>Polygonum sp.</i>	4.7	3.0	4.5	1.9	3.3	3.2
<i>Stellaria media</i>	7.9	15.5	24.9	25.4	27.1	17.8
<i>Matricaria inodora</i>	3.6	5.1	9.2	4.9	19.6	15.3
<i>Veronica sp.</i>	1.4	1.9	7.0	1.0	4.8	4.3
<i>Viola sp.</i>	4.9	4.6	13.2	9.6	7.1	5.4
<i>Cirsium arvense</i>	6.9	9.1	7.4	4.1	8.2	3.6
<i>Sonchus arvensis</i>	5.9	2.2	1.2	2.6	5.2	2.7
<i>Avena fatua</i>	0	0.3	0.1	0	0.9	0.2
<i>Agropyron repens</i>	20.9	38.9	60.4	20.9	32.2	45.6

5. tabula/Table 5

**Herbicīdu pielietošanas efektivitātes raksturojums
Kurzemes-Zemgales novadu saimniecībās
Efficiency of herbicides in farms of Kurzeme and Zemgale regions**

Nezāļu grupas Groups of weeds	Nezāļu skaita izmaiņas, ± gab. m ⁻² , herbicīdu pielietošanas rezultātā Recession of the number of weeds (\pm p. m ⁻²) after application of herbicides					
	ziemas kviešu sējumos winter wheat sowings		vasaras miežu sējumos spring barley sowings		vasaras kviešu sējumos spring wheat sowings	
	1995	1996	1995	1996	1995	1996
1. Īsmūža divdīglapji Annual dicotyledonous weeds	+ 31.2	- 3926	- 38.4	+ 64.0	- 24.7	- 23.5
2. Daudzgadīgie divdīglapji, t.sk.: Perennial dicotyledonous weeds, of which: 2.1. sakneņu un sakņu dzinumu nezāles ar dziļu sakņu sistēmu rootstock weeds with a deep root system	- 39.0	- 25.3	- 29.9	- 11.6	- 23.2	- 50.6
2.2. sakneņu un sakņu dzinumu nezāles ar seklu sakņu sistēmu rootstock weeds with a shallow root system	- 23.0	- 20.3	- 22.5	- 8.5	- 17.3	- 48.1
	- 6.3	- 1.9	- 3.5	- 2.4	+ 2.1	- 3.8

6. tabula/Table 6

***Agropyron repens* stiebru skaita izmaiņu raksturojums
vasarāju graudaugu sējumos, gab. m⁻²**

Change in the number of *Agropyron repens* culms in spring grain-crop sowings (p. m⁻²)

Graudaugi Grain-crops	1996		1997	
	ar herbicīdu pielietošanu with herbicides	bez herbicīdu pielietošanas without herbicides	ar herbicīdu pielietošanu with herbicides	bez herbicīdu pielietošanas without herbicides
Vasaras mieži Spring barley	45.8	15.5	44.9	15.2
Vasaras kvieši Spring wheat	66.9	13.5	36.7	21.0

5. Priekšauga ietekme uz vasaras miežu nezālainību

Saīdzinoši lielā, izvērtētā vasaras miežu platība lāva skaidrot arī priekšauga ietekmi uz sējumu nezālainību. Ja kopējā apsekotā vasaras miežu platība 1994. gadā bija 187.6 ha, tad atkārtoti vasaras miežu sējumi bija 12 %, pēc ziemas rudziem izvietoti – 15 %, pēc rušināmaugiem - 19.9 % no kopējās platības. Atkārtota miežu sējuma īpatsvars bija augsts arī 1996. gadā. No kopējās priekšauga ietekmes analīzei pakļautās platības tie sastādīja 5.4 %. Palielinoties iespējām vairāk vai mazāk izdevīgi realizēt graudus, atkārtoto graudaugu sējumu īpatsvars 1997. gadā stacionārās novērojumu platībās (n=53) ir pieaudzis (7. tab.).

7. tabula/Table 7

Zemes īpašnieku priekšaugu izvēle stacionārās uzskaites platībās Rietumlatvijā 1997. gadā
Landholders choice of preplants in West Latvia in 1997

Rādītāji Indices	Priekšauga izvēle, % no lauku kopskaita Choice of a preplant, % from the number of fields
Atkārtoti graudaugu sējumi Recurrent grain-crop sowings	87
Citu priekšaugu izvēle Choice of other preplants	13
Kopā Total	100
Atkārtota kviešu audzēšana Recurrent wheat sowings	43
Kviešu izvietošana pēc vasaras miežiem Wheat after spring barley	33
Kviešu izvietošana pēc citiem priekšaugiem Wheat after other preplants	24
Kopā Total	100

Graudaugu sējumu nezālainības izmaiņas augsekā cieši saistāmas ar augsnes apstrādi un tās izpildes kvalitāti. Nepietiekšķīna tehnoloģiskā nodrošinājuma apstākļos nepareizi veiktā augsnes pamatapstrādes sistēma ir cēlonis *Agropyron repens* pastiprinātajai izplatībai. Zemnieku saimniecībās stacionāros uzskaites laukos 1995. g. daudzgadīgajos zālajos bija 73.3 *Agropyron repens* dzinumi, bet 1996. g. to skaits tajās pašās platībās ziemāju graudaugos bija 350.5 gab.m⁻². Nekvalitatīvi veikta augsnes apstrāde un nepietiekšķīna glifosātu pielietošanas apjomī rudenī ir galvenie faktori, kas sekmē *Agropyron repens* izplatību graudaugu sējumos. Par to, ka vasaras miežu sējumu nezālainību nosaka ne tikai priekšaugus, bet arī priekšaugam pielietotā agrotehnika, liecina 8. tabulas dati.

Raksturīgs piemērs tam 1996. gadā pēc rušināmaugiem - kartupeļiem un cukurbietēm izvietoto vasaras miežu palielinātā sējumu nezālainība (8. tab.). Par cēloni vasaras miežu atšķirīgai sējumu nezālainībai bija 1995. gadā ar nezālēm ļoti piesārnotie kartupeļu stādījumi un cukurbiešu sējumi, kur tika pielietota intensīvā to audzēšanas tehnoloģija. Atkārtotas vasaras miežu sējumos raksturīgs palielināts divdigļlapju nezālu skaits. Tabulā sniegtā piemēra analīzē jāņem vērā, ka 1996. gadā, salīdzinājumā ar 1994. gadu, herbicīdu pielietošanas apjomī palielinājās, kā rezultātā ievērojami samazinājusies miežu sējumu piesārnotība ar daudzgadīgajām divdigļlapju nezālēm. Tomēr pilnībā novērst atkārtotas vasaras miežu audzēšanas negatīvo ietekmi uz sējumu nezālainību ar herbicīdu pielietošanu nav izdevies.

6. Graudaugu sējumu nezālainība biodinamiskajās zemnieku saimniecībās

Uzsākot pētījumus par sējumu nezālainību Kurzemes novadā, tika izvēlētas 5 zemnieku saimniecības, kuras apzināti nelietoja minerālmēslus un pesticīdus, bet saimniekoja pēc biodinamiskās lauksaimniecības principiem. No šīm saimniecībām viena bankrotēja, divas atteicās no bioloģiskās - alternatīvās lauksaimniecības principiem un sāka izmantot klasiskās laukkopības metodes, pielietojot minerālmēslus un pesticīdus. Kopumā 1997. gadā sējumu nezālainība tika novērtēta tikai 3 biodinamisko zemnieku saimniecībās, no kurām tālākai stacionārai ikgadējai izpētei viena tika iekļauta tikai 1996. gadā. Šādos apstākļos vēl nav iespējams izdarīt secinājumus par nezālu sugu sastāva specifiku biodinamiskajās saimniecībās.

8. tabula/Table 8

Vasaras miežu sējumu nezājinība atkarībā no priekšaugu izvēles
Kurzemes-Zemgales novadu saimniecībās, gab. m⁻²
Dependence of the weediness of spring barley sowings from preplants
in farms of Zemgale and Kurzeme regions (p. m⁻²)

Gads Year	Priekšauga izvēles varianti Variance of preplants	Platība Area		Nezāļu kopskaitis Total number of weeds	Īsmūža divdīglapju nezāles Annual dicotyledonous weeds	Daudzgadīgās divdīglapju nezāles Perennial dicotyledonous weeds	<i>Agropyron repens</i>
		ha	%				
1994	Vasaras mieži (atkārtoti sējumi) Spring barley (recurrent sowings)	23.1	26.1	192.3	147.7	54.5	5.8
	Ziemas rudzi Winter rye	28.9	32.6	148.2	105.6	14.2	28.3
	Rušināmaugi Tilled crops	36.7	41.4	100.2	75.0	9.0	16.0
	Kopā Total	88.7	100.0	-	-	-	-
1996	Vasaras mieži (atkārtoti sējumi) Spring barley (recurrent sowings)	249.5	54.4	148.1	105.2	8.3	32.4
	Ziemas rudzi Winter rye	117.5	25.6	121.9	74.2	14.2	32.8
	Rušināmaugi Tilled crops	91.7	20.0	202.6	107.2	11.3	83.6
	t.sk., bietes of which, beet	35.5	-	60.9	54.5	3.8	2.6
	Kopā Total	458.7	100.0	-	-	-	-

Kopumā tomēr jāatzīst, ka:

- biodinamisko zemnieku saimniecību graudaugu sējumi, pateicoties rūpīgākai augsnēs apstrādes pasākumu izpildei, ir pat ievērojami mazāk piesārnoti ar *Agropyron repens* nekā vidēji zemnieku saimniecībās ar tradicionālo laukkopības paņēmienu, t.sk., herbicīdu pielietošanu;
- graudaugu sējumos ir lielāka nezāļu sugu daudzveidība un ir palielināts īsmūža un daudzgadīgo divdīglapju nezāļu skaits.

Kā rāda pētījumi, zemnieku saimniecībās, kuras saimnieko pēc tradicionālas zemkopības principiem, 1996. gadā graudaugu sējumos bija 67.3 īsmūža divdīglapju un 19.0 gab. m⁻² daudzgadīgās divdīglapju sakneņu un sakņu dzinumu nezāles, bet biodinamiskajās zemnieku saimniecībās attiecīgi - 72.0 un 44.0 gab.m⁻². Taču *Agropyron repens* dzinumu skaits graudaugu sējumos biodinamiskajās zemnieku saimniecībās bija zem 1 gab. m⁻², kamēr zemnieku saimniecībās, kuras saimnieko pēc tradicionālas zemkopības principiem - 40 gab. m⁻².

Kopumā jākonstatē, ka nav nekāda pamata uzskatam par biodinamiskām zemnieku saimniecībām kā vienu lielu "ekoloģiski tīru" nezāļu perēkli. Jāatzīst, ka viena no lielākajām šo saimniecību problēmām tomēr ir daudzgadīgās divdīglapju nezāles *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Mentha arvensis*. Iegūtie rezultāti liecina arī, ka šīs zemnieku saimniecības nebūt nav izsmēlušas

visas savas attīstības un tehnoloģiju pilnveidošanas potenciālu. To raksturo kaut vai iespējas atteikties no atkārtotiem graudaugu sējumiem, kuru negatīvo ietekmi saīdzinoši grūti novērst jau saimniecībās, kuras lieto minerālmēslus un pesticīdus. Jāatzīmē, ka Talsu rajonā, kur izvietotas šīs saimniecības, atsevišķi lauki ir ļoti piesārņoti ar *Vicia tetrasperma* kā arī citu vīķu sugām. Pārējo novadu rajonu saimniecībās *Vicia sp.* nav dominanto nezāļu sastāvā.

7. Secinājumi

1. Pēdējos divos gados graudaugu sējumos herbicīdu pielietošanas rezultātā Kurzemes-Zemgales novadu saimniecībās vērojama *Cirsium arvense* skaita samazināšanās.
2. Īsmūža divdīglīlapju skaita samazinājums graudaugu sējumos laika posmā no 1994. līdz 1997. gadam ir neliels, jo palielinās tādu nezāļu sugu kā *Galium aparine*, *Viola sp.*, *Veronica arvensis* sastopamība. Pieaug *Apera spica-venti* un *Avena fatua* izplatība.
3. Kurzemes-Zemgales novadu saimniecībās graudaugu sējumi ir izteikti piesārņoti ar *Agropyron repens*. Platībās, kur graudaugu sējumos lietoti herbicīdi divdīglīlapju nezāļu apkarošanai, vārpatas dzinumu skaits ir palielinājies. Tam par cēloni nereti ir nepareizi izpildīta augsnes pamatastrāde rudenī.
4. Ľoti bieži graudaugu sējumu palielinātas nezālainības cēlonis ir atkārtota labību audzēšana. Atkārtoto graudaugu sējumu ipatsvars pēdējos gados Kurzemes - Zemgales novadu saimniecībās palielinās.
5. Kurzemes - Zemgales novadu saimniecībās palielinās daudzgadīgo divdīglīlapju bumbuļu nezāļu (*Stachys palustris*, *Mentha arvensis*) izplatība, bet atsevišķos novada rajonu pagastos graudaugu sējumos ir palielināta *Vicia tetrasperma*, kā arī citu vīķu sugu izplatība.

Literatūra

1. Lapiņš D., Bērziņš A., Vadone D. (1995). Sējumu nezālainība Kurzemes un Zemgales zonas saimniecībās 1994. g. Rīga, Ražība, Nr.1. 11-14.
2. Lapiņš D., Rubenis J., Bērziņš A., Vadone D., Lejiņš A., Lejiņa B., Bērziņa G., Stramkale V., Tumans V., Vanaga I. (1995). Sējumu nezālainība Vidzemes, Zemgales, Kurzemes un Latgales novadu zemnieku saimniecībās. Zin.prakt.konferences materiāli: Augkopība un laukkopība. Jelgava, LLU. 50-51.
3. Lapiņš D., Rubenis J., Bērziņš A., Lejiņš A., Lejiņa B., Bērziņa G., Stramkale V. (1995). Tiruma nezālainības izvērtēšanas rezultāti 1994. gadā. Lauku izmēģinājumi augkopībā 1994. Ozolnieki, Latvijas KC. 8-10.
4. Lapiņš D., Rubenis J., Bērziņš A. (1996). Sējumu nezālainība Kurzemes-Zemgales zonas saimniecībās. Zin. konferences raksti. Jelgava, LLU. 71-72
5. Lejiņš A., Lejiņa B., Lejiņš A.A., Bērziņa G., Stramkale V. (1995). Pētījumu rezultāti 1994. g. par augsekām, jaunāko herbicīdu un fungicīdu efektivitāti un nezāļu izplatību. Lauka izmēģinājumi augkopībā 1994. LLKC, Ozolnieki. 7-9, 20-27.
6. Lejiņš A., Lejiņa B., Stramkale V. (1996). Sējumu nezālainība Latvijas vidus un austrumu rajonos. Zin. konferences raksti. Jelgava, LLU 82-83.
7. Lejiņš A., Lejiņa B., Lejiņš Arv. (1997). Pētījumi laukkopībā 1996. gadā. LLMZA zinātniskās konferences tēzes, Jelgava, LLU. 75.
8. Rasiņš A., Tauriņa M. (1982). Nezāļu kvantitātes uzskaites metodika Latvijas PSR apstākļos. Ieteikumi. Rīga, LM ZTIP. 24.
9. Ульянова Т. (1997). Сорные растения северо-запада России. Труды международной конференции гербологов. Елгава, ЛСХА. 47-53.
10. Мелеце Л. (1984). Изучение видового состава и сезонной динамики сорняков на посевах зерновых в условиях Латвийской ССР. Бюллетень всесоюзного научно-исследовательского института защиты растений, № 576 Ленинград. 27-29.

11. Маханькова Т., Кириленко Е., Редюк С. (1997). Новые комбинированные гербициды на посевах зерновых культур. Труды международной конференции гербологов. Елгава, ЛСХА. 241-245.
12. Отчет научно-исследовательской работы за 1974 год, часть 2. Рига, Прибалтийский филиал ВНИИЗР. 589.
13. Рубенис Е., Лапиньш Д., Берзиньш А., Вадоне Д., Леиньш А., Леиня Б., Страмкале В., Туманс В. (1995). Засоренность посевов крестьянских хозяйств в разных регионах Латвии. Труды международной конференции. Каунас, Академия. 226-232.
14. Сорока С., Романюк Г., Сонич Н., Терещук В., Лапковская Т., Сорока Л., Ивашкевич А., Александрова И. (1997). Увеличение засоренности посевов основных сельскохозяйственных культур в Беларуси. Труды международной конференции гербологов. Елгава, ЛСХА. 140-144.