

### Izmantotā literatūra

1. Brandsaeter L.D., Bakken A.K., Mangerud K., Riley H., Eltun R., Fyske H. (2011). Effects of Tractor Weight Wheel Placement and Depth of Ploughing on the Infestation of Perennial Weeds in Organically Farmed Cereals. *European Journal of Agronomy*, Vol. 34, Issue 4, p. 239 – 246.
2. Dzienia S., Dojss D. (1999). Wpływ systemów uprawy roli na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej [The effect of tillage systems on weed infestation and yield of winter wheat]. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, Vol. 195, p. 185 – 190. (poliski)
3. Gaweda D. (2007). Winter Wheat Weeds Infestation under Conditions of Various Tillage Systems. *Acta Agrophysica*, Vol. 10, No. 2, p. 317 – 325.
4. Peigné J., Ball B.C., Roger-Estrade J., David C. (2007). Is Conservation Tillage Suitable for Organic Farming? *Soil Use and Management*, Vol. 23, Issue 2, p. 129 – 144.
5. Tørresen K.S., Salonen J., Fogelfors H., Håkansson S., Melander B. (2006). Weed Problems in Various Tillage Systems in the Nordic Countries. *In: NJF Seminar 378 abstract “Tillage Systems for the Benefit of Agriculture and the Environment”, Section I: Soil, Water and Environment*, Nordic Agricultural Academy, held in Odense, Denmark, May 29 – 31, 2006, p. 54 – 64.
6. Woźniak A., Haliniarz M. (2012). The After – Effect of Long – Term Reduced Tillage Systems on the Biodiversity of Weeds in Spring Crops. *Acta Agrobotanica*, Vol. 65, No. 1, p. 14 – 148.

### ĪSMŪŽA DIVDĪGLĻAPJU NEZĀLES ATKĀRTOTOS UN BEZMAIŅAS ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS KURZEMĒ UN ZEMGALĒ NO 1997. LĪDZ 2011. GADAM ANNUAL DICOTYLEDONOUS PLANTS IN REPEATED SOWINGS AND MONOCULTURE OF WINTER WHEAT IN KURZEME AND ZEMGALE REGIONS FROM 1997 TILL 2011

Dainis Lapiņš<sup>1</sup>, Andris Bērziņš<sup>1</sup>, Gundega Putniece<sup>1</sup>, Jeļena Koroļova<sup>2</sup>, Inga Timofejeva<sup>1</sup>,  
Renāte Sanžarevska<sup>1</sup>, Anita Sprincina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LLU Lauksaimniecības fakultāte, <sup>2</sup>LLU Informācijas tehnoloģiju fakultāte  
dainis.lapins@llu.lv

**Abstract.** *The analysis of the influence of crop rotation on weed incidence in winter wheat was based on sowings' monitoring during 1997 – 2011 in Kurzeme and Zemgale regions of Latvia. The Institute of Soil and Plant Sciences of the Latvia University of Agriculture studied the dynamics of annual and biennial weed level in the fixed annually observed areas. The type of crop rotation was selected by a land holder. The weed infestation of sowings was determined using the quantitative occurrence method developed by A. Rasinsh. The support of this method is the correlation between the incidence of weed species in the field and the number of weed species per m<sup>2</sup> of the field area. The difference between the annual and biennial weed incidence was studied in four types of crop rotation during fourteen years. Repeated sowing and monoculture of winter wheat growing were not the only factors determining the increase of weed infestation. The following dominant weed species were determined: *Viola arvensis*, *Polygonum* spp., *Galium aparine*, *Veronica arvensis*.*

**Keywords:** *weed incidence, crop rotation influence, winter wheat.*

### Ievads

Nezāles bieži vien ir viena no lielākajām problēmām lauksaimnieciskajā ražošanā, taču ar pārdomātu darbību tās var ierobežot. Atsevišķas nezāļu sugas starpsugu konkurences apstākļos labi ierobežo paši kultūraugi, bet citas var tikt ierobežotas, lietojot selektīvas iedarbības herbicīdus. Augu maiņas efektivitāte nezāļu ierobežošanā balstās uz pamatotu augu audzēšanas secību, tā veidojas atšķirīgas prasības barības vielu izmantošanai, alelopātijas mijiedarbībai, izmaiņas augsnes apstrādē, kā arī mehāniska iedarbība, kas rada nestabilu un bieži vien nepiemērotu vidi atsevišķu nezāļu sugu augšanai un attīstībai. Augu maiņa ir viens no nozīmīgākajiem faktoriem, ko

zemnieki var izmantot sekmīgai nezāļu ierobežošanai. Izmaiņas nezāļu populācijā rada lietotie agronomiskie pasākumi kopā ar valdošajiem vides apstākļiem (Lejiņš u. c., 2000).

Nezāļu monitoringa nozīmība ir uzsvērtā jau agrākajās publikācijās (Lapinsh *et al.*, 2000, 2008; Lapiņš, 1999; Lapiņš u. c., 2002; Vanaga *et al.*, 2002; Vanaga, 2010). To apstiprina arī veiktie pētījumi Somijā (Salonen *et al.*, 2001), Igaunijā (Тойво, 1997) un Krievijā (Ульянова, 1997). Ilgtermiņa ikgadēju nezāļainības novērojumu rezultātu analīze dod iespēju noteikt augu maiņas un ķīmiskās nezāļu ierobežošanas efektivitāti.

Pētījumu mērķis bija skaidrot ilggadējā monitoringā ziemas kviešu sējumu nezāļainības izmaiņas atkārtotos un bezmaiņas sējumos.

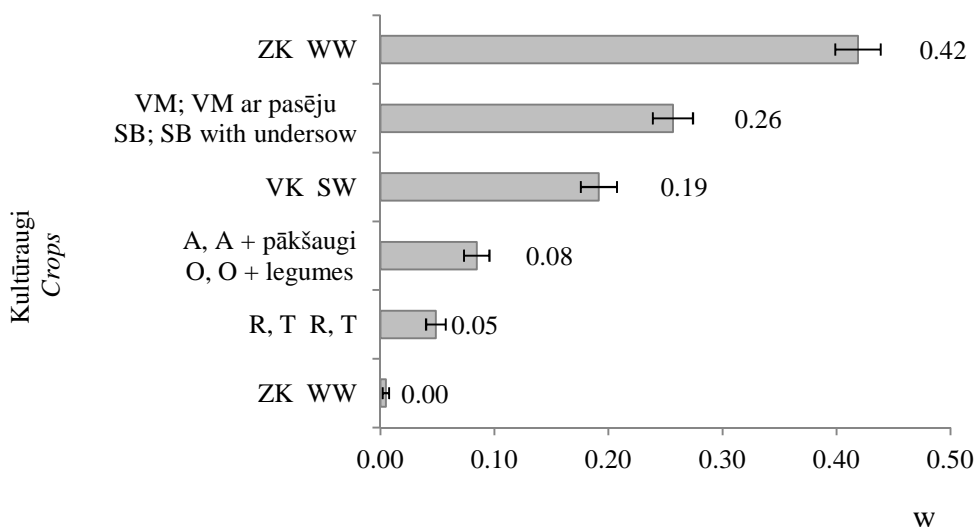
### Materiāli un metodes

Nezāļu uzskaites veiktas stacionārās monitoringa vietās pēc A. Rasiņa un M. Tauriņas (1982) sastopamības metodes vienu reizi veģetācijas periodā – katru gadu jūlija beigās, sākot no 1994. gada, Jelgavas, Dobeles, Saldus, Talsu, Tukuma un Kuldīgas rajonā. Rezultātu apkopojums veikts kopš 1997. gada. Metode pamatojas uz ciešo korelāciju starp atsevišķu nezāļu sugu īpatņu sastopamību un to skaitu gabalos uz m<sup>2</sup>. Lai sasniegtu darba mērķi, apkopota informācija par sējumu nezāļainības izmaiņām 15 gadu laikā – no 1997. līdz 2011. gadam.

Datu analīze veikta ar SPSS datorprogrammu. Kopējā matricā iekļauts 71 kultūraugu sējums 2 – 5 ha platībā. Pavisam novērtēti 28 kultūraugi 1065 kultūraugu maiņas variantos.

### Rezultāti un diskusijas

No 616 labību sējumiem 15 novērojumu gados 258 stacionārās platībās jeb 42% no kopskaita aizņēma ziemas kvieši (1. attēls). Raksturīgi, ka ziemas kviešu sējumi bija tikai saimniecībās, kas izmantoja agroķīmikālijas un herbicīdus.

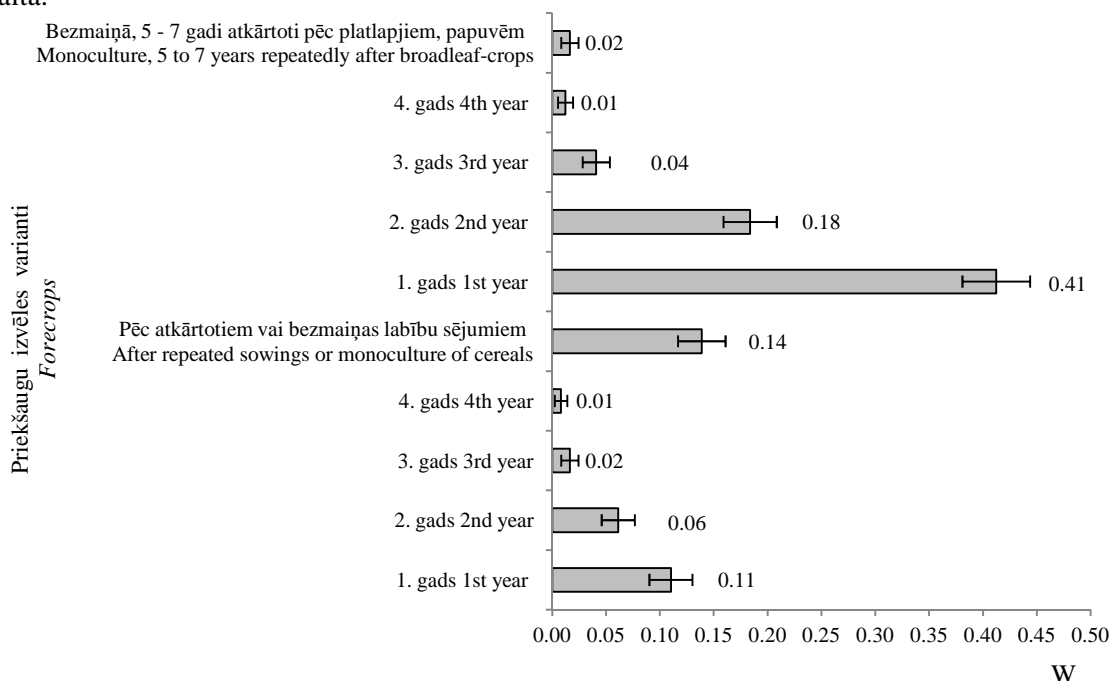


1. att. Ziemas kviešu kā labību izvēles biežums monitoringa gados un platībās: ZK – ziemas kvieši; VM, VM ar pasēju – vasaras mieži; VK – vasaras kvieši; A, A + pākšaugi – auzas; R, T – rudzi, tritikāle; ZM – ziemas mieži.

Fig. 1. Incidence of Winter Wheat in Observed Fields during the Years of Monitoring: WW – winter wheat; SW, SW – spring wheat with undersown; SW – spring wheat; O, O + legumes – oats; R, T – rye, triticale; WB – winter barley.

Priekšaugu izvēles vērtējums liecināja par vēlmi ievērot klasiskos augu maiņas principus, t. i., no 245 salīdzinājuma variantiem 101 jeb 41% bija priekšaugi – platlapju kultūraugi (rapsis, tauriņzieži, pākšaugi) vai arī melnās un ķīmiskās papuves. Tas bija vairāk nekā otrs, arī visai izplatīts variants: ziemas kviešu audzēšana pirmo reizi pēc labībām: tikai 27 izvēles varianti jeb 11% no kopskaita (2. attēls). Diemžēl 34 gadījumos jeb 14% no kopskaita fiksēta ziemas kviešu izvietošana pēc atkārtotiem vai pat bezmaiņas labību sējumiem. Ziemas kviešu audzēšanas

gadījumi bezmaiņā (5 līdz 7 gadus atkārtoti) bija konstatēti tikai 4 novērojuma platībās jeb 2% no kopskaita.



2. att. Ziemas kviešu priekšaugu izvēles fiksētie varianti un to īpatsvars izvēles iespēju kopējā skaitā.

Fig. 2. Forecrops of Winter Wheat and their Frequency in Survey.

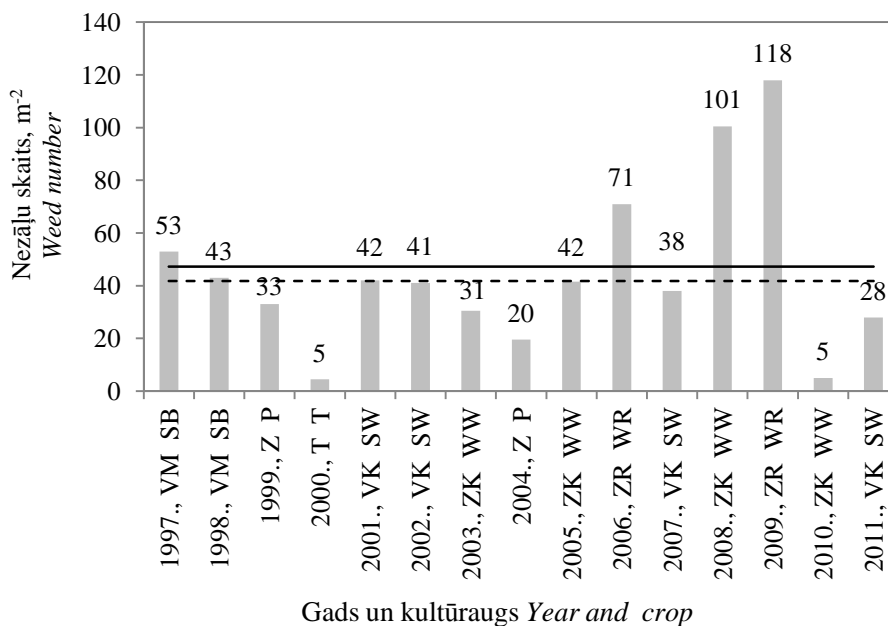
Monitoringa rezultāti stacionārās ikgadējās uzskaites platībās liecina, ka atkārtota ziemas kviešu audzēšana, kā arī izvietošana pēc citu labību sugu sējumiem nav vienīgais palielinātu sējumu nezāļainību noteicošais faktors (Tabula). To apliecina arī īsmūža divdīgļlapju nezāļu skaita dinamika atsevišķās saimniecībās. Analīzes daļā sniedzam uzskaites rezultātus tikai par divām platībām, kuru īpašniekiem ir augsts tehnoloģiskais nodrošinājums (3. un 4. attēls). Tas liecina, ka palielinātu ziemas kviešu sējumu nezāļainību vienlaicīgi ar atkārtotiem sējumiem nosaka arī meteoroloģiskie apstākļi lietojot herbicīdus gan rudenī, gan pavasarī.

Tabula Table

Īsmūža divdīgļlapju nezāļu kopējais skaits ziemas kviešu sējumos pēc dažādiem priekšaugiem

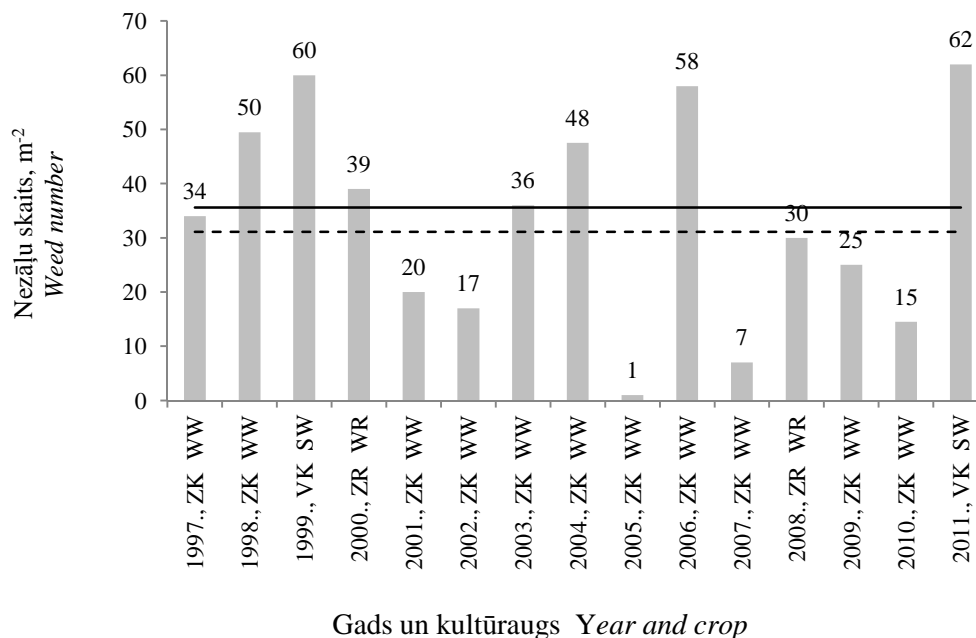
Total Number of Annual Dicotyledonous Weeds in Winter Wheat Stands after Different Forecrops

| Priekšaugi Forecrops   | Vidēji, gab. m <sup>-2</sup><br>Average | Sx |
|--|---|----|
| 1. gads pēc labībām 1st year after cereals   | 49                                      | 7  |
| 2. gads atkārtoti pēc labībām 2nd year after cereals   | 57                                      | 9  |
| 3. gads atkārtoti pēc labībām 3rd year after cereals   | 50                                      | 17 |
| 4. gads atkārtoti pēc labībām 4th year after cereals   | 50                                      | 48 |
| Pēc atkārtotiem vai bezmaiņas labību sējumiem<br>After repeated sowings or monoculture of cereals                                | 57                                      | 8  |
| 1. gads pēc platlapjiem, papuvēm 1st year after broad-leaf crops or fallow   | 51                                      | 5  |
| 2. gads atkārtoti pēc platlapjiem, papuvēm 2nd year after broad-leaf crops or fallow   | 62                                      | 9  |
| 3. gads atkārtoti pēc platlapjiem, papuvēm 3rd year after broad-leaf crops or fallow   | 90                                      | 37 |
| 4. gads atkārtoti pēc platlapjiem, papuvēm 4th year after broad-leaf crops or fallow   | 43                                      | 16 |
| Bezmaiņā, 5 – 7 gadi atkārtoti pēc platlapjiem, papuvēm<br>Monoculture, 5 to 7 years repeatedly after broad-leaf crops or fallow | 25                                      | 8  |



3. att. Īsmūža divdīgļlapju nezāļu kopējais skaits, gab. m<sup>-2</sup>, ziemas kviešu sējumos dažādos priekšaugu izvēles variantos platībā ar kodu KVb2: — Linear (Vid. + Sx); ---- Linear (Vid. - Sx); VM – vasaras mieži; Z – zirņi; T – tritikāle; VK – vasaras kvieši; ZK – ziemas kvieši; ZR – ziemas rapsis.

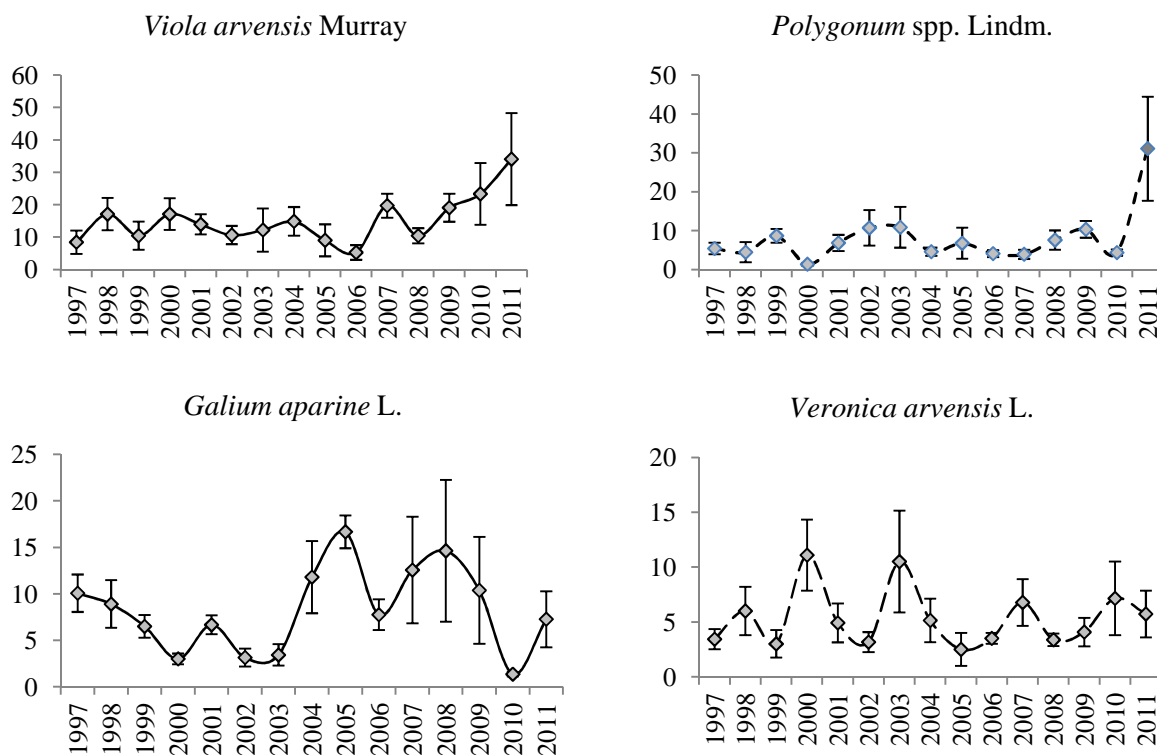
Fig. 3. Total Number of Dicotyledonous Weeds per m<sup>2</sup> in the field KVb2 in Winter Wheat Stands after Different Forecrops: — Linear (Average + Sx); ---- Linear (Average - Sx); SB – spring barley; P – peas; T – triticale; SW – spring wheat; WW – winter wheat; WR – winter rape.



4. att. Īsmūža divdīgļlapju nezāļu kopējais skaits, gab. m<sup>-2</sup>, sējumos dažādos priekšaugu izvēles variantos platībā ar kodu JAa3: — Linear (Vid. + Sx); ---- Linear (Vid. - Sx); ZK – ziemas kvieši; VK – vasaras kvieši; ZR – ziemas rapsis.

Fig. 4. Total Number of Dicotyledonous Weeds per m<sup>2</sup> in the Field JAa3 after Different Forecrops: — Linear (Average + Sx); ---- Linear (Average - Sx); WW – winter wheat; SW – spring wheat; WR – winter rape.

Četrgadīgos atkārtotos ziemas kviešu sējumos pēc platlapjiem un papuvēm samazinās nezāļu sugu skaits. Atkārtotos sējumos konstatētas šādas dominējošās nezāļu sugas: *Viola arvensis*, *Polygonum* spp., *Galium aparine* un *Veronica arvensis* (5. attēls). No šīm sugām izteikta tendence palielināt savu skaitu kultūraugu sējumos pēdējos gados ir atraitnītei un sūreņu sugām. Bez jau minētajām sugām dominanto nezāļu grupā var ieskaitīt ziemotspējīgās nezāles – *Tripleurospermum inodorum*, *Centaurea cyanus*, *Thlaspy arvense*; vēlino vasaras nezāli, kas bieži arī pārziemo, *Lamium purpureum*, efemeru *Stellaria media*, kā arī nezāli ar vijīgu stublāju *Polygonum convolvulus*.



5. att. Dominanto nezāļu sugu skaita, gab. m<sup>-2</sup>, izmaiņas stacionārās monitoringa novērojuma platībās ziemas kviešu sējumos.

Fig. 5. Changes in the Number of Dominant Weed Species per m<sup>2</sup> in Winter Wheat Stands during the Survey.

Veicot regresiju un korelāciju analīzi, netika konstatēta būtiska ziemas kviešu priekšaugu, tajā skaitā atkārtotu sējumu, izvēles varianta ietekme uz četrū un arī citu dominanto nezāļu sugu skaita atšķirībām.

### Secinājumi

Monitoringa platībā bija konstatēta atkārtota un pat bezmaiņas ziemas kviešu audzēšana, tomēr tas nav noteicošais sējumu nezāļainības faktors. Atkārtotos sējumos samazinās nezāļu sugu skaits. Konstatētas šādas dominantās nezāļu sugas: *Viola arvensis*, *Polygonum* spp., *Galium aparine*, *Veronica arvensis*.

### Izmantotā literatūra

- Lapins D., Korolova J., Berzinsh A. (2000). The Weediness of Spring Barley and Wheat Sowings in the Districts of Western Latvia. **In:** *Proceedings of the International Conference: Development of Environmentally Friendly Plant Protection in the Baltic Region*, held in Tartu, Estonia, September 28 – 29, 2000, p. 94 – 96.
- Lapins D., Korolova J., Berzinsh A. (2008). Crop Rotation Influence on the Weed Incidence in Cereals. *Zemdirbyste – Agriculture*, Vol. 95, No. 3, p. 433 – 439.

3. Lapiņš D. (1999). Dynamics of Weediness in Latvia during Last Fifty Years [Динамика количества и видового состава сорных растений в Латвии за последние пятьдесят лет]. *In: Proceedings of International Scientific Conference: Agroecological Optimization of Husbandry Technologies*, held in Jelgava, Latvia, July 8 – 10, 1999, p. 211 – 218.
4. Lapiņš D., Bērziņš A., Koroļova J., Sprincina A. (2002). Nezāļu skaita un sugu sastāva dinamika vasarāju labību sējumos Kurzemē un Zemgalē. *Agronomijas Vēstis*, Nr. 4, 97. – 106. lpp.
5. Lejiņš A., Lejiņa B. (2000). Influence of Crop Rotation, Systems of Fertilizers and Application of Pesticides on Crop Yield and Soil Fertility. *In: Proceedings of the International Conference: The Results of Long-term Field Experiments in Baltic States*, held in Jelgava, Latvia, November 22 – 23, 2000, p. 81 – 93.
6. Rasiņš A., Tauriņa M. (1982). *Nezāļu kvantitatīvās uzskaites metodika Latvijas PSR apstākļos. Ieteikumi*. Rīga: LM ZTIP, 24 lpp.
7. Salonen J., Hyvonen T., Jalli H. (2001). Weeds in Spring Cereal Fields in Finland – the Third Survey. *Agricultural and Food Science in Finland*, No.10, p. 347 – 364.
8. Vanaga I. (2010). *Nezāļu izplatības dinamika un to ierobežošanas iespējas graudaugos augu maiņā Vidzemē: promocijas darba kopsavilkums* Dr. agr. zinātniskā grāda iegūšanai. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Jelgava: LLU. 58 lpp.
9. Vanaga I., Lapins D., Berzins A., Korolova J., Sprincina A. (2002). Dynamics of Weed Infestation in Spring Cereals in Latvia. *In: Proceedings of 12<sup>th</sup> Symposium of European Weed Research Society*, held in Netherlands, Wageningen, June 24 – 27, 2002, p. 316 – 317.
10. Тойво К. (1997). Засоренность оставленных под залежь полей. *В кн.: Труды международной конференции гербологов, 19 – 21 ноября 1997 г., Елгава, Латвия*, с. 183 – 185.
11. Ульянова Т. (1997). Сорные растения Северозапада России. *В кн.: Труды международной конференции гербологов, 19 – 21 ноября 1997 г., Елгава, Латвия*, с. 47 – 53.

## SĒJUMU NEZĀĻAINĪBAS PĒTĪJUMI LATVIJĀ WEED SURVEY IN THE ARABLE FIELDS IN LATVIA

**Zane Mintāle, Ineta Vanaga, Ieva Dudele**  
Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs  
zane.mintale@laapc.lv

**Abstract.** *Weed surveys have been carried out in Latvia for more than sixty years. A new weed survey project started in spring, 2013. The main task of the project was weed mapping. Scientists from four scientific institutes have been contributing to the project. The farms for the weed survey were selected using the nested sampling grid by dividing the territory into squares with an area of 10 km by 10 km. Twelve to fifteen farms were selected in each of the four historical regions of Latvia: Vidzeme, Latgale, Zemgale and Kurzeme. The information about weed distribution and abundance was collected from 306 fields in 51 farms using the conventional farming systems during the survey in 2013. The most common crops grown in the fields visited during the survey were winter wheat (28% of all the fields), spring barley (16%), spring wheat (16%), spring oilseed rape (9%) and spring oat (7%).*

**Keywords:** *weed survey, arable fields, conventional farming system, dominant weed species, Latvia.*

### Ievads

Pirmie laukaugu sējumu nezāļainības dinamikas, nezāļu sugu sastāva un tā izmaiņu pētījumi Latvijā veikti jau pirms 1947. gada, kad tos vadīja botāniķis Alfrēds Rasiņš. Izmaiņas lauksaimniecības zemju apsaimniekošanas veidā, lietotajos agrotehniskajos pasākumos un herbicīdu lietošanas apjomos atstāj būtisku ietekmi uz nezāļu sugu sastāvu. Aptverot visu Latvijas