

TĪRUMA KOSAS UN LOŽŅU VĀRPATAS IZPLATĪBA ZEMGALĒ
THE SPREAD OF FIELD HORSETAIL AND COUCH GRASS IN ZEMGALE

**Dainis Lapiņš¹, Jānis Kopmanis¹, Indulis Melngalvis¹, Dace Piliksere¹, Renāte Sanžarevska¹,
Gundega Putniece¹, Aivars Jermušs²**

¹Latvijas Lauksaimniecības universitāte, ²LLU Zemkopības zinātniskais institūts,
Dainis.Lapins@llu.lv

Abstract. Directive 2009/128 / EC of the European Parliament and of the Council stipulated that all Member States of the European Union had to operate according to the principles of Integrated Pest Management as of 1 January 2014. The aim of the study was to explain the changes in the incidence of arable-field weeds' species, namely, field horsetail *Equisetum arvense* L. and couch grass *Elytrigia repens* (L.) Nevski in the farms of Zemgale region. Differences in the occurrence of weed species were explained depending on soil conditions, crop and the choice of technology. Weed monitoring was carried out between 2013 and 2017 in Zemgale region in 12 farms. Weed surveys were carried out using the occurrence method (Rasiņš, Tauriņa, 1982) in each of six sown fields or planted fields each year. The surveys were carried out once during the growing season (the 3rd decade of June – the 2nd decade of July) by determining the composition of the weed population, the dominant species and the level of their distribution in the sown fields and planted fields of different crops. The research findings show that in Zemgale weed species could be divided into the following four dominant groups according to their occurrence: 1) field pansy (89% of all fields in all years); 2) black bindweed (66%); 3) field horsetail, red dead-nettle, goose grass (distribution 59%, 57% and 54%); 4) field speedwell, goosefoot, couch grass, annual meadow grass and sun spurge with the prevalence of 42% to 48% of all fields in all years. The fact that the field horsetail and couch grass rank No 3 and 8-9 in Zemgale points to the viability of these plants and the unappreciated breeding opportunities of farmers. In the middle of the previous century Professor Jānis Apsītis pointed out that the field horsetail was a weed typical of poorly managed fields, pastures and meadows (Apsītis, 1956). The course books, handbooks and recommendations of the previous century include descriptions how to combat the weed species (by removing it because it inappropriate to have it in fields). There is also a relatively broad spectrum of herbicides to combat it. The field horsetail and couch grass as the dominant perennial rhizome weeds have rhizomes at the different depth. Their number is determined by the acidity of soil and also by the type of soil. The couch grass is ecologically more flexible in relation to these factors. The reduction of both these rhizomatous weeds with different depth of their rhizome systems may be successful only if the pre-sowing treatment of soil is matched with the basic treatment and the use of herbicides. Good results in limiting the spread of field horsetail and couch grass are also ensured by rape fields and the use of relevant agricultural technologies.

Key words: field horsetail, couch, weeds, weed distribution, integrated plant protection.

Ievads

Ar Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvu 2009/128/EK ir noteikts, ka visās Eiropas Savienības dalībvalstīs, sākot no 2014. gada 1. janvāra, bija jāsaņem saskaņā ar IAA (integrētās augu aizsardzības) principiem. Taču, lai ražošanā varētu realizēt IAA principus nezāļu ierobežošanā galvenajos laukaugos, trūkst zinātniski pamatotu ieteikumu, kas balstās uz pašreizējās situācijas izpētiem datiem. Tāpat nav apzināta situācija par līdz šim dominējošām kaitīgajām nezāļu sugām, tajā skaitā ložņu vārpata, tīruma kosu un citām. Tehnoloģiju un to izpildes nodrošinājums ļauj pieņemt, ka ložņu vārpata sastopamība nevarētu būt augsta. Jārēķinās, ka augsnes aršanas aizstāšana ar lobīšanu var radīt nezāļu skaita pieaugumu pirms kultūraugu ražas novākšanas (Ausmane,

Melngalvis, Ruža, 2015). Tīruma kosas bioloģiskās īpatnības raksturo mazs fotosintēzes virsmas laukums, agra ziedēšana, izveidojot līdz 20 cm augstus sporu nesēju dzinumus un sporas ar vēja palīdzību izkaisot lielā teritorijā. Salīdzinājumā ar rapsi un labībām kosas zaļie virszemes dzinumi un to fotosintēzes virsma kultūraugos veidojas pēc herbicīdu lietošanas optimālā laika Tāpat kā ložņu vārpata, arī tīruma kosa ir sakneņu nezāle, bet ar dziļu, līdz 50 un vairāk centimetriem dziļu sakneņu sistēmu ar raksturīgiem gumiem, kur uzkrātas barības vielu rezerves. Gan vertikālā, gan horizontālā sakneņu sistēma parasti izvietota vairākos horizontos. Cēloņi palielinātai izplatībai ir meliorācijas objektu, drenu sistēmas nesakārtotība, un šādos apstākļos herbicīdu izmantošanai efekts ilgspējības skatījumā būs zems. Tīrumos parasti ir tīruma kosa, taču Latvijā kopumā ir izplatītas 11 dažādas kosu sugas. Profesors J. Apsītis (Apsītis, 1956) ir paudis trāpīgu raksturojumu – kosa ir "slikti koptu lauku, ganību un pļavu nezāle". Varbūt arī šī iemesla dēļ tikai Vācijai paredzētos dažos nezāļu noteicējos un aprakstos tīruma kosa vairs nav minēta (Hanf, 1983).

Darba mērķis bija precizēt tīruma kosas un ložņu vārpatas sastopamības līmeni Zemgalē, kā arī noteikt iespējamās nezāles izplatību veicinošos faktoros.

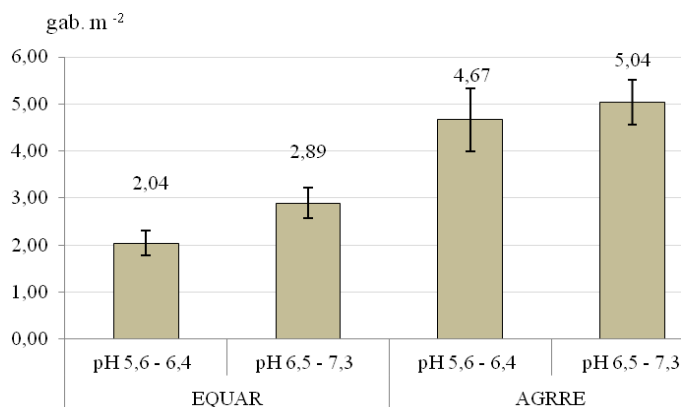
Materiāli un metodes

Nezāļu monitorings veikts 12 Zemgales saimniecībās no 2013. līdz 2017. gadam. Saimniecības izvēlētas un nezāles uzskaitītas pēc vienotas metodikas (Nečajeva u. c., 2015). Katrā saimniecībā nezāļu uzskaites veiktas sešos kultūraugu sējumu vai stādījumu laukos. Nezāļu uzskaiti veica saskaņā ar sastopamības metodi (Rasiņš, Tauriņa, 1982). Uzskaitē veikta vienreiz veģetācijas periodā (jūnija III dekāde – jūlija II dekāde), nosakot nezāļu populācijas sastāvu, dominējošās sugas un to izplatības līmeni dažādu laukaugu sējumos un stādījumos. Nezāles pēc iespējas identificētas līdz sugas līmenim, taču, kur tas nebija iespējams, līdz dzimtas līmenim. Datu matemātiskā apstrādē ar SPSS 23 izmantota to ranžēšana un grupēšana pēc reģioniem, saimniecībām, gadiem un saimniecību laukos audzētajiem kultūraugiem. Kultūraugu izvietojums stacionārās novērojumu platībās noteikts, izmantojot saimniecības lauku vēstures datus un arī pamatojoties uz monitoringa uzskaites laikā iegūto informāciju par katra lauka augšņu apstākļiem un īstenoto tehnoloģiju. Sadarbības līgums ar saimniecībām paredzēja atklātību, bet vienlaikus arī datu ieguves avotu konfidencialitāti.

Rezultāti un diskusijas

Nezāļu sugas pēc to sastopamības Zemgalē varēja iedalīt 4 grupās:

1) vijolītes 89% no visiem laukiem visos gados; 2) vēja griķis 66%; 3) tīruma kosa, sārtā panātre, ķeraiņu madara – izplatība attiecīgi 59, 57 un 54%; 4) tīruma veronika, baltā balanda, ložņu vārpata, maura skarene un saules dievkresliņš ar izplatību attiecīgi 48, 47, 46, 42 un 42% no visiem laukiem visos gados un saimniecībās. IAA principi vispirms pamatojās uz augsnes apstākļu ievērošanu un resursa racionālu izmantošanu.



1. att. Tīruma kosas (*EQUAR* – *Equisetum atvense* L.) un ložņu vārpatas (*AGRRE* – *Agropyron repens* L.) skaits atkarībā no augsnes pH KCl aramkārtā.

Fig. 1. Number of field horsetail (*Equisetum arvense* L.) and couch grass (*Agropyron repens* L.) depending on the pH_{KCL} of the soil plowing layer, pieces / m².

Lai arī literatūrā ir daudz norādes, ka kosas sakneņi ir izvietoti dziļi salīdzinājumā ar vārpatu un maz jutīgi pret palielinātu augsnes skābumu (Apsītis, 1956; Lejiņš, 1979; Pogodins, 1983), taču mūsu pētījumu rezultāti to neapstiprina.

Pirmajā attēlā atspoguļotie dati neliecina par tīruma kosas izturību pret palielinātu augsnes skābumu. Izturīgāka pret šīm salīdzinošajām atšķirībām bija ložņu vārpatas (1. att.). Faktu, ka ložņu vārpatas ir ekoloģiski plastiskāka uz augsnes skābuma atšķirībām augsnes aramkārtā, apliecināja arī lineārās korelācijas analīzes rezultāti (1. tab.).

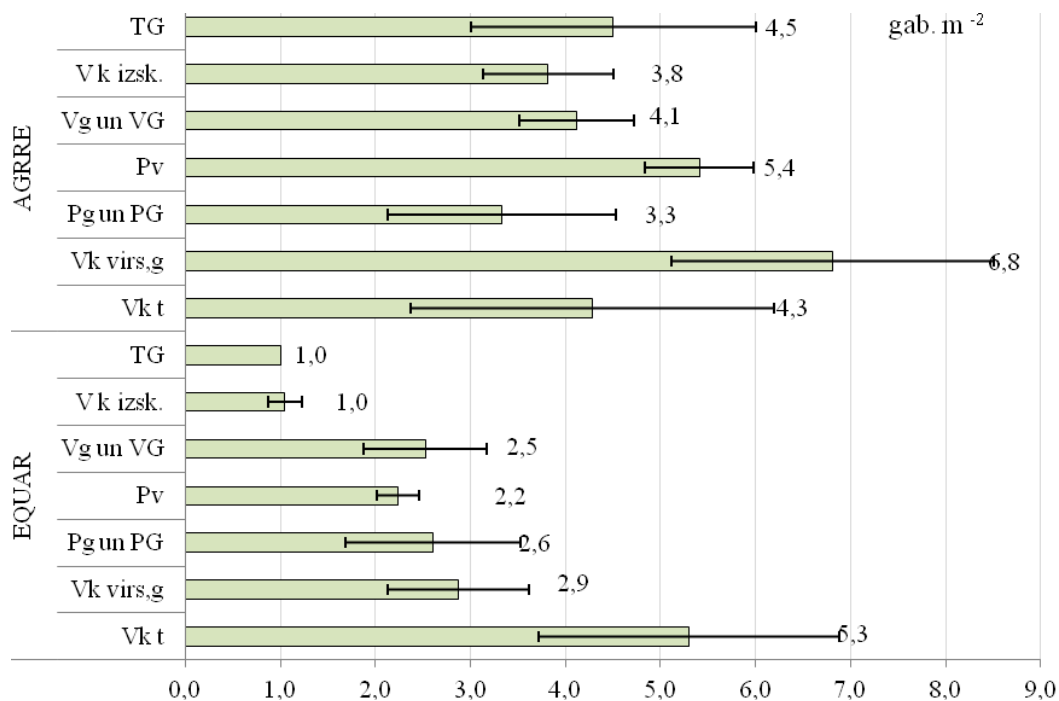
1. tabula Table 1

Korelāciju sakarības starp nezāļu skaitu, augsnes reakciju un organisko vielu saturu aramkārtā

Correlation relationships between the number of weeds, soil reaction and organic matter content in plowing layer

Nezāles / Weeds gab. m ² / pieces m ⁻²	pH KCl, X 1		Organiskā viela, X2 / Organic matter	
	r _{yx}	p	r _{yx}	p
<i>Equisetum arvense</i> L. y 1	-0.169	0.014	-0.071	0.3
<i>Agropyron repens</i> L. y 2	-0.124	0.112	-0.167	0.031

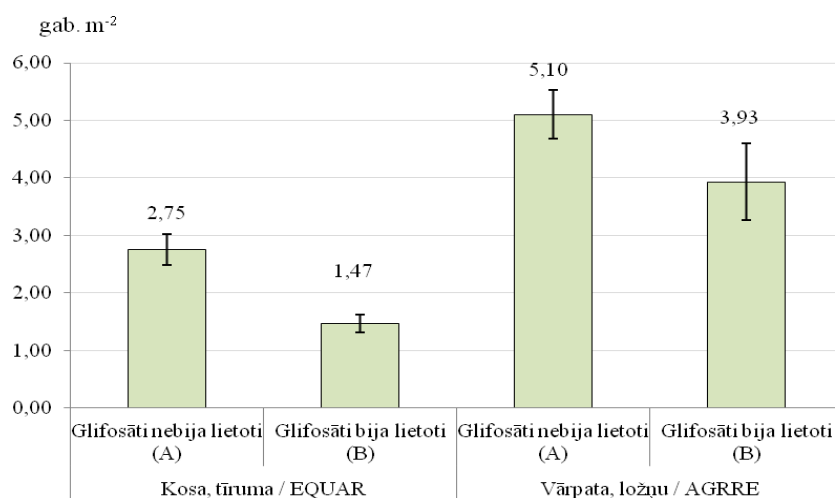
Tā kā abām nezālēm dažādos dziļumos ir izvietota sakneņu sistēma, pilnīgāk augšņu apstākļu un arī iekultivēšanas pakāpes nozīmību kosas un vārpatas sastopamībā sniedz šo nezāļu skaita salīdzinājums atkarībā no augšņu tiem (skat. 2. att.).



2. att. Tīruma kosas (EQUAR – *Equisetum arvense* L.) un ložņu vārpatas (AGRRE – *Agropyron repens* L.) skaita atšķirības dažādu tipu augsnēs.

*Fig. 2. The differences in the number of field horsetail (*Equisetum arvense* L.) and couch grass (*Agropyron repens* L.) in different types of soils, pieces / m².*

Ložņu vārpatai, salīdzinot ar tīruma kosu, raksturīga mazāka datu izkliede ap vidējo. Arī ļoti nelabvēlīgos augsnes tipos, kā velēnu podzolētās gleja un glejotās augsnes, skaita samazinājums salīdzinājumā ar velēnu karbonātu augsnēm nav būtisks. Abu nezāļu skaita un izplatības ierobežošanai tika izmantoti glifosāti (skat. 3. att.). To lietošana praksē nodrošināja nelielu efektivitāti, turklāt tīruma kosai – ar augstāku ticamības līmeni.

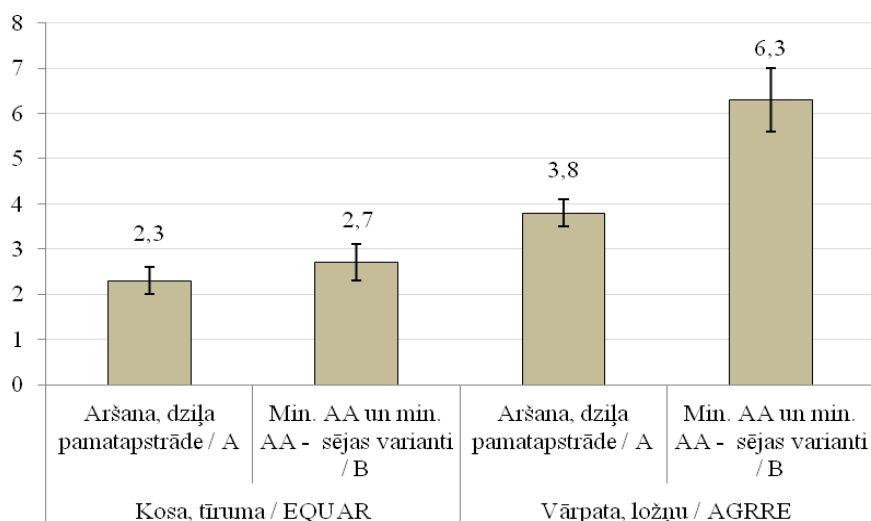


Apzīmējumi / Data labels: A – glyphosates were not used; B – glyphosates were used.

3. att. Glifosātu izmantošanas efektivitāte kosas un vārpatas izplatības ierobežošanai.

Fig. 3. Efficacy of glyphosate in limiting distribution of field horsetail and couch grass, pieces/ m⁻².

Augsnes apstrādes un augsnes apstrādes-sējas sistēmu izvēle ietekmēja gan kosas, gan vārpatas skaitu. Jo vairāk sakneņu nezālēm tiek sasmalcināti sakneņi, jo lielāka uzmanība jāpievērš tam, kad un kā tos, kas sadīguši, iznīcināt. Ne vienmēr tas izdevās (skat. 4. att.).

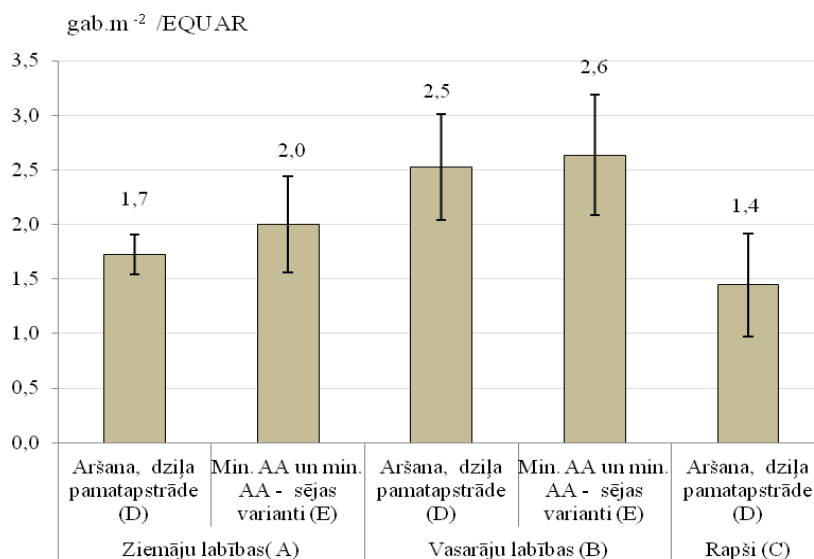


Apzīmējumi/Data labels: A – Deep soil tillage; B – Minimum soil tillage

4. att. Tīruma kosas un ložņu vārpatas skaita izmaiņas atkarībā no augsnes pamatapstrādes un minimālās apstrādes, kā arī minimālās augsnes apstrādes-sējas izpildes.

Fig. 4. Changes in the number of field horsetail and couch grass depending on the soil tillage technologies, pieces / m⁻².

Vārpatai sakneņu smalcināšana bez efektīvas, pēc tam secīgi īstenotas apkarošanas sekmē nezāles pavairošanos. Rapšu sējumos, ko raksturo liela lapu virsma, kosas izplatība bija samazinājusies (skat. 5. att.).

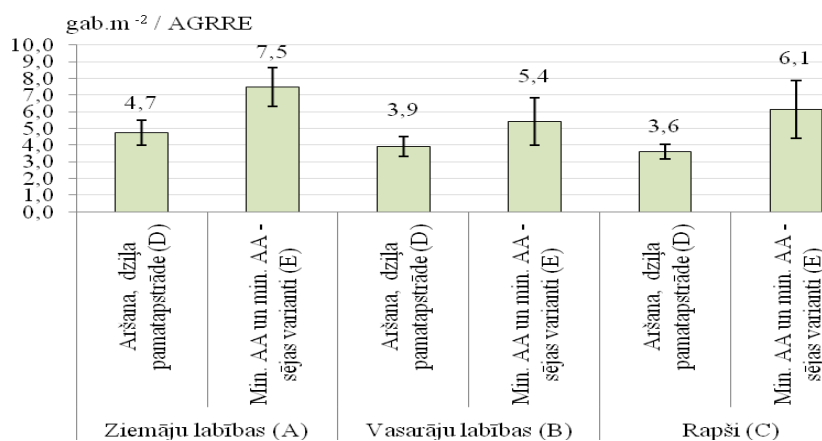


Apzīmējumi/Data labels: A – winter cereals; B – Spring cereals; C – Oil seed rape; D – Deep soil tillage; E – Minimum soil tillage.

5. att. Tiruma kosas (*Equisetum arvense* L.) dzinumu skaits atkarībā no augsnes apstrādes un kultūrauga.

Fig. 5. Number of field horsetail (*Equisetum arvense* L.) shoots, depending on the soil tillage and crop, pieces / m².

Pētījumu rezultāti liecina, ka, lietojot minimālās augsnes apstrādes un augsnes apstrādes-sējas tehnoloģijas, kas sekmē vārpatas sakneņu sasmalcināšanu, jāizvēlas tehnoloģijas, kas nodrošina sadīgušo nezāļu ierobežošanu. Tāpat jāplāno korekti arī visi pārējie darbi (Lapiņš, 2001, Kopmanis 2006, Vanaga, 2010). Šaubas par pareizību izraisa slāpekļa papildmēslojuma devu izvēle monitoringa laukos – labību platībās ar ložņu vārpatas salīdzinoši augstu piesārņojuma līmeni 11±5 gab. m⁻² slāpekļa papildmēslojuma lietotā deva bija 124 d.v. kg ha⁻¹, bet platībās, kur vārpata netika konstatēta – 113 kg d. v. ha⁻¹. Tehnoloģiju kompleksā risinājumā jāņem vērā, ka vārpatai ar seklāku sakneņu izvietojumu minimālās augsnes apstrādes tehnoloģijas, kas sekmē sakneņu sasmalcināšanu, var veicināt dzinumu skaita palielināšanos (skat. 6. att.).



Apzīmējumi/Data labels: A – Winter cereals; B – Spring cereals; C – Oil seed rape; D – Deep soil tillage; E – Minimal soil tillage.

6. att. Ložņu vārpatas (*Agropyron repens* L.) dzinumu skaits atkarībā no augsnes apstrādes un kultūrauga.

Fig. 6. Number of couch grass (*Agropyron repens* L.) shoots, depending on the soil tillage and crop, pieces / m².

Sekmīga kosas izplatības ierobežošana Zemgales laukos ir iespējama. Par to liecina fakts, ka piecu gadu laikā šī nezāle netika konstatēta 43% no novērojumiem, bet ložņu vārpata netika konstatēta 38% no kopējā novērojumu skaita.

Secinājumi

Tīruma kosa *Equisetum arvense* L. un ložņu vārpata *Elytrigia repens* L. bija dominējošās daudzgadīgās sakneņu nezāles Zemgalē laika posmā no 2013. līdz 2017. gadam. To skaitu nosaka augsnes skābums un arī augsnes tips. Ložņu vārpata ir ekoloģiski plastiskāka attiecībā pret šiem faktoriem.

Abu šo sakneņu nezāļu ar atšķirīgu sakneņu izvietojuma dziļumu ierobežošana būs sekmīga tikai tad, ja tiks saskaņota pirmssējas augsnes apstrāde ar pamatapstrādi, kā arī herbicīdu lietošanu. Labus rezultātus vārpata un kosas izplatības ierobežošanā nodrošina arī rapša sējumi ar tur izmantotām tehnoloģijām.

Izmantotā literatūra

1. Apsītis J. (1956). *Laukkopība* / trešais papildinātais un pārstrādātais izdevums. O. Kulitāna redakcijā. Rīga: LVI. 464 lpp.
2. Ausmane M., Melngalvis I., Ruža A. (2015). Augsnes apstrādes un augu maiņas ietekme uz ziemas rapša (*Brassica napus* L.) sējumu nezāļainību. **No:** *Līdzsvarota lauksaimniecība*: LLU LF, LAB un LLMZA zinātniski praktiskās konferences raksti (2015. gada 19.–20. februāris), Jelgava: LLU, 78.–83. lpp.
3. Hanf M. (1983). *The Arable Weeds of Europe with their seedlings and seeds*. BASF. Ludwigshafen, p. 494.
4. Kopmanis J. V., Lapins D. K. (2006). Dynamic of weed flora in spring barley applying reduced dosages of herbicides. **B:** *Академия Аграрных наук Украины, Общество гербологов Украины, Научные труды международной конференции*. Київ: Колобиг, p. 141–152.
5. Lapiņš D, Kažotnieks J. (2001) *Laukkopība*. Mācību palīg līdzeklis lauksaimniecības tehnikumu audzēkņiem, studentiem, zemnieku konsultantiem un lauksaimniecības speciālistiem. Jelgava, Ozolnieki, LLU, LLKC, 247 lpp.
6. Lejiņš A. (1979) *Nezāļu dīgstu pazīšana un apkarošana*. Rīga: Liesma. 139 lpp.
7. Ņečajeve J., Dudele I., Mintāle Z., Isoda-Krasovska A., Čūrišķe J., Rancāns K., Polis D., Kauliņa I., Morozova O., Spuriņa L. (2015). Nezāļu izplatība graudaugu sējumos Latgalē. **No:** *Līdzsvarota lauksaimniecība*: LLU LF, LAB un LLMZA zinātniski praktiskās konferences raksti (2015. gada 19. – 20. februāris), Jelgava: LLU, 117.–121. lpp.
8. Rasiņš A., Tauriņa M. (1982). *Nezāļu kvantitātes uzskaites metodika Latvijas PSR apstākļos*. Rīga: LM ZTIP. 24 lpp.
9. 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.