

GALA ATSKAITE

Par A/S “Latvijas valsts meži” pasūtīto pētījumu

Pētījuma nosaukums: **“Latvāņu ierobežošanas metožu efektivitātes salīdzināšana, rekomendāciju sagatavošana “**

Līguma Nr.: Nr.5.5-5.1_0004-101-12.7

Izpildītājs: SIA “Integrētās Audzēšanas Skola”

Projekta vadītājs: Guntis Gulbis

Rīga, 2013

Saturs

IEVADS	3
1. KOPSAVILKUMS	4
2.1. Galvenie aspekti, kas ņemti vērā izmēģinājumu plānošanas procesā	5
2.2. Lauku darbu un kamerālo darbu metodika	5
2.3. Vadlīnijas lauka izmēģinājumu veikšanai	6
2.4. Izmēģinājumu vietas, pētāmais objekts	7
2.5. Izmēģinājuma varianti	7
2.6. Apstrādes dati	7
2.7. Ierīkoto parauglaukumu raksturojums	8
2.7. 1. 2012. gadā ierīkoto parauglaukumu raksturojums	8
2.7. 2. 2013. gadā ierīkoto parauglaukumu raksturojums	12
2.8. Uzskaites metodes	15
2.9. Iegūto izmēģinājumu rezultātu mērījumu datu matemātiskā apstrāde	15
2.10. Seminārs LVM darbiniekiem un citām ieinteresētām pusēm	16
2.11. Meteoroloģiskie apstākļi 2013.gada novērojumu periodā	17
3. REZULTĀTI	18
3.1. Izmēģinājumu rezultāti poligonos	18
3.2. SECINĀJUMI par izmēģinājumu rezultātiem	20
3.2.1. Rezultāti 2012.gadā, izmēģinājumi un bioloģiskā daudzveidība	21
3.2.2. Rezultāti 2013.gadā, izmēģinājumi un bioloģiskā daudzveidība	34
3.3. Līdz šim lietoto latvāņa ierobežošanas metožu izvērtējums	42
3.3.1. Nogriežot latvāņa stublājam pielapes un ziedkopas	42
3.3.2. Nocērtot latvāņa ziedkābus	42
3.3.3. Latvāņu pļaušana	45
3.3.4. Bioloģiskā metode	51
3.3.5. Ķīmiskā metode izmantojot glifosātu preparātus.	54
3.3.6. Ķīmiskā metode izmantojot herbicīdus ar topikālo apstrādes metodi.	56
3.3.7. Noganīšana.	57
4. Rekomendācija	59
5. Literatūra	62
1. Pielikums	63
2. Pielikums	66
3. Pielikumi	67
4. Pielikums	69
5. Pielikums	70
6. Pielikumi	71
7. Pielikumi	73
8. Pielikumi	75

IEVADS

Zinātniskā pētījuma “Latvāņu ierobežošanas metožu efektivitātes salīdzināšana, rekomendāciju sagatavošana” mērķis bija atrast alternatīvas ierobežošanas metodes vai metožu kopumu, kas būtu efektīvākas par esošajām metodēm un ilgtermiņā ļautu būtiski ierobežot latvāņu invāziju a/s „Latvijas valsts meži” (LVM) platībās.

Pētījuma ietvaros bija būtiski pilnībā izprast latvāņa augšanas bioloģisko ciklu un augšanas principus, un momentus, kad un ar kādām specifiskām metodēm, līdzekļiem vai metožu un līdzekļu kombinācijām iespējams efektīvi to apkarot. Pētījuma gaitā tika meklētas metodes, kurām:

- jānovērš latvāņa vairošanās ar sēklām, kas ir absolūti galvenais jaunu un esošo platību invadēšanās veids;
- būtiski jāsamazina visu neziedošo latvāņu daudzums invadētajās platībās, kas ļauj šajās platībās atgriezties dabīgajai augu sugu bioloģiskajai daudzveidībai, kas tur auga pirms latvāņi pārņēma šo teritoriju.

Pēc pirmā gada rezultātiem ir labi redzams, ka izmantojot integrētās augu aizsardzības (IAA) metodes, invadētajās platībās, tiek veicināta augu sugu bioloģiskā daudzveidība un iespējama latvāņu efektīva apkarošana pat tur, kur latvāņi aug kā monokultūra. Labākajos izmēģinājumu variantos latvāņu samazinājums ir > 85% arī vēl otrajā gadā pēc apstrādes.

Izmēģinājumu veikšanai apzināti izvēlēti tie augu aizsardzības līdzekļi (AAL), kuru darbīgās vielas Latvijā ir reģistrētas un atrodas kopējā Eiropas AAL sarakstā, līdz ar to ir praktiski nopērkami un pielietojami tagad un tuvākā nākotnē, likumos noteiktajā kārtībā.

Pētnieku būtisks vadmotīvs bija uzstādījums, ka apkarošanas metodēm jābūt vērstām uz efektīvu rezultātu, nevis uz īslaicīgu kosmētisku efektu un ekonomiski daudz izdevīgākam par esošajām metodēm.

Otrajā izmēģinājumu gadā – 2013., tika iekārtoti vairāk kā 24 izmēģinājumu lauciņi, 6 uzskaites vietās, latvāņu apkarošanas metožu izvērtēšanai un salīdzināšanai; (2012. gadā 50 lauciņi). Abos gados iegūtie rezultāti dod labu priekšstatu par esošo un potenciālo metožu izmantošanas iespējām. Pētījuma rezultātā sagatavotas rekomendācijas, aprakstot efektīvas, ekonomiski pamatotas, videi draudzīgas un vienlaicīgi bioloģisko daudzveidību veicinošas latvāņa saaudžu ierobežošanas metodes, kas arī bija pētījuma galvenais mērķis.



©IAS

1. KOPSAVILKUMS

Meklējot efektīvākas alternatīvās metodes, lai sagatavotu rekomendācijas latvāņu apkaršanai, būtiski bija LVM pasūtītajam pētījumam pieiet radoši un analītiski. Tāda pieeja darbam deva rezultātu - alternatīvas ierobežošanas metodes un metožu kopumu, kas ir efektīvākas par esošajām un ilgtermiņā ļaus būtiski ierobežot latvāņu invāziju LVM zemēs.

Līdz šim latvāņu apkaršanā praktiski netika izmatoti IAA principi. Pēc definīcijas "Integrētā augu aizsardzība ir bioloģisku, biotehnoloģisku, ķīmisku vai augu selekcijas pasākumu kombinēšana un kombināciju racionāla izmantošana, lai maksimāli samazinātu augu aizsardzības līdzekļa lietošanu un kaitīgo organismu populāciju uzturētu tādā līmenī, kas nerada ekonomiski būtiskus bojājumus vai zudumus." Praktiskajā augu aizsardzībā šī ir viena no efektīvākajām metodēm kā ierobežot kaitīgos organismus.

IAA ir loģisks ceļš kā nonākt līdz problēmas risinājumam, lai kaitīgo organismu noturētu ekonomiski nenozīmīgā līmenī. IAA metode ir ļoti komplekss pasākums, kas prasa arī plašas daudzpusīgas zināšanas. Izmanto sešus soļus un pēc tam sešas metodes. Līdz šim latvāņu ierobežošanā no 6 IAA metodēm Latvijā un citviet pasaulē izmantotas tikai trīs: 1) regulējošā, 2) fiziskā, un 3) ķīmiskā metode, tās pašas ļoti nepilnīgi un izlaižot būtiskus soļus/pasākumus pirms metožu izvēles.

Būtiski bija atrast uzlabojumus un papildinājumus fiziski/ mehāniskai iznīcināšanas metodei un izpētīt, vai iespējami daudz efektīvāki paņēmieni un līdzekļi ķīmiskajā apkaršanā.

AAL izmēģinājumu poligonos izvēlēti, pēc rūpīgas analītiskās atlases no literatūras un AAL aprakstiem, kā arī ņemti vērā 2012. gada izmēģinājumu rezultāti. 2013. gada izmēģinājumos tika izvēlēti trīs selektīvas iedarbības herbicīdi, kuru darbīgās vielas atrodas kopējā Eiropas AAL sarakstā, un Latvijā ir reģistrētas, bet latvāņu apkaršanā praktiski nekad nav tikušas izmantotas. Augu Aizsardzības likuma ietvaros iespējama šo AAL izmantošana meža zemēs likuma noteiktajā kārtībā.

2012. un 2013. gada rezultāti un galvenie secinājumi:

1. Nepieciešams izmantot tādu IAA metožu kopumu, kas sekmē latvāņu augu nomākšanu, to augšanas apstākļu pasliktināšanu un citu, tur iepriekš augušo augu sugu: stiebrzāļu, divdīgļlapju un koku atgriešanos šajās platībās. Jāveicina augu sugu bioloģiskās daudzveidības atjaunošanās invadētajās platībās. Tie ir galvenie latvāņu konkurenti, lai nepieļautu latvāņu ziedēšanu, sēklu izsēšanos un vienlaidus latvāņu saaudžu veidošanos.
2. Pēc pirmā un otrā gada rezultātiem labi redzams, ka veicinot augu sugu bioloģisko daudzveidību, iespējama latvāņu efektīva apkarošana pat tur, kur latvānis ir monokultūra. Labākajos izmēģinājuma variantos pēc ierobežošanas pasākumu pirmreizējas veikšanas latvāņu samazinājums arī vēl otrajā gadā ir > 85%. Platībā atgriežoties augu sugu bioloģiskajai daudzveidībai, otrajā gadā latvāņu apkarošana kļūst ātrāka, ar augstāku efektivitāti un latvāņa vietu turpina aizņemt citas augu sugas.

2. METODES UN MATERIĀLI

2.1. Galvenie aspekti, kas ņemti vērā izmēģinājumu plānošanas procesā:

- 1) pieeja, t.i. pēc definīcijas “Integrētā augu aizsardzība ir bioloģisku, biotehnoloģisku, ķīmisku vai augu selekcijas pasākumu kombinēšana un kombināciju racionāla izmantošana, lai maksimāli samazinātu augu aizsardzības līdzekļa lietošanu un kaitīgo organismu populāciju uzturētu tādā līmenī, kas nerada ekonomiski būtiskus bojājumus vai zudumus.”

Integrētās augu aizsardzības seši soļi:

1. **Kaitīgā organisma pareiza noteikšana. (Kas tas ir?)** Gadījumos, kad kaitīgais organisms ir noteikts kļūdaini, tā rezultātā seko neefektīva rīcība.
2. **Kaitīgā organisma bioloģijas saprašana. (Kāds ir attīstības cikls un barības bāze?)** Laikā, kad jūs jau redziet kaitīgo organismu, var jau būt par vēlu, lai ko darītu. Kurā attīstības brīdī kaitīgais organisms ir visjūtīgākais uz kādu ierobežošanas metodi.
3. **Pārbaudīt dabā, lai noteiktu kaitīgā organisma izplatības līmeņus. (Cik daudz to ir?)** Lai profilaktiskie pasākumi būtu efektīvi, tie ir jāveic pareizā laikā! Dēļ šī iemesla, ja kaitīgais organisms ir noteikts pareizi, jūs sākat pārraudzību PIRMS tas kļūst par problēmu.
4. **Noteikt kritiskos sliekšņus. (Cik daudz ir par daudz?)** Dažos gadījumos neliels daudzums kaitīgo organismu var tikt pieļauts. Tas ir brīdis, kad bojājumu izmaksas, kaitīgā organisma dēļ, pārsniedz kontroles pasākumu izdevumus.
5. **Izvēlēties taktiku.** (skat. IAA sešas metodes tālāk).
6. **Novērtēt rezultātus – kā tas viss strādā?** Vai Jūsu darbība dod vēlamu rezultātu? Vai Jūsu pielietotās metodes ir apmierinošas? Vai ir kādi nevēlami blakus efekti? Ko jūs darīsiet nākotnē, lai apkarotu kaitīgo organismu?

Integrētās augu aizsardzības sešas metodes:

1. **Agrotehniskās metodes.** Radīt kaitīgajam organismam nelabvēlīgus dzīves apstākļus (ūdens, patvērums, barība).
2. **Fiziskās metodes.** Novērst kaitīgo organismu piekļuvi kultūraugam vai platībai.
3. **Ģenētiskās metodes.** Audzēt pret kaitīgajiem organismiem izturīgas augu šķirnes, ko radījuši klasiski augu audzētāji, ja tas ir iespējams.
4. **Bioloģiskā metode.** Lietot plēsīgos organismus, parazītus, patogēnus ar mērķi apspiest kaitīgo organismu populācijas. Izmantot arī dabīgos konkurentus.
5. **Ķīmiskās metodes.** Ir daudz augu aizsardzības līdzekļu, ko lieto kaitīgo organismu apkarošanā, bet ne visi ir līdzīgi pēc iedarbības spektra, toksiskuma vai uzkrāšanās vidē. Jāizvēlas efektīvākie un mazāk toksiskie, ja tādi ir.
6. **Regulējošā metode.** Reglamentētā kontrole attiecas uz valsts iestāžu lomu mēģinājumos apstādināt kaitīgo organismu ienākšanu vai izplatību platībā vai valstī ar inspicēšanas un karantīnas pasākumiem, inficēto materiālu iznīcināšanu vai citām metodēm.

Dažādu metožu lietošanas mērķis ir efektīvi “nospiest” kaitīgos organismus zem kaitīgā līmeņa un izvairīties no uzliesmojumiem. Metožu kombinēšana, izjauc kaitīgā organisma dabisko bioloģisko ciklu, un, palīdz tos ātrāk un efektīvāk apkarot.

- 2) Ierobežošanas metodei jābūt vismaz ar 85 % efektivitāti.
- 3) Ierobežošanas metodei (līdzekļiem) jābūt selektīvai uz biotopā augošajām sugām, kas ir galvenie latvāņa dabīgie konkurenti.

- 4) Ierobežošanas metodēm jābūt dažādām, lai tās nomaina viena otru, un latvāņu apkarošanu varētu veikt ilgāku periodu (piem. no aprīļa līdz augustam), t.i. iespēja vienu metodi nomainīt ar citu.
- 5) Fiziskajai metodei jābūt reāli izpildāmai dabā, ņemot vērā darbaspēka pieejamību un izpratni par latvāņu apkarošanas specifiku.
- 6) Nekad IAA process nebūs pabeigts - šeit vienmēr būs vieta, kur vēl kaut ko var uzlabot efektivitātē, samazinot AAL lietošanu un tajā pašā laikā nepieļaujot ekonomiskus zudumus, vai latvāņu gadījumā - samazinātu invadēto teritoriju platības.

2.2. Lauka darbu un kamerālo darbu metodika:

1. Ņemot vērā LVM līdzšinējo praksi latvāņu saaudžu ierobežošanā apsekoti visvairāk invadētie reģioni, izvērtējot lietoto apkarošanas metožu sekmes un to piemērotību.
2. Veikta ierobežošanas metožu salīdzināšana 2 gadu (veģetācijas sezonu) garumā. Ierīkoti 74 parauglaukumi (2012.gadā 50 un 2013.gadā 24), 6 uzskaites vietās (Viļānu novads, Bokāni (1); Viļānu novads, Bokāni (2); Viļānu novads, Madžūli; Ķekavas pagasts; Siguldas novads, Allažu pagasts; Priekuļu novads, Priekuļu pagasts) ierobežošanas metožu un AAL efektivitātes izmēģinājumiem un izvērtējumam:
 - 2.1. Izmantojot herbicīdus tos vienlaidus miglojot;
 - 2.2. Izmantojot herbicīdus ar topikālo metodi;
 - 2.3. Nogriežot latvāņa stublājam pielapes un ziedkopas to ziedēšanas stadijas beigās;
 - 2.4. u.c. alternatīvas metodes
3. Sagatavots apskates objekts Ķekavas apkārtnē, nodrošinot projekta rezultātu prezentēšanu LVM, darbiniekiem un citiem interesentiem seminārā šī gada 23.jūlijā.
4. Datu uzskaitē parauglaukumos izmantojot herbicīdus tos vienlaidus miglojot 2013.gadā:
 - 4.1. Pirms herbicīdu lietošanas uzskaitīti parauglaukumā sadīgušie latvāņi un latvāņu rozetes, kas veidojas no ziemojošo latvāņu sakneņiem;
 - 4.2. Latvāņu uzskaiti veic izmantojot 0.25 m² lielu rāmīti 4 vietās uz parauglaukuma diagonāles. Uzskaitītos datus pārrēķina uz parauglaukuma platību;
 - 4.3. Pēc herbicīdu lietošanas uzskaiti veic 4 un 8 nedēļas pēc apstrādes, veicot latvāņu un bioloģiskās daudzveidības uzskaiti.

2.3. Vadlīnijas lauka izmēģinājumu veikšanai

Lauka izmēģinājumu veikšanai tika izmantotas Integrētās Augu Aizsardzības (IAS) metodes un Eiropas un Vidusjūras augu aizsardzības organizācijas (EAAO) vadlīnijas:

- PM 9/9(1) *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* un *H. persicum*.
- PP 1/152(3) Augu aizsardzības līdzekļu efektivitātes novērtēšanas izmēģinājumu plānošana un analīze.
- PP 1/181(3) Efektivitātes novērtēšanas izmēģinājumu izpilde un pārskatu sagatavošana.

2.4. Izmēģinājumu vietas, pētāmais objekts

Poligoni izveidoti: Viļānu novada Bokānos un Madžuļos. Ķekavas novada Ķekavas pagastā. Siguldas novada Allažu pagastā. Priekuļu novada Priekuļu pagastā.

Izmēģinājumi iekārtoti vietās, kur latvāņi pilnībā pārņēmuši platības, t.i. kur tie auguši jau vairākus (> 5-7 gadus) un nomākuši tur esošo bioloģisko daudzveidību.

Pētāmais objekts: *Heracleum sosnowsky* (Sosnovska latvānis), turpmāk tekstā - latvāņi, bet pētījums attiecināms arī uz *H. mantegazzianum* un *H. persicum*.

2.5. Izmēģinājuma varianti

2012.gadā pēc rūpīga analītiskā darba, izstudējot literatūru un produktu (AAL) aprakstus, izvēlēti herbicīdi (AAL), kuru darbīgās vielas atrodas kopējā Eiropas augu aizsardzības līdzekļu sarakstā, un Latvijā reģistrētas, bet latvāņu apkarošanā praktiski vai vispār nekad nav bijušas izmantotas ne Latvijā ne citur pasaulē. Pēc literatūras avotu un produktu aprakstu izpēti tika secināts, ka šie herbicīdi teorētiski un praktiski varētu atbilst pētījumam izvirzītiem mērķiem, tādēļ atsevišķi un kombinācijās tika iekļauti izmēģinājumos.

2.5.1. 2012.gada izmēģinājumu shēmas:

(Apzīmējums izmēģinājumu shēmā), AAL Nosaukums / Deva:

(A) Accurate 200 WG /30 g/ha + virsmas aktīvā viela 100 ml/ha;

(D) DMA 6 2.4-D Retro š.k./ 1,5 l/ha

(N) Nuance 75 WG / 15 g/ha + virsmas aktīvā viela 100 ml/ha;

(L) Logrāns 20 d.g. / 35 g/ha + virsmas aktīvā viela 200 ml/ha.

(AN) Accurate 200WG/30 g/ha un Nuance 75 WG/15g/ha + virsmas aktīvā viela 100ml/ha;

(AL) Accurate 200 WG/30g/ha un Logrāns 20 d.g./ 35g/ha + virsmas aktīvā viela 200ml/ha;

(LN) Logrāns 20 d.g./35 g/ha un Nuance 75 WG/15 g/ha + virsmas aktīvā viela 200ml/ha;

(LND) Logrāns 20 d.g./35 g/ha un Nuance 75 WG/15 g/ha un DMA 6 2.4-D Retro š.k./ 1,5 l/ha + virsmas aktīvā viela 200ml/ha.

tp – topikāli ar rokas izsmidzināmo;

tr – topikāli ar rullīti,

(skat. 1.att., 2.att, un 7.att.).

2.5.2. 2013.gada izmēģinājumu shēmas:

(L) Logrāns 20 d.g. / 35 g/ha + virsmas aktīvā viela 200 ml/ha;

(N) Nuance 75 WG / 15 g/ha + virsmas aktīvā viela 100 ml/ha;

(AN) Accurate 200WG/30 g/ha un Nuance 75 WG/15g/ha + virsmas aktīvā viela 100ml/ha;

(LN) Logrāns 20 d.g./35 g/ha un Nuance 75 WG/15 g/ha + virsmas aktīvā viela 200ml/ha;

2.6. Apstrādes dati

Apstrāžu laiks:

2012.gads:

- | | | |
|----|--------|-------------------------|
| 1. | 19.04. | 3.poligons (Madžuļi) un |
| 2. | 19.04 | 4.poligons (Ķekava) |
| 3. | 28.04. | 5.poligons (Allaži) |
| 4. | 09.05. | 4.poligons (Ķekava) |
| 5. | 15.05. | 3.poligons (Madžuļi) |
| 6. | 28.06. | 6.poligons (Priekuļi) |
| 7. | 06.07. | 4.poligons (Ķekava) |

2013. gads:

- | | | |
|----|--------|----------------------|
| 1. | 29.04. | 4.poligons (Ķekava) |
| 2. | 07.05. | 3.poligons (Madžuļi) |
| 3. | 22.05. | 5.poligons (Allaži) |

Apstrādes veids: miglošana ar speciālo (3m) muguras pilnspiediena miglotāju "Glorija" no Latvijas Augu Aizsardzības un Pētniecības Centra; muguras miglotāju GrOk, kā arī izmantota topikālā metode, apstrādājot atsevišķus augus. Allažu poligonā izmantots muguras miglotājs „Stihl”. Preparātu un ūdens daudzumi aprēķināti atbilstoši lauciņa izmēram.

2.7. Ierīkoto parauglaukumu raksturojums

2.7.1. 2012. gadā ierīkoto parauglaukumu raksturojums.

2012. gadā uzsākot izmēģinājumu parauglaukumu iekārtošanu, pēc rūpīga analītiskā darba, izstudējot literatūru un augu aizsardzības līdzekļu (AAL) aprakstus, izvēlēti sekojoši herbicīdi (AAL), kuru darbīgās vielas atrodas kopējā Eiropas augu aizsardzības līdzekļu sarakstā, un Latvijā reģistrētas, bet latvāņu apkarošanā praktiski vai vispār nekad nav bijušas izmantotas ne Latvijā ne citviet pasaulē. Pēc literatūras avotu un produktu aprakstu studijām tika secināts, ka šie herbicīdi teorētiski varētu atbilst pētījumam izvirzītiem mērķiem, tādēļ atsevišķi un kombinācijās iekļauti izmēģinājumu shēmās (skat.2.5.1.):

Līdz 2012. gada 9. maijam, lai veiktu Sosnovska latvāņa ierobežošanas metožu salīdzināšanu tika izveidoti 5 poligoni. Trīs poligoni izvietoti Viļānu novadā, LVM teritorijās. 4. poligons izveidots Ķekavas novadā (privāta teritorija), 5. poligons – Siguldas novadā (privāta teritorija).

Līdz 2012. gada 8. augustam ierīkots poligons Priekuļu novadā (privāta teritorija), un poligoni Viļānu un Ķekavas novados papildināti ar izmēģinājumu variantiem.

Lēmumi par jaunu variantu izveidi, balstīti uz iepriekšējo variantu rezultātiem, tos rūpīgi izanalizējot.

1. poligons: Viļānu novads, Bokāni.

Poligonā četru gadu garumā veikta latvāņu ziedkātu un stublāja pielapju nogriešana.

2009. gadā ziedkāti un stublāju pielapes nogrieztas 8 latvāņiem

2010. gadā ziedkāti un stublāju pielapes nogrieztas 6 latvāņiem

2011. gadā ziedkāti un stublāju pielapes nogrieztas 13 latvāņiem

2012. gada 19. aprīlī nomigloti topikāli 19 ziemojošie latvāņi, 4 latvāņi atstāti kontrolē.

2012. gadā ziedkāti un stublāju pielapes nogrieztas 3 latvāņiem

2. poligons. Viļānu novads, Bokāni.

Poligonā četru gadu garumā veikta ziedkopas nociršana 2 reizes gadā.

2009. gadā nocirstas ziedkopas 6 latvāņiem

2010. gadā nocirstas ziedkopas 21 latvānim

2011. gadā nocirstas ziedkopas 24 latvāņiem

2012. gada 19. aprīlī sastopami iepriekšējo gadu latvāņu stublāji. Noēnojuma dēļ šeit augsne iesilst lēnāk un uz 19.04.2012 nav šopavasār dīgušo latvāņu, kā arī nav atauguši ziemojošie latvāņi.

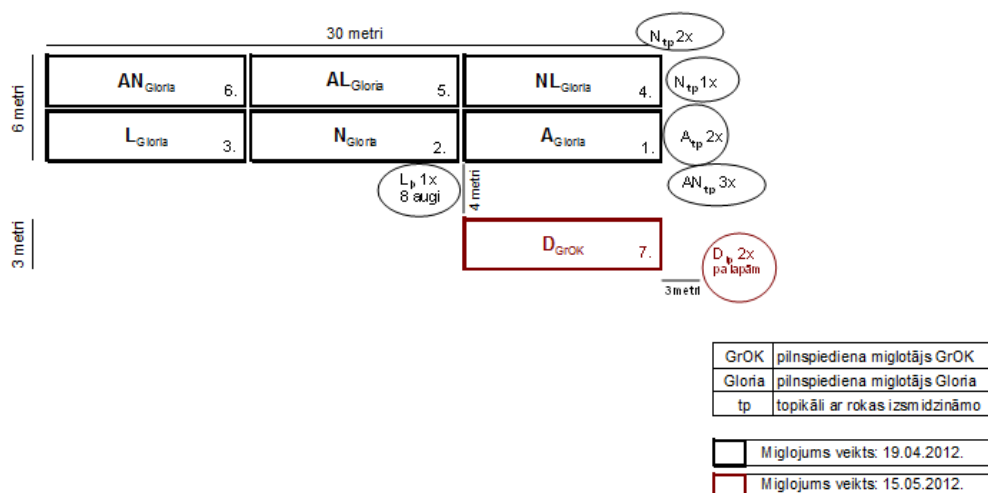
2012. gadā nocirstas ziedkopas 13 latvāņiem

3. poligons. Viļānu novads. Madžuļi.

Poligona kopējais izmērs: 212 m². Tas ietver 7 izmēģinājuma lauciņus (1.att.), kopā 210 m² un 2 m² lielu teritoriju ārpus izmēģinājuma lauciņiem, kurā izmantota topikālā metode, apstrādājot atsevišķus augus.

2012. gada 19. aprīlī poligons sadalīts 6 izmēģinājuma lauciņos katrs no tiem 3m x 10m (30 m²). Atsevišķās vietās papildus nomiglotti latvāņa augi.

2012. gada 15. maijā poligons papildināts ar 7. izmēģinājuma lauciņu (30 m²) un konkrētiem augiem veikts miglojums topikāli.



1. att. Izmēģinājumu lauciņu izvietojums -Viļānu novads Madžuļi

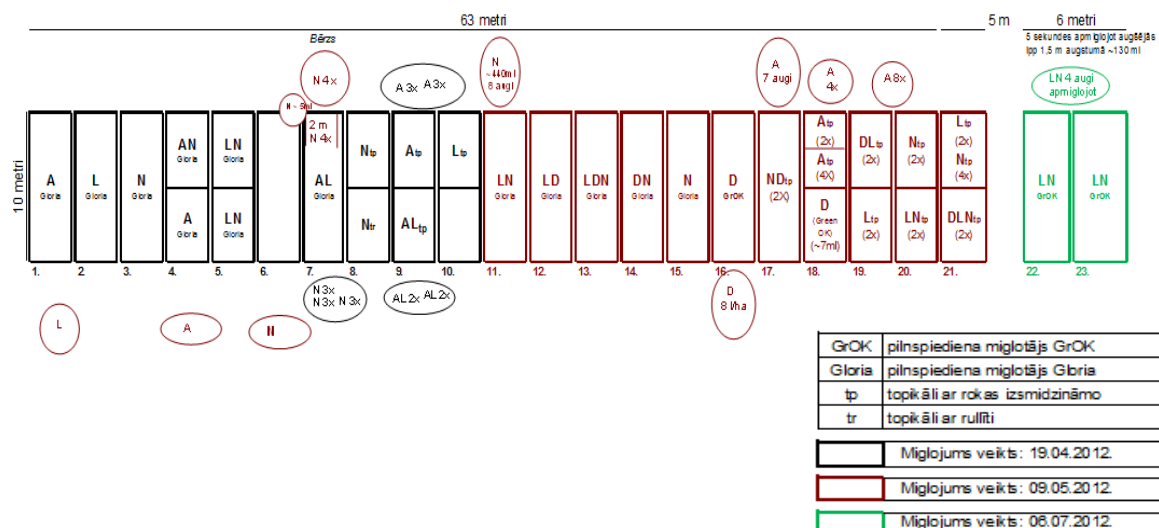
4. poligons. Ķekavas novads. Ķekavas pagasts.

Poligona kopējais izmērs: 693 m². Tas ietver 23 izmēģinājuma lauciņus (2.att.), kopā 690 m² un 3,5 m² lielu teritoriju ārpus izmēģinājuma lauciņiem, kurā izmantota topikālā metode, apstrādājot atsevišķus augus. Poligons izvietots, lai varētu iekārtot vairāk nekā 30 izmēģinājumu lauciņus, dažādu latvāņu apkarošanas metožu salīdzinošajiem pētījumiem, vairāku gadu garumā.

2012. gada 19. aprīlī ierīkoti izmēģinājumi 10 lauciņos, katrs 10m x 3 m (30 m²) liels. 5 no 10 ir sadalīti vēl uz pusēm: 5m x 3m (15 m²). Atsevišķās vietās papildus nomiglotti latvāņa augi topikāli.

2012. gada 19. aprīlī ierīkoti izmēģinājumi 10 lauciņos, katrs 10m x 3m (30 m²) liels. 5 no 10 ir sadalīti vēl uz pusēm: 5m x 3m (15 m²). Atsevišķās vietās papildus nomiglotti latvāņa augi topikāli.

2012. gada 6.jūlijā ierīkototi 2 izmēģinājuma lauciņi (Nr. 22. un 23.), nomiglojot iepriekš pļautus augus, ~ 1 m augstumā (apļauti: 04.06.2012.). Uz miglošanas brīdi latvāņi zied un ir 130 – 140 cm augsti. Atsevišķi latvāņi nomiglotti topikāli.

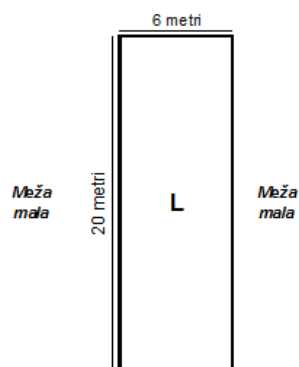


Pēc 1. jūlija uzskaites poligonos tiek veiktas apmēram reizi 2 nedēļās, lai novērotu latvāņu fizioloģisko attīstību, augšanas apstākļus un apstrādes efektivitāti. Novērojumi tiek veikti, lai analizējot augšanas īpatnības varētu pieņemt jaunus lēmumus apstrādes efektivitātes palielināšanai, vai papildināt izmēģinājumus ar jaunām apstrādes metodēm, cenšoties sasniegt izvirzītos pētījuma mērķus.

Nepieciešamības gadījumā arī turpmāk tika iekārtoti jauni poligoni. Jo projekta realizācijas gaitā sastaptie cilvēki, kas latvāņu problēmu mēģinājuši risināt paši, izrāda ļoti lielu ieinteresētību un sniedza informatīvo palīdzību, kas liecina par problēmas aktualitāti un kopējo vēlmi rast labu ierobežošanas risinājumu.

5. poligons. Siguldas novads, Allažu pagasts.

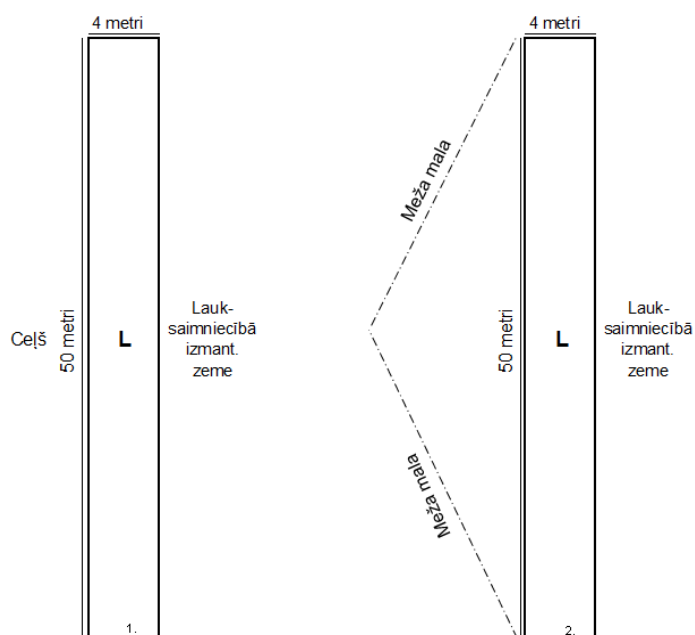
2012. gada 28. aprīlī ierīkots viens izmēģinājuma lauciņš (3.att.), ar izmēriem: 6m x 20m (120m²). Poligona novietojums: mežmala. Jūnija vidū neapstrādātie latvāņi ir izdurti.



3. att. Izmēģinājumu lauciņu izvietojums - Siguldas novads, Allažu pagasts

6. poligons. Priekuļu novads, Priekuļu pagasts.

2012. gada 28. jūnijā ierīkoti divi izmēģinājuma lauciņi (4. att) , katrs 50m x 4m (200m²) liels. Izmēģinājuma lauciņš Nr.1 ierīkots ceļa malā, kur iepriekš latvāņi pļauti, bet izmēģinājuma lauciņš Nr.2 ierīkots lauka malā, kur uz miglojuma brīdi latvāņi zied .



4. att. Izmēģinājumu lauciņu izvietojums - Priekuļu novads, Priekuļu pagasts

2.7.2. 2013.gadā ierīkoto parauglaukumu raksturojums.

2013. gadā, parauglaukumu ierīkošanai tiek izvēlēti 3 selektīvas iedarbības herbicīdi un to kombinācijas, kuru darbīgās vielas Latvijā ir reģistrētas un tās atrodas kopējā Eiropas augu aizsardzības līdzekļu sarakstā. Pēc 2012. gada izmēģinājumu rezultātiem šie AAL uzrādījuši augstu efektivitāti cīņā ar latvāņiem. tādēļ atsevišķi un kombinācijās iekļauti izmēģinājumu shēmās (*skat.2.5.2.*).

2013. gadā, latvāņa ierobežošanas metožu salīdzināšanai tika iekārtoti 3 izmēģinājumu parauglaukumi/poligoni. Tie atkārtoti ierīkoti:

- 3.poligonā, Viļānu novadā (LVM teritorija);
- 5.poligonā, Siguldas novadā (privāta teritorija);
- 4.poligonā Ķekavas novadā (privāta teritorija).

Lēmumi par atkārtotu/jaunu izmēģinājumu variantu iekārtošanu balstīti uz iepriekš ierīkoto variantu rezultātu detalizētas analīzes.

Vienlaicīgi tika turpināti novērojumi 2012.gadā ierīkotajos 3 poligonos:

- 1..poligonā, Viļānu novada Bokāni;
- 2.poligonā, Viļānu novada Bokāni;
- 6.poligonā, Priekuļu novadā.

Būtiskākā atšķirība latvāņu apkarošanas plānošanā bija 2013.gada gada vēlāis pavasaris, kad latvāņi miglojama veikšanai nepieciešamo attīstības fāzi sasniedza apmēram 10 dienas vēlāk kā 2012. gadā. Šis fakts atkārtoti apliecina, lai efektīvi veiktu latvāņu ierobežošanas pasākumu plānošanu un veikšanu, nepieciešamas detalizētas zināšanas par latvāņi, tā attīstību un lietojamām apkarošanas metodēm, tanī skaitā lietošanas nosacījumiem.

1. poligons. Viļānu novads, Bokāni.

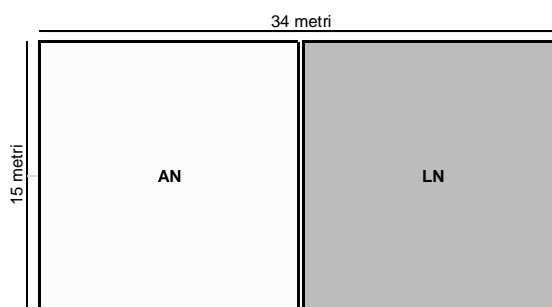
Turpināti novērojumi 2012.gada parauglaukumā. 2013. gadā 9 latvāņiem nogriezti ziedkāti un stublāju pielapes. Pēc 10 dienām 2 latvāņi izveidojuši ziedkopas, kas sākušas ziedēt, nepieciešams atkārtoti veikt ziedkātu nogriešanu (2.pielikums).

2. poligons. Viļānu novads, Bokāni.

Turpināti novērojumi 2012.gada parauglaukumā. 2013. gadā nogrieztas ziedkopas 10 latvāņiem Pēc 10 dienām 5 latvāņi izveidojuši ziedkopas, kas sākušas ziedēt, nepieciešams atkārtoti veikt ziedkātu nogriešanu (2.pielikums).

3. poligons. Viļānu novads. Madžūli.

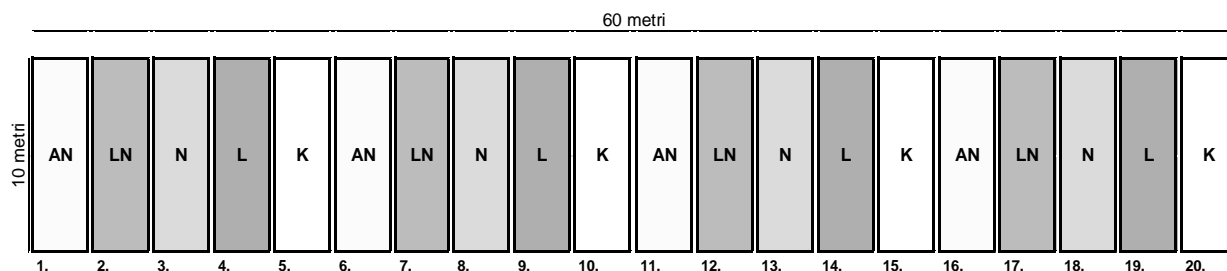
Poligona teritorijā 07.05.2013., iepriekšējā gada izmēģinājumu lauciņu vietā iekārtoti 2 izmēģinājuma lauciņi (5.att.), lietojot produktu kombinācijas AN, LN. Katrs no lauciņiem 15m x 17m (255m²) liels. Poligona kopējais izmērs 510m².



5. att. 3.poligona izmēģinājumu lauciņu shēma.

4. poligons. Ķekavas novads. Ķekavas pagasts.

2013.g. 29. aprīlī ierīkoti 20 jauni izmēģinājuma lauciņi (6.att.), katrs no tiem 10m x 3m (30m²) liels. Poligona kopējais izmērs 600m². Shēmā ietverta kontrole un pieci dažādi izmēģinājuma varianti, ar atkārtojumu 4 reizes, lai varētu veikt matemātisku datu apstrādi.



6. att. 4.poligona izmēģinājumu lauciņu shēma 2013.gadā.

Pirmā izmēģinājuma lauciņa atrašanās vieta pieguļ 2012.gada 23. izmēģinājuma lauciņam. Tāpat kā 2012.gadā arī 2013. poligons tiek ierīkots agri pavasarī, atsākoties latvāņu veģetācijai. Pirms miglojuma veikšanas tiek novākti vecie latvāņu stublāji, lai būtu iespējams miglotāja stieni turēt 60 cm augstumā no apstrādājamās virsmas.

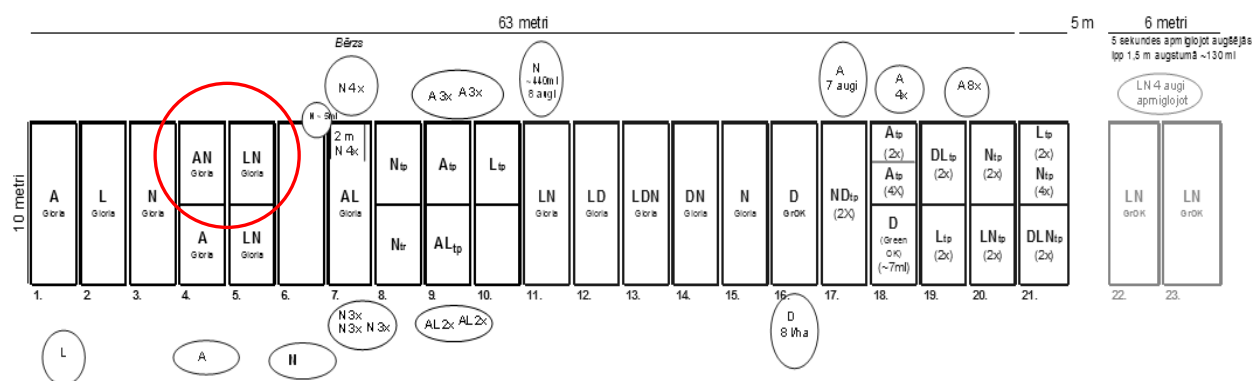
Miglošanas brīdī poligonā latvāņi ir dažādās attīstības stadijās. Šopavasār dīgušajiem latvāņiem lielākajai daļai ir pilnīgi attīstījušās dīgļlapas (AS 10)*, kā arī tie turpina dīgt miglošanas brīdī. Uz vienu m² vidēji sadīguši 2000 – 2500 latvāņi.

Ziemojošie latvāņi uz miglošanas brīdi ir 1-2 īstajās lapās un rozetes stadijā. Tikai daļa no rozetē esošiem latvāņiem šogad veidos ziedkātsus un ziedēs. Pirms miglošanas katrā izmēģinājuma lauciņā uzskaitīti ziemojošie latvāņi, kuri šogad varētu ziedēt. Vidēji izmēģinājuma lauciņā ir 63 šādi latvāņi jeb 2 latvāņi uz 1m² (1.pielikums).

Poligonā reizi divās nedēļās tiek veikti novērojumi, lai novērtētu latvāņu fizioloģisko attīstību, herbicīdu iedarbības efektivitāti un citu augu sugu bioloģisko daudzveidību izmēģinājuma lauciņos.

Tika turpināti arī novērojumi 2012. gada izmēģinājuma lauciņos, (7.att.), īpašu uzmanību pievēršot perspektīvākajiem parauglaukumiem: 4.2. AN un 5.2. LN (6. pielikums).

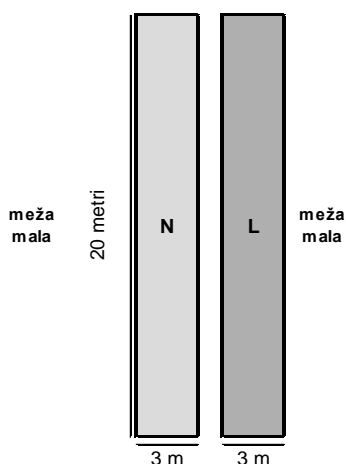
* BBCH identifikācijas skalas apzīmējums raksturojot čemurziežu/latvāņu fenoloģiskās attīstības *stadiju* (1. pielikums).



7. att. 4..poligona izmēģinājumu lauciņu shēma 2012.gadā.

5. poligons. Siguldas novads, Allažu pagasts.

Šī gada 22.maijā, atkārtoti 2012.gada izveidotajos parauglaukumos, veikti miglojumi izmantojot atšķirīgus herbicīdus - N un L. Abi lauciņi ar izmēriem: 3m x 20m (60m²). Poligona kopējais izmērs 120 m² un tas atrodas mežmalā (8.att.). Izmēģinājums iekārtots novēloti pēc latvāņu optimālās miglojamās fāzes.



8.att. 5.poligona izmēģinājumu lauciņu shēma 2013. gadā

6. poligons. Priekuļu novads, Priekuļu pagasts.

Turpinām novērojumus abos iepriekšējā gada izmēģinājuma lauciņos: Nr.1 ceļa malā, kur iepriekš latvāņi pļauti un Nr.2 lauka malā, kur 2012.gadā uz miglojuma brīdi latvāņi ziedēja. Abi varianti salīdzināti ar blakus esošo kontroli (8.pielikums).

2.8. Uzskaites metodes

Poligonos, kur latvāņu ierobežošanai lietoti herbicīdi, uz miglošanas brīdi tiek reģistrēta gan latvāņu, gan tiem konkurējošo sugu (bioloģiskās daudzveidības) attīstības stadijas.

Lai noteiktu latvāņa ierobežošanas metodes efektivitāti, izmantoti četri novērtēšanas veidi.

1. Bioloģiskās daudzveidības novērtēšana:

Pēc herbicīdu miglošanas tiek uzskaitītas augu sugas, kas atrodas katrā izmēģinājuma lauciņā (punkts 3.2.1. un 3.2.2).

2. Relatīvā novērtēšana:

Katrs apstrādātais lauciņš tiek salīdzināts ar kontroli (neapstrādāto lauciņu), novērtējot herbicīdu iedarbības efektivitāti. Novērtē latvāņu skaita, auguma, masas un projektīvā seguma samazinājumu platībā (%). Lai raksturotu herbicīdu iedarbības efektivitāti, tiek izmantota ekvivalentu apgrieztā skala: 0 % = latvāņu apkarošana nenotiek, 100 % = pilnīga latvāņu apkarošana (skat. 3.1.4.).

3. Tiešā novērtēšana:

Katrā izmēģinājuma lauciņā jūnijs – augusts tiek skaitīti ziedošie latvāņi (p. 3.2.1. un 3.2.2).

4. Latvāņu bojājuma pazīmju novērtēšana:

Aizkavēta augšana, ziedu sēklu veidošanās, hloroze, deformācijas u. c. (p. 3.2.1. un 3.2.2).

Pirmo reizi latvāņu uzskaitē veikta pirms miglošanas – pavasara sākumā (29.aprīlis). 4. poligonā apmēram reizi 2 nedēļās tika veiktas uzskaites, lai novērtētu latvāņu fizioloģisko attīstību, bioloģisko daudzveidību un herbicīdu efektivitāti izmēģinājuma lauciņos. Zinātniskos izmēģinājumos, pēc vadlīnijām, šīs grupas herbicīdiem (A, N, L) efektivitāte tiek uzskaitīta 4. un 8. nedēļā. Lai labāk novērtētu efektivitāti un bioloģiskās daudzveidības attīstību apstrādātajās platībās, uzskaites tika veiktas arī 3 mēnešus, 4 mēnešus un 6 mēnešus pēc apstrādes.

2.9. Iegūto izmēģinājumu rezultātu mērījumu datu matemātiskā apstrāde, izvērtējot augu aizsardzības līdzekļu efektivitāti.

Lai novērtētu AAL efektivitāti uz latvāņiem 2013. gada izmēģinājumi 4. poligonā (6.att) tika iekārtoti atbilstoši prasībām, lai varēt veikt izmēģinājumu rezultātu matemātisku datu apstrādi.

Statistiskā analīze:

Mazākā būtiskā starpība (RS) starp variantiem aprēķināta, izmantojot vienfaktora dispersijas analīzi pie būtiskuma līmeņa 95% un tabulās parādīta ar burtiem. Ar vienādiem burtiem apzīmētie skaitļi būtiski neatšķiras starp visiem izmēģinājuma variantiem.

Iegūto mērījumu datu matemātiskā apstrāde, izvērtējot augu aizsardzības līdzekļu efektivitāti veikta Latvijas Augu Aizsardzības Pētniecības Centrā, Dr.agr. Inetas Vanagas vadībā.

Matemātiski apstrādāti 2013. gada 4. poligona izmēģinājuma rezultāti. Robežsarpības (RS 0.05 jeb LDS 5%) aprēķināšanai izmantota datu apstrādes programma *GenStat 15th Edition* un *GenStat 16th Edition*. Iegūtā robežsarpība rāda vismazāko būtisko starpību starp jebkuru divu variantu pāriem attiecīgās robežvarbūtības (0.05) līmenī (skat. 3.1.4.).

2.10. Seminārs LVM darbiniekiem un citām ieinteresētām pusēm.

2013. gada 23.jūlijā A/S „Latvijas valsts meži” organizēja semināru „Latvāņa ierobežošanas metodes, to efektivitāte” sadarbībā ar SIA „Integrētās Audzēšanas Skola”, atspoguļojot pirmos izpēti projekta rezultātus. Sagatavotas 4 prezentācijas vairāk kā 120 slaidiem, kas 26.07.2013 nosūtīti LVM.

Seminārā iekļautās tēmas:

- Latvāņa ierobežošanas pasākumi AS „Latvijas valsts meži” valdījumā esošajās zemēs.”
- Integrēto augu aizsardzības metožu pielietojums latvāņu apkarošanā.
- Latvāņu apkarošanas praktiskā pieredze daudzu gadu garumā.
- Latvāņu pļaušanas un ziedkātu nociršanas izvērtējums.
- Projekta latvāņu ierobežošanas metožu pirmā un otrā gada rezultātu izvērtējums.

Seminārā piedalījās vairāk nekā 100 interesenti no LVM, dažādām valsts un privātām institūcijām (9. un 10 att.). Pēc teorētiskā semināra notika Ķekavas izmēģinājuma lauciņu apskate dabā.



9. un 10.att. Semināra dalībnieki apskates objektā

2.11. Meteoroloģiskie apstākļi 2013. gada novērojumu periodā.

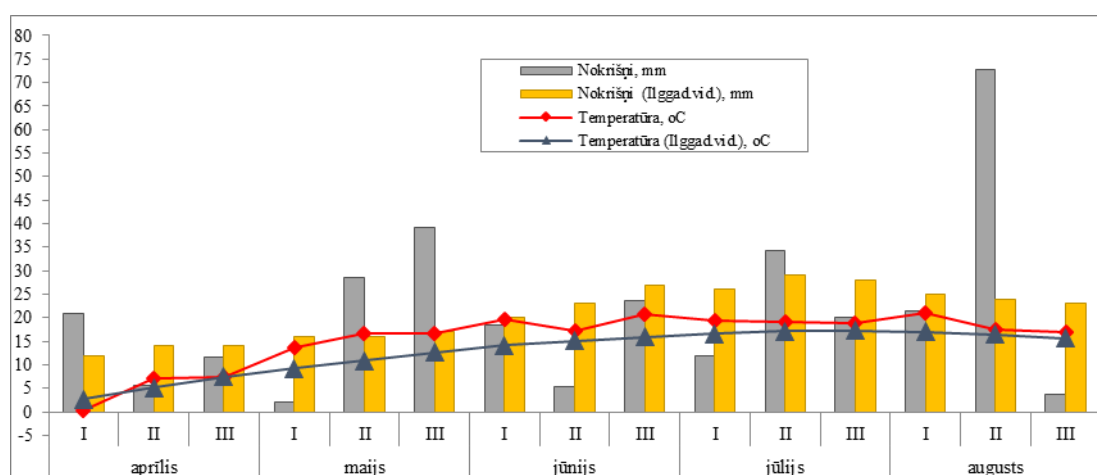
Meteoroloģiskie dati izmēģinājuma periodā atspoguļoti 1.tabulā un 11.attēlā.

Būtiski atšķīrās 2013.gada eksperimentu plānošana no 2012.gada. Tam par iemeslu bija 2013.gada vēlāis pavasaris, kad latvāņi miglojama veikšanai nepieciešamo attīstības fāzi sasniedza apmēram 10 dienas vēlāk kā 2012. gadā.

4. poligonā miglošanas laikā uznāca pēkšņs smidzinošs lietus līdz ar to apstrādes laikā augu lapas bija mitras un papildus tam, 2 stundas pēc miglojuma bija atkārtoti nelieli nokrišņi.

1.tabula
Meteoroloģiskie dati izmēģinājuma periodā, 2013. g. Rīga

Mēnesis, dekāde		Vidējā gaisa temperatūra °C			Nokrišņi, mm		
		2013.	Ilggad.vid.	+/-	2013.	Ilggad.vid.	%
Aprīlis	I	0,3	2,7	-2,4	20,9	12	174,2
	II	7,2	5,1	2,1	5,7	14	40,7
	III	7,3	7,4	-0,1	11,6	14	82,9
	mēnesis	4,9	5,1	-0,1	38,2	40	95,5
Maijs	I	13,6	9,2	4,4	2,1	16	13,1
	II	16,7	10,9	5,8	28,5	16	178,1
	III	16,7	12,7	4	39,2	17	230,6
	mēnesis	15,7	10,9	4,7	69,8	49	142,4
Jūnijs	I	19,8	14,2	5,6	18,5	20	92,5
	II	17,1	15,1	2	5,2	23	22,6
	III	20,7	15,9	4,8	23,6	27	87,4
	mēnesis	19,2	15,1	4,1	47,3	70	67,6
Jūlijs	I	19,3	16,6	2,7	12	26	46,2
	II	19,2	17,1	2,1	34,2	29	117,9
	III	18,9	17,3	1,6	20,1	28	71,8
	mēnesis	19,1	17	2,1	66,3	83	79,9
Augusts	I	20,9	17	3,9	21,4	25	85,6
	II	17,4	16,5	0,9	72,7	24	302,9
	III	16,8	15,6	1,2	3,7	23	16,1
	mēnesis	18,4	16,4	2	97,8	72	135,8



11.att. Meteoroloģiskie dati: 2013. g. aprīlis–augusts

3. REZULTĀTI

3.1. Izmēģinājumu rezultāti poliginos.

3.1.1. 1.poligons. Viļānu novads, Bokāni.

No 2009. gada, poligonā piecu gadu garumā veikta latvāņu ziedkātu un stublāja pielapju nogriešana. 2013. gadā ziedkāti un stublāju pielapes nogrieztas 9 latvāņiem. Pēc 10 dienām 2 latvāņiem izveidojušas ziedkopas, kas sākušas ziedēt. Nepieciešams atkārtoti veikt ziedkātu nogriešanu.

3.1.2. 2. poligons. Viļānu novads, Bokāni.

Poligonā piecu gadu garumā veikta ziedkopas nociršana 2 reizes gadā. 2013. gadā nogrieztas ziedkopas 10 latvāņiem Pēc 10 dienām 5 latvāņi izveidojušas ziedkopas, kas sākušas ziedēt . Nepieciešams atkārtoti veikt ziedkātu nogriešanu (skat. 3.3.1.un 3.3.2).

3.1.3. 3.poligons. Viļānu novads. Madžūli.

Platībās, kur pēc 2012. gadā veiktiem herbicīdu miglojumiem ir daudz lielāka augu sugu bioloģiskā daudzveidība, LN un AN efektivitāte 2013. gada miglojumos (3.1.un 3.2.pielikums) ir ļoti augsta.

3.1.4. 4.poligons. Ķekavas novads. Ķekavas pagasts.

3.1.4.1. 2012. gada miglojuma variantos, kas veikti atsākoties latvāņu veģetācijai (19.04.2012), vislabākie rezultāti bija 4.2. AN un 5.2. LN lauciņos (7att.), kur 2012. gadā 5 nedēļas pēc apstrādes sāka atjaunoties bioloģiskā daudzveidība, bet 6 un 13 mēnešus t.i. 2013.g. pavasarī) pēc miglojuma ir labi redzama citu augu sugu dominante pār latvāņi šajos lauciņos (1. pielikums)

3.1.4.2. 2012. gada miglojuma variantos, kas veikti pirms latvāņu ziedēšanas, 09.05.2012. Ar latvāņiem blīvi invadētās teritorijās, vēlajās apstrādēs bioloģiskā daudzveidība ir daudz mazāka nekā tas ir miglojumos, kas veikti atsākoties latvāņu veģetācijai. Latvāņu lapas (1.2.pielikums) nosedz citus latvāņus un līdz ar to ir praktiski neiespējami tos visus nomiglot.

3.1.4.3. 2012. gada miglojuma variantos, kas veikti pa ziedošiem latvāņiem, 06.07.2012. Metode pielietota 22. un 23. izmēģinājuma lauciņā, kur latvāņi iepriekš pļauti (appļauti: 04.06.2012.) Miglojums veikts ar LN. 2 mēnešus pēc miglojuma, apsekojot izmēģinājuma lauciņos, redzams, ka ziedošie latvāņi aizgājuši bojā un jauni ziedneši nav izveidojušies nevienam latvānim. Šajā lauciņā aug latvāņi, kuri uz miglošanas brīdi bija zem jau ziedošā latvāņa lapām jeb latvāņi, kuriem netrāpīja miglojums. 2013.gadā šajos izmēģinājuma lauciņos nav uzdziedējis neviens latvānis (9 .pielikums). Bioloģiskā daudzveidība šajā poligonā ir ļoti maza, bet šī metode būtiski pagarina latvāņu ierobežošanas laiku. Rezultātā ir ierobežota arī sēklu izplatība. Nākamajā ierobežošanas gadā būtu veicams agrs pavasara miglojums.

3.1.4.3. 2013. gadā 4.poligonā ierīkotajos izmēģinājuma lauciņos tiek veikta statistisko datu analīze. Lai veiktu statistisko datu analīzi katrs apstrādātais lauciņš tiek salīdzināts ar neapstrādāto lauciņu (kontroli) un novērtēta herbicīdu efektivitāte % uz latvāņiem (*skat. 2.8. Uzskaites metodes: Relatīvā novērtēšana*). Šīs grupas herbicīdiem (A, N, L) efektivitāte labi

redzama sākot no 4. nedēļas pēc apstrādes. Izmēģinājuma laucīņos uzskaites veiktas 4. un 8. nedēļā, kā arī 3 mēnešus, 4 mēnešus un 6 mēnešus pēc apstrādes.
4 nedēļas pēc miglojuma herbicīdu efektivitāte (12.att.),ir visaugstākā ($\geq 85\%$) izmēģinājuma laucīņos, kur pielietotas herbicīdu kombinācijas: AN vai LN (9.pielikums).

Izmēģinājuma lauciņš	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
	AN	LN	N	L	K	AN	LN	N	L	K	AN	LN	N	L	K	AN	LN	N	L	K
Efektivitāte, %	95	90	75	65	0	90	95	45	65	0	95	95	55	60	0	85	90	40	60	0

12.att. Herbicīdu efektivitāte pēc 4 nedēļām 4.poligonā, Ķekava, 29.05.2013.

8 nedēļas pēc miglojuma (13.att.) vērojama herbicīdu efektivitātes samazināšanās, kas skaidrojama ar neparedzētiem meteoroloģiskiem apstākļiem (lietus), kas sekoja tūlīt pēc miglojuma. Bezlietus periods nesasniedz šiem produktiem vajadzīgās 1,5 – 2 stundas. Arī pēc 8 nedēļām labākie rezultāti ir izmēģinājuma laucīņos, kur pielietotas produktu kombinācijas: AN vai LN .

Izmēģinājuma lauciņš	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
	AN	LN	N	L	K	AN	LN	N	L	K	AN	LN	N	L	K	AN	LN	N	L	K
Efektivitāte, %	90	80	50	50	0	80	90	35	60	0	90	90	35	45	0	80	90	50	60	0

13.att. Herbicīdu efektivitāte pēc 8 nedēļām 4.poligonā, Ķekava, 25.06.2013.

Izmēģinājuma 4 poligonā gan 2012. gan 2013. gadā, labi varēja redzēt, ka latvāņi ir efektīvāk ierobežoti izmēģinājuma laucīņos, kur pielietotas herbicīdu kombinācijas. Arī pēc Latvijas Augu Aizsardzības Pētniecības Centra veiktās statistiskās datu analīzes 2013. gada izmēģinājumiem rezultāti rāda, ka efektīvākas ir herbicīdu kombinācijas (2. tabula).

2. tabula.

Matemātiskā efektivitātes datu analīze.

Variants	Deva uz 1 ha	Apstrāžu skaits	Efektivitāte* (29.05.2013.)	Efektivitāte* (25.06.2013.)
1. AN	A 30 g/ha un N 15 g/ha + virsmas aktīvā viela 100 ml/ha	1	$\frac{91}{2.46}$ a	$\frac{85}{1.79}$ a
2. LN	L 35 g/ha un N 15 g/ha + virsmas aktīvā viela 200 ml/ha	1	$\frac{93}{2.57}$ a	$\frac{88}{1.99}$ a
3. N	N 15 g/ha + virsmas aktīvā viela 100 ml/ha	1	$\frac{54}{0.17}$ b	$\frac{43}{-0.34}$ b
4. L	L 35 g/ha + virsmas aktīvā viela 200 ml/ha	1	$\frac{63}{0.51}$ b	$\frac{54}{0.15}$ b
5. Kontrole	Neapstrādāts		0	0
LDS ₅ %			0.699	0.707

$$* \frac{\% \text{ Efektivitāte}}{\text{Logit } \% \text{ efektivitāte}} = \frac{\text{Procentuālā efektivitāte, kuru nosaka apstrādāto lauku vizuāli salīdzinot ar kontroli}}{\text{Logit procentuālā analīze, lai veiktu atbilstības salīdzinājumu}}$$

3.1.5. 5. poligons. Siguldas novads, Allažu pagasts.

Pēc 2012.gadā veiktā miglojuma ar herbicīdu L platībā ir atgriezies liels skaits citu augu sugu. Notikusi platības augu bioloģiskās daudzveidības atjaunošanos. 2013. gadā miglotie atsevišķi augošie latvāņi ar herbicīdiem L un N, uzrāda ļoti augstu efektivitāti - >85%. 2013.gadā, vairāk kā 3 mēnešus pēc atkārtota miglojuma (t.i. platība tiek miglota pa vienai reizei 2012. un 2013. gadā), apstrādātās platības vairs neatstāj iespaidu, ka līdz 2011. gadam te latvāņi auguši vienlaidu audzē (7. pielikums).

3.1.6. 6. poligons. Priekuļu novads, Priekuļu pagasts.

Pēc 2012.gadā veiktā miglojuma ar herbicīdu L, platībā auto ceļa malā - 1. izmēģinājuma lauciņš (8.pielikums) ir palielinājusies citu augu sugu bioloģiskā daudzveidība un augāja blīvums. 2013. gadā minētajā platībā veicot tikai atlikušo latvāņu applaušanu, to skaits, salīdzinājumā ar situāciju pirms izmēģinājumu uzsākšanas 2012. gadā, ir samazinājies vairāk kā par 90 %. Kontroles parauglaukumā latvāņi tiek regulāri applauti, bet to daudzums šo divu gadu laikā nav samazinājies.

3.2. SECINĀJUMI par izmēģinājumu rezultātiem.

Jo ātrāk invadētajās platībās uzsāk latvāņu apkarošanu, jo ātrāk bioloģiskā daudzveidība atgriežas un rada konkurenci latvāņiem. Būtisku latvāņu apkarošanu var paveikt 2-3 gados.

Lai efektīvi apkarotu latvāņi, izmantojot kādu no metodēm (pļaušana, ziedkopu nogriešana, miglošana u.c.) svarīgi to veikt šai metodei atbilstošā optimālā latvāņa attīstības fāzē, kas starp metodēm būtiski atšķiras.

Optimālā latvāņa apkarošana ziedēšanas laikā (pļaušanai, miglošanai, ziedkātu griežšanai), jāveic līdz pirmās zaļās sēklas sāk veidoties auga centrālā čemura ziediem (nepieļaut zaļo sēklu parādīšanos centrālajā ziedkopā). Šajā stadijā augs praktiski ir izlietojis visas barības vielas un ierobežošana ir efektīvāka, lai latvānis vairāk neziedētu, bet atmirtu.

Herbicīdu kombinācijas AN un LN, kas miglotas pavasarī, atsākoties latvāņu veģetācijai, uzrādīja augstāko efektivitāti (≥85%) latvāņu ierobežošanā, platībās, kur latvāņi ir dominējoša suga daudzus gadus. Kā arī vislielāko bioloģiskās daudzveidības attīstību pat 6 mēnešus pēc apstrādes.

Izmēģinājumu datu matemātiskā apstrāde, ļauj secināt, ka abas herbicīdu kombinācijas AN un LN ir efektīvas un starp tām starpība nav būtiska.

Pielietojot integrētās augu aizsardzības metodes latvāņu ierobežošanā, to apkarošana un ierobežošana ir salīdzinoši vienkārša, efektīva un ekonomiski daudz izdevīgāka. IAA metodes nodrošina ka šajās platībās atgriežas iepriekš augušo sugu bioloģiskā daudzveidība.

3.2.1. Rezultāti 2012. gadā, izmēģinājumi un bioloģiskā daudzveidība.

4. poligons. Ķekavas novads. Ķekavas pagasts. 23 izmēģinājuma lauciņi.

1. līdz 10. izmēģinājuma lauciņš miglots 19. aprīlī:

- 2012.gada pavasarī dīgušie latvāņi dīgļlapās, 2000 – 2500 latvāņi uz 1m²
- 2 – 4 lieli ziemojoši latvāņi rozetēs uz 1m²

11. līdz 21. izmēģinājuma lauciņš miglots 9. maijā

- 2012.gada pavasarī dīgušajiem latvāņiem 1 – 2 īstās lapas, 2000 – 2500 latvāņi uz 1m²
- ap 4 lieli ziemojoši latvāņi rozetēs uz 1m²

3.tabula

Ķekavas novada, Ķekavas pagasta izmēģinājumu lauciņu herbicīdu iedarbības un bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

1. izmēģinājuma lauciņš A (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
11 latvāņi ar ziedkātiem	12 latvāņi zied	12 latvāņi zied	Latvāņi noziedējuši. Augsni nosedz šogad dīgušie (jaunie) un novecojošie latvāņi.	1 latvānis vēl zied	Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Stkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
					Tīrums kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
					Tīrums pērkone (<i>Raphanus raphanistrum</i>)
2. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
6 latvāņi ar ziedkātiem Augsnes iedarbība beigusies – veģetāciju jau atsākuši latvāņi, kas iepriekšējos gados nav uzriedējuši	10 latvāņi zied/ar ziedkātiem	11 latvāņi zied	Augsni nosedz šogad dīgušie un novecojošie latvāņi.	uz L un N robežas zied latvānis	Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Stkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
					Tīrums kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
					Tīrums veronika (<i>Veronica arvensis</i>)

3. izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012.)
Nezied, ziedkātu nav Beidzas augsnes iedarbība – veģetāciju atsāk latvāņi, kas iepriekšējos gados nav uzdziedējuši	Nezied, ziedkātu nav	1 deformēts ziedkāts	2 deformēti latvāņi nogatavinājuši sēklas. 3 vēl tagad zied - sēklas zaļas. Daži mazi apakšā zied.	uz L un N robežas zied. Nav daudz latvāņu, tie ir ar mazu sakni un ar 2-3 lapām	Ārstniecības pienene (<i>Taraxacum officinale</i>)
					Dārza Mīkstpiene (<i>Sonchus oleraceus</i>)
					Kazroze balta (<i>Epilobium</i>)
					Kazroze vīle (<i>Epilobium</i>)
					Baltā madara (<i>Galium aparine</i>)
					Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)
					Meža avene (<i>Rubus idaeus</i>)
					Parastais ozols (<i>Quercus robur</i>)
					Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>)
					Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
					Platlapu dzeguzene (<i>Epipactis helleborine</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Tīrums kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
					Tīrums veronika (<i>Veronica arvensis</i>)
					Baltā spulgotne (<i>Melandrium album</i>)
					Bērzs (<i>Betula pendula</i>)
					Plūškoks (<i>Sambucus</i>)
					Alksnis (<i>Alnus</i>)
					Vanagu vīķis (<i>Vicia cracca</i>)
					Parastā virza (<i>Stelaria media</i>)

4.1. izmēģinājuma lauciņš A (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012.)
2 latvāņi zied 5 latvāņi ar ziedkātiem	9 latvāņi zied	9 latvāņi zied	Lielāko augsnes daļu nosedz latvāņi - šogad dīgušie un novecojošie.	Gan noziedējuši, gan jaunie latvāņi	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Tīrums veronika (<i>Veronica arvensis</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

4.2. izmēģinājuma lauciņš AN (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012.)
Nezied, ziedkātu nav Beidzas augsnes iedarbība – veģetāciju atsāk latvāņi, kas iepriekšējos gados nav uzdziedējuši	Nezied, ziedkātu nav	1 deformēts ziedkāts	1 latvānis izbīdinājis sēklas. Augsni nosedz latvānim konkurējošās sugas. Var teikt, ka šeit latvānis vairs nav dominējošā suga.	Liela bioloģiskā daudzveidība. Savvaļas burkāns, stiebrzāles un citi augi nosedz augsni.	Bērzs (<i>Betula pendula</i>)
					Lielā ceļteka (<i>Plantago major</i>)
					Ārstniecības pienene (<i>Taraxacum officinale</i>)
					Lauka magone (<i>Papaver dabium</i>)
					Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)
					Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>)
					Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Tīrums kosa (<i>Equisetum arvense</i>)

					Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
					Tīruma pērkone (<i>Raphanus raphanistrum</i>)
					Plūškoks (<i>Sambucus</i>)



4.2. izmēģinājuma lauciņš AN (5.09.2012.)

5.1. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
8 latvāņi ar ziekātiem	8 latvāņi zied	10 latvāņi zied	Latvāņi praktiski visu noēno		Stkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
					Alksnis (<i>Alnus</i>)

5.2. izmēģinājuma lauciņš LN (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied, ziedkātu nav. Beidzas augsnes iedarbība – veģetāciju atsāk latvāņi, kas iepriekšējos gados nav uzziedējuši	Nezied, ziedkātu nav	1 deformēts ziedkāts	Latvāņu augu skaita ziņā ir mazāk nekā citu augu sugu, bet tā izmēri (lapu virsma) ir paliela.	Latvāņi lielāki nekā 4.2. AN, bet Liela bioloģiskā daudzveidības un tās zaļā masa lielāka kā AN. Savvaļas burkāns, nātres un citi augi praktiski nosedz visu augsni.	Dārza Mīkstpiene (<i>Sonchus oleraceus</i>), Lauka magone (<i>Papaver dabium</i>) Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>) Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>) Parastā vibotne (<i>Artemisia vulgaris</i>) Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>) Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Stkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Tīruma veronika (<i>Veronica arvensis</i>), Tīruma pērkone (<i>Raphanus raphanistrum</i>) Ārstniecības pienene (<i>Taraxacum officinale</i>) Baltā spulgotne (<i>Melandrium album</i>)

					Bērzi (<i>Betula pendula</i>)
					Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
					Meža avene (<i>Rubus idaeus</i>)



5.2. izmēģinājuma lauciņš LN (14.09.2012. un 01.11.2012.)

6. izmēģinājuma lauciņš KONTROLE (bez miglojuma: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
17 latvāņi zied (līdz 320 cm) 27 latvāņi ziedkātos	18 latvāņi zied (līdz 330 cm)	18 latvāņi zied (centrālais dzinums noziedējis)	NAV BĒRZU !	Lielāks skaits mazo un lielo (jau izziedējušo) latvāņu. Ļoti maza bioloģiskā daudzveidība.	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Maza - latvāņa nomākta



6. izmēģinājuma lauciņš Kontrole (20.08.2012.)

7. izmēģinājuma lauciņš AL (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
13 latvāņi zied/ar ziedkātiem	12 latvāņi zied	12 latvāņi zied	Pārsvarā augsni nosedz latvānis	daudz vidēja lieluma latvāņu.	Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Gārša (<i>Aegopodium</i>) - Traumēta

8. izmēģinājuma lauciņš N tr, tp (apstrāde/miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
(topikālajā metodē apstrādājam tikai atsevišķus latvāņu augus, nevis augsni. Vērtējums – efektivitāte uz latvāni) 1 latvānis zied	5 latvāņi zied	5 latvāņi zied	Topikālajās apstrādēs bioloģisko daudzveidību var izvērtēt tikai vietās, kur ir nomigloti ziemojošie latvāņi. Daudz šogad dīgušo latvāņu!	tikai 2 šogad izziedējušie latvāņi	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Parastā virza (<i>Stellaria media</i>) Dārza Mīkstpiene (<i>Sonchus oleraceus</i>)

9.1. izmēģinājuma lauciņš ALtp (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
(topikālajā metodē apstrādājam tikai atsevišķus latvāņu augus, nevis augsni. Vērtējums – efektivitāte uz latvāni) Nezied	Nezied	1 zied	Nomiglojot lielos latvāņus pavasarī tiek dota saules gaisma Sīkziedu sprigainei, lai tā sadīgtu. Sīkziedu sprigane ir ļoti daudz! Maza efektivitāte uz vid.lieluma latvāņiem. Apakšā ēna - biol.daudz ļoti maza, atsevišķi augi. Augsni nosedz sprigane un mazie latvāņi	viens izziedējis ar ļoti maz sēklām, deformēts	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Parastā virza (<i>Stellaria media</i>) Tūruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>) Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>)

10.1. izmēģinājuma lauciņš KONTROLE (bez miglojuma veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
2 latvāņi ar ziedkātiem	2 latvāņi zied	2 latvāņi zied	Iekārtots, jo nebija lielo latvāņu, kurus apstrādāt topikāli. Daudz šogad dīgušo latvāņu.		Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

10.2. izmēģinājuma lauciņš Ltp (miglojums veikts: 19.aprīlis)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012.)
5 latvāņi zied. 7 latvāņi ar ziedkātiem	5 latvāņi zied	5 latvāņi zied	Saglabājusies dabiskā biocenoze: latvānis + sprigane. Daudz mazo latvāņu, dažādi lieli.		Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Alksnis (<i>Alnus</i>) – nomākts

11. izmēģinājuma lauciņš LN (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied, ziedkātu nav. Ziemojošie latvāņi – atsākuši veģetāciju	Nezied, ziedkātu nav Ziemojošie latvāņi – atsākuši veģetāciju	Nezied, ziedkātu nav	deformēti 2 latvāņi zied, Daudz mazo latvāņu.	Viens no labākajiem vidēji vēlajiem miglojumiem pret latvāņu ziedēšanu, bet ne sugas apkarošanu! Daudz vidēja lieluma latvāņu	Platlapu dzeguzene (<i>Epipactis helleborine</i>) Pļavas skarene (<i>Poa pratensis</i>) / stiebrzāles Tūruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)

12. izmēģinājuma lauciņš LD (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied, ziedkātu nav	Nezied, ziedkātu nav	Nezied, ziedkātu nav	1 latvānis sazarojies - zied - bet sēklu nebūs	Sēklu nav. Latvāņi ar tieviem stublājiem (stīdžējuši no lielas biežības), salīdzinoši daudz vidēja lieluma.	Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>) Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>) Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Tūruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)

13. izmēģinājuma lauciņš LND (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied, ziedkātu nav	Nezied, ziedkātu nav	Nezied, ziedkātu nav	Uz lapām lieli plankumi vēl redzama herbicīda ietekme	Daudz vidēja lieluma latvāņu	Alksnis (<i>Alnus</i>) - kur gaisma tikusi Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>) Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>) Parastā vibotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)

14. izmēģinājuma lauciņš ND (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied, ziedkātu nav	Nezied, ziedkātu nav	2 latvāņi zied 2 latvāņi ar ziedkātiem	Latvāņi visu nomākuši. Ļoti daudz šogad dīgušo un ziemojošo latvāņu, kas nākamgad varētu ziedēt. Uz lielākiem latvāņiem nav efektivitātes !	1 zied, Daudz vidēja lieluma latvāņu	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

15. izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Mēģina izdzīt ziedkātas	9 latvāņi zied	12 latvāņi zied nedabiski zarojas	Visu nosedz latvāņi!	Daudz vidēja lieluma latvāņu	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

16. izmēģinājuma lauciņš D (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
18 latvāņi zied	24 latvāņi zied	24 latvāņi zied	LATVĀŅI! - iegūts tikai nedaudz papildus laiks. Efektivitāte kā plaušanai.	Daudz vidēja lieluma latvāņu	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

17. izmēģinājuma lauciņš NDtp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied, ziedkātu nav	Nezied, ziedkātu nav	1 latvānis zied. 1 latvānis ar ziedkātu	2 latvāņi zied. Biologisko daudzveidība maza. Daudz vidēja lieluma latvāņu	Daudz vidēja lieluma latvāņu, latvāņi noziedējuši	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)

18.1. izmēģinājuma lauciņš D (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
7 latvāņi zied	8 latvāņi zied	8 latvāņi zied	Pārsvarā lielie latvāņi - mazos latvāņu lielie noēno	Daudz vidēja lieluma latvāņu	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Parastā kļava (<i>Acer platanoides</i>)

18.2. izmēģinājuma lauciņš Atp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
4 latvāņi zied	4 latvāņi zied	5 latvāņi zied	Liela daļa latvāņu noziedējuši, Daudz latvāņu	ir 2 jauni latvāņi, kas noziedējuši, Daudz vidēja lieluma latvāņu	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

19.1. izmēģinājuma lauciņš Ltp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Mēģinājuši izdzīt ziedkātus	2 deformēti ziedkāti	Latvāņiem centrālais dzinums aizgājis bojā, vērojama zarošanās no saknes. Šie sānu dzinumi zied - 3 latvāņim.	1 latvānis zied. Lielo latvāņu praktiski nav, atmirst centr.dzinums, no saknes iznāk sānu dzinumi, kuri veido ziedkopas un sēklas. Ir arī dzinumi, kuri sēklas nav attīstījuši.	Daudz vidēja lieluma latvāņu, 1 zied.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

19.2. izmēģinājuma lauciņš LDtp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Mēģinājuši izdzīt ziedkātus	1 deformēts ziedkāts	3 latvāņi zied	Apakšā daudz mazo latvāņu	Latvāņi, kas izdzīvojuši palikuši lielāki	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

20.1. izmēģinājuma lauciņš LNtp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied	Nezied	1 latvānis zied	1 latvānis izziedējis, bet sēklu nav - deformēts. 1 zied - centrālā dzinuma ziedkopa aizgājusi bojā. Sīkziedu spriganes maz, jo mazais latvānis, kas dīdzis pavasarī, apsteidzis to savā attīstībā un ir noēnojis. Visi apstrādātie latvāņi aizgājuši bojā. Biolog.daudzv. zema – kas raksturīgi visām vidēji vēlajām apstrādēm	Daudz vidēja lieluma latvāņu, 1 zied	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

20.2. izmēģinājuma lauciņš Ntp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied	Nezied	1 deformēts ziedkāts 1 latvānis zied	Vairāki latvāņi, kas nav nokontrolēti.	Daudz vidēja lieluma latvāņu	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

21.1. izmēģinājuma lauciņš LNDtp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied	Nezied	Nezied	1 latvānis zied - centr.dzinumā sēklu nav - bet zied sānu dzinumi no saknes. Daudz šogad dīgušo latvāņu.	3 zied, Daudz vidēja lieluma latvāņu	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Tiruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)

21.2. izmēģinājuma lauciņš Ntp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied	Nezied	Nezied	Daudz latvāņu, kas varētu ziedēt nākamgad (spēcīgi), šogad neviens nezied. Lielie latvāņi rozetē, atsevišķi šogad dīgušie.	1 zied., Daudz vidēja lieluma latvāņu	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

21.3. izmēģinājuma lauciņš Ltp (miglojums veikts: 9.maijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Biologiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
Nezied	Nezied	Nezied	1 noziedējis - ar atsevišķām sēklām. 2 zied uz robežas. Mazāk latvāņu, kas varētu ziedēt nākamā gadā. Mazāka latvāņu kopējā biežība salīdz. Ar 21.2.	Daudz vidēja lieluma latvāņu	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

22. izmēģinājuma lauciņš LN (pļauti: 4.jūnijā, miglojums veikts: 6.jūlijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
	12 zied/ ar ziedkātiem	14 zied/ ar ziedkātiem	Sēklas nav veidojis neviens latvānis. Miglojot pa ziedošiem latvāņiem - tie aizgājuši bojā -sēklu nav. Apakšā palikuši šogad dīgušie latvāņi, kurus miglošanas brīdī nosedza lielie latvāņi. Latvānis pēc 06.jūlija nav dīdzis.	Daudz vidēja lieluma latvāņu Latvāņi saauguši zaļi līdz celim! (Neliekas, ka būtu rudens – latvāņi izteikti zaļi)	Liela zaļmasa, bet nav ziedošu latvāņu! Bet praktiski nav bioloģiskās daudzveidības.

23. izmēģinājuma lauciņš LN (pļauti: 4.jūnijā, miglojums veikts: 6.jūlijs)					
28.06.2012.	06.07.2012.	19.07.2012.	14.09.2012.	19.10.2012.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 20.08.2012)
	18 zied / ar ziedkātiem	18 zied / ar ziedkātiem	Sēklas nav veidojis neviens latvānis. Miglojot pa ziedošiem latvāņiem - tie aizgājuši bojā -sēklu nav. Apakšā palikuši šogad dīgušie latvāņi, kurus miglošanas brīdī nosedza lielie latvāņi. Latvānis pēc 06.jūlija nav dīdzis.	Daudz vidēja lieluma latvāņu, Latvāņi saauguši zaļi līdz celim! (Neliekas, ka būtu rudens – latvāņi izteikti zaļi)	Liela zaļmasa, bet nav ziedošu latvāņu! Bet praktiski nav bioloģiskās daudzveidības.

3. Poligons. Viļānu novads. Madžuļi.

7 izmēģinājuma lauciņi

4.tabula

Viļānu novada, Madžuļu izmēģinājumu lauciņu bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

1. izmēģinājuma lauciņš A (miglojums veikts: 19. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (12.08.2012.)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)

2. izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 19. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (12.08.2012.)
Bērzs (<i>Betula pendula</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Tīruma veronica (<i>Veronica arvensis</i>)
Baltā madara (<i>Galium aparine</i>)
Diždadzis (<i>Arctium lappa</i>)

3. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 19. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (12.08.2012.)
Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Tīruma veronica (<i>Veronica arvensis</i>)
Baltā madara (<i>Galium aparine</i>)
Diždadzis (<i>Arctium lappa</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Smilgas (<i>Agrostis</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Plūškoks (<i>Sambucus</i>)



2. izmēģinājuma lauciņš N, 3. poligonā (30.09.2012.)

4. izmēģinājuma lauciņš NL (miglojums veikts: 19. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (12.08.2012.)
Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Smilgas (<i>Agrostis</i>)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Baltā madara (<i>Galium aparine</i>)
Diždadzis (<i>Arctium lappa</i>)
Tīruma veronica (<i>Veronica arvensis</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Plūškoks (<i>Sambucus</i>)
Meža avene (<i>Rubus idaeus</i>)

5. izmēģinājuma lauciņš AL (miglojums veikts: 19. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (12.08.2012.)
Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Smilgas (<i>Agrostis</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Baltā madara (<i>Galium aparine</i>)
Diždadzis (<i>Arctium lappa</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)

6. izmēģinājuma lauciņš AN (miglojums veikts: 19. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (12.08.2012.)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Tīruma veronica (<i>Veronica arvensis</i>)
Baltā madara (<i>Galium aparine</i>)
Diždadzis (<i>Arctium lappa</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Smilgas (<i>Agrostis</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Plūškoks (<i>Sambucus</i>)
Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)

7. izmēģinājuma lauciņš D (miglojums veikts: 15. maijs)
Bioloģiskā daudzveidība (12.08.2012.)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)



4. izmēģinājuma lauciņš NL, 3. poligonā (12.07.2012.)



6. izmēģinājuma lauciņš AN, 3. poligonā (12.07.2012.)

5. Poligons

Siguldas novads, Allažu pagasts

- 2012.gada pavasarī dīgušie latvāņi dīgļlapās, 2000 – 2500 latvāņi uz 1m²
- vidēji 4 ziemojošie latvāņi uz 1m²

5.tabula

Siguldas novada, Allažu pagasta izmēģinājumu lauciņu bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

Izmēģinājuma lauciņš L (miglējums veikts: 28. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (uz 11.09.2012.)
Baltā madara (<i>Galium album</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Ārstniecības pienene (<i>Taraxacum officinale</i>)
Tīruma veronika (<i>Veronica arvensis</i>)
Parastā kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Parstā ieva (<i>Prunus padus</i>)
Lielā strutene (<i>Chelidonium majus</i>)
Balodene (<i>Atriplex</i>)
Vanagu vīķis (<i>Vicia cracca</i>)
Blusu sūrene (<i>Polygonum persicaria</i>)
Parastais aklis (<i>Galeopsis tetrahit</i>)
Lielā ceļteka (<i>Plantago major</i>)
Kārklis (<i>Salix</i>)
Parastā krusaine (<i>Senecio vulgaris</i>)
ataug Parastās vijģiezes (<i>Filipendula ulmaria</i>)
Grīši (<i>Carex</i>)
Pļavas dzelzene (<i>Centaurea jacea</i>)
Deviņvīruspēks (<i>Verbascum</i>)
Divšķautņu asinszāle (<i>Hypericum perforatum</i>)
vītenis (Mežvītenis)
Meža avene (<i>Rubus idaeus</i>)
Lielā nātre (<i>Urtica dioica</i>)
plūškoki (<i>Sambucus</i>)
Parastais ozols (<i>Quercus robur</i>)
Dārza mīktpiene (<i>Sonchus oleraceus</i>)
Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
Lauka magone (<i>Papaver dubium</i>)
Ģerānija (<i>Geraniaceae</i>)
Avotu ūdenskrese (<i>Nasturtium officinale</i>)
Parastā virza (<i>Stellaria media</i>)
Zirgskābene (<i>Rumex</i>)
Ārstniecības baldriāns (<i>Valeriana officinalis</i>)
Purva sārmene (<i>Stachys palustris</i>)
Šaurlapu ugunspuķe (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)
Ķeraņu madara (<i>Galium aparine</i>)
Ložu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)



Izmēģinājuma lauciņš 5. poligonā (11.09.2012.)

6. Poligons

Priekuļu novads, Priekuļu pagasts

6.tabula

Priekuļu novada, Priekuļu pagasta izmēģinājumu lauciņu bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

1. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 28.jūnijs, latvāņi iepriekš pļauti)
Bioloģiskā daudzveidība (11.09.2012.)
Vanagu vīķis (<i>Vicia cracca</i>)
Daudzlapu lupīna (<i>Lupinus polyphyllus</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Baltā madara (<i>Galium aparine</i>)
Kārklis (<i>Salix</i>)
Balodene (<i>Atriplex</i>)
Dārza Mīkstpiene (<i>Sonchus oleraceus</i>)
Parsatā apse (<i>Populus tremula</i>)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Pļavas dzelzene (<i>Centaurea jacea</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Parastais ozols (<i>Quercus robur</i>)
Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
2. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 28.jūnijs, ziedoši latvāņi)
Bioloģiskā daudzveidība (11.09.2012.)
Vanagu vīķis (<i>Vicia cracca</i>)
Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Tīruma veronika (<i>Veronica arvensis</i>)



1. izmēģinājuma lauciņš 6. poligonā (11.09.2012.)

Rezultāti un secinājumi.

- Kontrolē latvāns ir dominējoša suga. Bioloģiskā daudzveidība šeit ir ļoti zema visu veģetācijas sezonu.
- Bioloģiskā daudzveidība ir lielāka agrajos miglojuma variantos (19.aprīlī; 28.aprīlī), kur herbicīdu efektivitāte bijusi augsta. Liela daļa augu sēklu dīgst tieši pavasarī, ko nenoēno apkarotais latvānis.
- Vēlīnajās apstrādēs bioloģiskā daudzveidība ir ļoti maza, salīdzinoši ar tiem pašiem herbicīdu variantiem, agrajos miglojuma variantos.
- Ja veic latvāņu pļaušanu vai mehānisku ierobežošanu, tad tas ir jāveic tikai ziedēšanas laikā, līdz pirmās zaļās sēklas sāk veidoties auga centrālā čemura ziediem (nepieļaut zaļo sēklu parādīšanos centrālajā ziedkopā).
- Vislielākā bioloģiskā daudzveidība sastopama 3. poligona 4.(NL) un 6(AN) variantos, kā arī 4. poligona 3.(N), 4.2. (AN), 5.2. (LN) variantos, 5. un 6. Poligonā.
- Izmēģinājumu augstākā efektivitāte latvāņa apkarošanā ir: 3. poligona 4.(NL) un 6(AN) variantos, kā arī 4. poligona 3.(N), 4.2. (AN), 5.2. (LN) variantos, 5. un 6. Poligonā. Šeit efektivitāte vērtējama 85- 99 % robežās, t.i. ar vienreizēju apstrādi gadā.
- Jo ātrāk invadētajās platībās uzsāk latvāņu apkarošanu, jo ātrāk bioloģiskā daudzveidība atgriežas un rada konkurenci latvāņiem.

3.2.2. Rezultāti 2013. gadā, izmēģinājumi un bioloģiskā daudzveidība.

4. poligons. Ķekavas novads. Ķekavas pagasts. 20 izmēģinājuma lauciņi (6.att.).

Izmēģinājuma lauciņi migloti 29. aprīlī:

- 2013.gada pavasarī dīgušie latvāņi dīgļlapās, 2000 – 2500 latvāņi uz 1m²
- uz 1m² 2 – 4 lieli ziemojošie latvāņi, kuri iespējams 2013.gadā ziedēs.

7.tabula

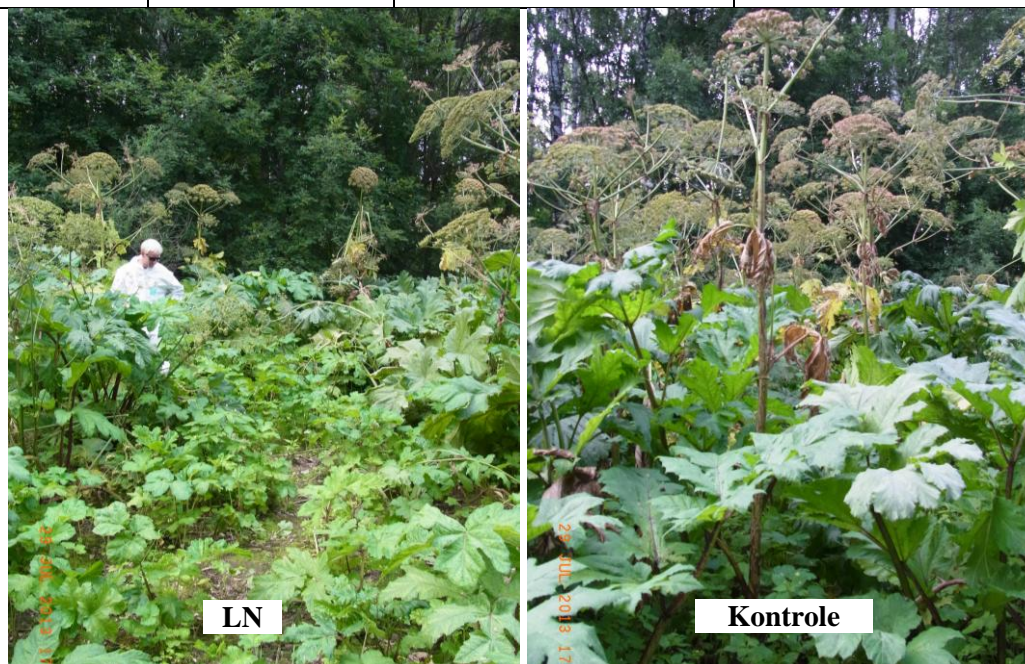
Ķekavas novada, Ķekavas pagasta izmēģinājumu lauciņu herbicīdu iedarbības un bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

4. izmēģinājuma lauciņš AN (miglojums veikts: 29. aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013.)
1 liels latvānis zied. 4 latvāņi ar ziedkātiem.	5 latvāņi zied, 4 no tiem deformēti.	5 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas zaļā krāsā.	5 latvāņi noziedējuši un nogatavojuši sēklas.	5 latvāņi nogatavojuši sēklas. Latvāņu ziedkopās sēklu ir mazāk nekā kontrolē.	Meža avene (<i>Rubus idaeus</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
5. izmēģinājuma lauciņš LN (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013.)
1 latvānis zied, 5 latvāņi izveidojuši ziedkātus. Latvāņiem vērojamas deformācijas.	6 latvāņi zied.	6 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas zaļā krāsā.	6 latvāņi nogatavojuši sēklas. Daļa latvāņu atrodas pie izmēģinājuma lauciņu robežām.	8 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
					Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
					Tiruma veronika (<i>Veronica arvensis</i>)
6. izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013.)
2 latvāņi zied un 2 latvāņi izveidojuši deformētus ziedkātus. Kā arī veģetāciju atsākuši latvāņi, kas iepriekšējos gados nav uzziedējuši.	5 latvāņi zied. Būs sēklas.	7 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas zaļā krāsā.	9 latvāņi noziedējuši un nogatavojuši sēklas.	12 latvāņi nogatavojuši sēklas. Izteikta latvāņu ziedkātu skaldīšanās.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
					Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
4. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013.)
4 latvāņi zied.	5 latvāņi zied, 4 no tiem ir lieli, bet 1 deformēts.	5 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas zaļā krāsā.	6 latvāņi noziedējuši un nogatavojuši sēklas.	8 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
5. izmēģinājuma lauciņš KONTROLE (bez miglojuma: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Bioloģiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013.)
19 latvāņi zied (augstums līdz 320 cm)	20 latvāņi zied	21 latvāņi noziedējuši.	21 latvāņi nogatavojuši sēklas un	21 latvānis nogatavojis sēklas.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

		Atsevišķiem latvāņiem centrālajā ziedkopā sēklas sāk nogatavoties, bet sānu zaru ziedkopās sēklas vēl ir zaļas.	dabiski noveco.		
--	--	---	-----------------	--	--

6. izmēģinājuma lauciņš AN (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
2 latvāņi zied un 1 latvānis uzziedējis, bet iet bojā.	Zied 2 lieli latvāņi lauciņa priekšā un vēl 5 latvāņi pārējā lauciņā.	8 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas zaļā krāsā.	8 latvāņi noziedējuši un nogatavojuši sēklas.	9 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Stkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>) Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)

7. izmēģinājuma lauciņš LN (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
1 latvānis zied.	3 deformēti latvāņi zied pie lauciņa robežmalas un 1 latvānis lauciņā.	2 latvāņi noziedējuši. Aptuveni 50 cm augstumā, vēl zied 2. deformēti latvāņi.	4 latvāņi noziedējuši. Daļa latvāņu nav izveidojuši sēklas. 1 latvānis zied.	4 latvāņi nogatavojuši sēklas, 2 no tiem deformēti un to ziedkopās maz sēklu. 1 latvānis vēl zied. 2 latvāņi aizgājuši bojā pēc ziedēšanas (nokaltuši).	Dārza mīkstpiene (<i>Sonchus oleraceus</i>), Plūškoks (<i>Sambucus</i>) Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>) Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Stkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)



7. izmēģinājuma lauciņš LN un Kontrole, 4. poligonā (29.07.2013.)

8. izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
6 latvāņi zied	10 latvāņi zied.	10 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas zaļā krāsā	10 latvāņi noziedējuši uz nogatavojuši sēklas	10 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Stikziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

9. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
3 latvāņi zied. Daudz spriganes, kas rada konkurenci mazajiem latvāņiem.	5 latvāņi zied.	7 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	7 latvāņi noziedējuši un nogatavojuši sēklas.	7 latvāņi nogatavojuši sēklas. Latvāņu ziedkopās sēklu ir mazāk nekā kontrolē. 1 latvānis izveidojis ziedkātu, bet nav attīstījusies ziedkopa	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Stikziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

10. izmēģinājuma lauciņš KONTROLE (bez miglojuma: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
10 latvāņi zied (augstums līdz 320 cm)	13 latvāņi zied.	13 latvāņi noziedējuši. Atsevišķiem latvāņiem centrālajā ziedkopā sēklas sāk nogatavoties, bet sānu zaru ziedkopās sēklas vēl ir zaļas.	13 latvāņi pilnīgi nogatavojuši sēklas un dabiski noveco.	13 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Stikziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

11. izmēģinājuma lauciņš AN (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
1 latvāniz zied uz lauciņa robežas un 1 latvānis izmēģinājuma lauciņā izveidojis deformētu ziedkātu.	3 latvāņi zied, 2 no tiem deformēti un izskatās, ka neveidos sēklas!	3 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	3 latvāņi noziedējuši un nogatavojuši sēklas.	3 latvāņi nogatavojuši sēklas. Izteikta latvāņu ziedkātu skaldīšanās. 2 latvāņi aizgājuši bojā pēc ziedēšanas (nokaltuši).	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>) Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)

12. izmēģinājuma lauciņš LN (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
1 latvānis zied un 1 latvānis izveidojis deformētu ziedkātu.	3 latvāņi zied.	4 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	4 latvāņi noziedējuši un izveidojuši sēklas.	4 latvāņi nogatavojuši sēklas. Latvāņu ziedkopās sēklu ir mazāk nekā kontrolē.	Stikziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>) Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)

13. izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
2 lieli latvāņi zied un 5 latvāņi izveidojuši ziedkātus.	7 latvāņi zied.	7 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	7 latvāņi noziedējuši un izveidojuši sēklas.	9 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)

14. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
2 latvāņi zied un 3 latvāņi izveidojuši ziedkātus.	5 latvāņi zied.	8 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	8 latvāņi noziedējuši un izveidojuši sēklas.	9 latvāņi nogatavojuši sēklas	Stikziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

15. izmēģinājuma lauciņš KONTROLE (bez miglojuma: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
12 latvāņi zied (augstums līdz 280 cm)	15 latvāņi zied.	16 latvāņi noziedējuši. Atsevišķiem latvāņiem centrālajā ziedkopā sēklas sāk nogatavoties, bet sānu zaru ziedkopās sēklas vēl ir zaļas.	16 latvāņi pilnīgi nogatvojuši sēklas un dabiski noveco.	16 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

16. izmēģinājuma lauciņš AN (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
1 latvānis zied un 1 latvānis izveidojis deformētu ziedkātu.	3 deformēti latvāņi zied.	3 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	4 latvāņi noziedējuši un izveidojuši sēklas.	5 latvāņi nogatavojuši sēklas. 1 latvānis izveidojis zaļas sēklas.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
					Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)

17. izmēģinājuma lauciņš LN (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
Uz izmēģinājuma lauciņa robežas zied 1 latvānis.	3 deformēti latvāņi zied.		3 latvāņi noziedējuši un 2 latvāņi vēl zied.	3 latvāņi nogatavojuši sēklas. Izteikta latvāņu ziedkātu skaldīšanās. Latvāņu ziedkopās sēklu ir mazāk nekā kontrolē. 1 latvānis pēc ziedēšanas nav izveidojis sēklas.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

18. izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
7 latvāņi zied	7 latvāņi zied	7 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	7 latvāņi noziedējuši un izveidojuši sēklas.	13 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)

19. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
5 latvāņi zied	7 latvāņi zied	7 latvāņi noziedējuši. Ziedkopās sēklas ir zaļā krāsā.	7 latvāņi noziedējuši un izveidojuši sēklas.	9 latvāņi nogatavojuši sēklas.	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

20. izmēģinājuma lauciņš KONTROLE (bez miglojuma: 29.aprīlis)					
25.06.2013.	09.07.2013.	29.07.2013.	26.08.2013.	22.10.2013.	Biologiskā daudzveidība (līdz 26.08.2013)
17 latvāņi zied.	20 latvāņi zied	20 latvāņi noziedējuši. Atsevišķiem latvāņiem centrālajā ziedkopā sēklas sāk nogatavoties, bet sānu zaru ziedkopās sēklas vēl ir zaļas.	21 latvāņi pilnīgi nogatvojuši sēklas un dabiski noveco.	21 latvāņi nogatavojuši sēklas	Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)

3. poligons. Viļānu novads. Madžūli. 2 izmēģinājuma lauciņi

8.tabula

Viļānu novada, Madžūlu izmēģinājumu lauciņu bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

1. izmēģinājuma lauciņš LN (miglojums veikts: 29. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (18.08.2013.)
Birztales nārbulis (<i>Melampyrum nemorosum</i>)
Divšķautņu asinszāle (<i>Hypericum perforatum</i> L.)
Diždadzis (<i>Arctium lappa</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)
Ložņu āboliņš (<i>Trifolium repens</i> L.)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Madaras (<i>Galium aparine</i> , <i>Gallium album</i>)
Maura retējs (<i>Potentilla anserina</i>)
Meža avene (<i>Rubus idaeus</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Plūškoks (<i>Sambucus</i>)
Pļavas dzelzene (<i>Centaurea jacea</i> L.)
Pļavas kosa (<i>Equisetum pratense</i>)
Podagras gārša (<i>Aegopodium podagraria</i>)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Smilgas (<i>Agrostis</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Tīrums mīkstpiene (<i>Sonchus arvensis</i> L.)
Tīrums usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Tīrums veronica (<i>Veronica arvensis</i>)
Tīrums zilais (<i>Consolida regalis</i>)



2. izmēģinājuma lauciņš AN (miglojums veikts: 29. aprīlis)
Bioloģiskā daudzveidība (18.08.2013.)
Bērzs (<i>Betula pendula</i>)
Divšķautņu asinszāle (<i>Hypericum perforatum</i> L.)
Diždadzis (<i>Arctium lappa</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Madaras (<i>Galium aparine</i> , <i>Gallium album</i>)
Lielā nātre (<i>Urtica Dioica</i>)
Maura retējs (<i>Potentilla anserina</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Plūškoks (<i>Sambucus</i>)
Pļavas dzelzene (<i>Centaurea jacea</i> L.)
Podagras gārša (<i>Aegopodium podagraria</i>)
Savvaļas burkāns (<i>Daucus carota</i>)
Smilgas (<i>Agrostis</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Tīrums mīkstpiene (<i>Sonchus arvensis</i> L.)
Tīrums usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Tīrums veronica (<i>Veronica arvensis</i>)
Tīrums zilais (<i>Consolida regalis</i>)
Vanaga vīķis (<i>Vicia cracca</i> L.)



2. izmēģinājuma lauciņš AN, 3. poligonā (18.08.2013.)

5. Poligons
Siguldas novads, Allažu pagasts
 2 izmēģinājuma lauciņi.

9.tabula

Siguldas novada, Allažu pagasta izmēģinājumu lauciņu bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

1. Izmēģinājuma lauciņš N (miglojums veikts: 22. maijs)
Bioloģiskā daudzveidība (uz 20.08.2013.)
Amarats (<i>Amaranthus</i>)
Ārstniecības pienene (<i>Taraxacum officinale</i>)
Asinssārtā gerānija (<i>Geranium sanguineum</i>)
Deviņvīru spēks (<i>Verbascum thapsus</i>)
Grīši (<i>Carex</i>)
Izplestā balodene (<i>Atriplex patula</i> L.)
Kārklis (<i>Salix</i>)
Lielā celteka (<i>Plantago major</i>)
Lielā nātre (<i>Urtica dioica</i>)
Lielā strutene (<i>Chelidonium majus</i>)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Madaras (<i>Galium aparine</i> , <i>Galium album</i>)
Mārrutks (<i>Armoracia rusticana</i>)
Pļavas skarene (<i>Poa pratensis</i> L.)
Parastā kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Parastā krusaine (<i>Senecio vulgaris</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Parastais aklis (<i>Galeopsis tetrahit</i>)
Parastais ozols (<i>Quercus robur</i>)
Parastās vijgiezes (<i>Filipendula ulmaria</i>)
Parstā ieva (<i>Prunus padus</i>)
Pļavas dzelzene (<i>Centaurea jacea</i>)
Pļavas pulkstenīte (<i>Campanula patula</i>)
Plūškoki (<i>Sambucus</i>)
Podagaras gārša (<i>Aegopodium podagraria</i>)
Sīkziedu kazroze (<i>Epilobium parviflorum</i>)
Skābenlapu/mezglainā sūrene (<i>Polygonum lapathifolium</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Tiruma mīkstpiene (<i>Sonchus arvensis</i> L.)
Tiruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Tiruma veronika (<i>Veronica arvensis</i>)
Vanaga vīķis (<i>Vicia cracca</i> L.)
Zaļā sarene (<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.)



1. izmēģinājuma lauciņš N, 5. poligonā (20.08.2013.)

2. Izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 22. maijs)
Bioloģiskā daudzveidība (uz 20.08.2013.)
Ārstniecības pienene (<i>Taraxacum officinale</i>)
Amarats (<i>Amaranthus</i>)
Balodene (<i>Atriplex</i>)
Baltā balanda (<i>Chenopodium album</i> L.)
Ciņu neaizmirstule (<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz)
Cirtainā/krūzainā skābene (<i>Rumex crispus</i> L.)
Deviņvīru spēks (<i>Verbascum thapsus</i>)
Divšķautņu asinszāle (<i>Hypericum perforatum</i>)
Grīši (<i>Carex</i>)
Kārklis (<i>Salix</i>)
Lielā celteka (<i>Plantago major</i>)
Lielā nātre (<i>Urtica dioica</i>)
Lielā strutene (<i>Chelidonium majus</i>)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Madaras (<i>Galium aparine</i> , <i>Gallium album</i>)
Melnā naktene (<i>Solanum nigrum</i> L.)
Meža avene (<i>Rubus idaeus</i>)
Parastā kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Parastā krusaine (<i>Senecio vulgaris</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Parastais aklis (<i>Galeopsis tetrahit</i>)
Parastās vīģiezes (<i>Filipendula ulmaria</i>)
Parstā ieva (<i>Prunus padus</i>)
Pļavas dzelzene (<i>Centaurea jacea</i>)
Pļavas pulkstenīte (<i>Campanula patula</i>)
Pļavas skarene (<i>Poa pratensis</i> L.)
Plūškoki (<i>Sambucus</i>)
Sīkziedu kazroze (<i>Epilobium parviflorum</i>)
Sīkziedu sprigane (<i>Impatiens parviflora</i>)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Tīruma mīkstpiene (<i>Sonchus arvensis</i> L.)
Tīruma tītenis (<i>Convolvulus arvensis</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Tīruma veronika (<i>Veronica arvensis</i>)
Vanagu vīķis (<i>Vicia cracca</i>)
Zaļā sarene (<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.)



2. izmēģinājuma lauciņš L, 5. poligonā (20.08.2013.)

6. Poligons
Priekuļu novads, Priekuļu pagasts
 2 uzskaites lauciņi.

10.tabula

Priekuļu novada, Priekuļu pagasta izmēģinājumu lauciņu bioloģiskās augu sugu daudzveidības uzskaites dati

1. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 2012.gada 28.jūnijs, iepriekš latvāpi plauti)
Bioloģiskā daudzveidība (20.08.2013.)
Ārstniecības pienene (<i>Taraxacum officinale</i>)
Balodene (<i>Atriplex</i>)
Daudzlapu lupīna (<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.)
Divšķautņu asinszāle (<i>Hypericum perforatum</i>)
Kamolzāle (<i>Dactylis glomerata</i>)
Kārklis (<i>Salix</i>)
Lielā nātre (<i>Urtica dioica</i>)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Madaras (<i>Galium aparine</i> , <i>Galium album</i>)
Parastais ozols (<i>Quercus robur</i>)
Parastā vībotne (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Parsatā apse (<i>Populus tremula</i>)
Pļavas dzelzene (<i>Centaurea jacea</i>)
Pļavas kosa (<i>Equisetum pratense</i>)
Pļavas skarene (<i>Poa pratensis</i> L.)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Tīruma mīkstpiene (<i>Sonchus arvensis</i> L.)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Vanagu vīķis (<i>Vicia cracca</i>)
Zaļā sarene (<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.)



1. izmēģinājuma lauciņš L, 6. poligonā (29.07.2013.)

2. izmēģinājuma lauciņš L (miglojums veikts: 2012.gada 28.jūnijs, ziedoši latvāpi)
Bioloģiskā daudzveidība (20.08.2013.)
Četršķautņu kazroze (<i>Epilobium tetragonum</i> L.)
Ložņu vārpata (<i>Elytrigia repens</i>)
Lucerna (<i>Medicago</i>)
Madaras (<i>Galium aparine</i> , <i>Galium album</i>)
Sīkziedu kazroze (<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.)
Stiebrzāles (<i>Poaceae</i>)
Tīruma kosa (<i>Equisetum arvense</i>)
Tīruma usne (<i>Cirsium arvense</i>)
Tīruma veronika (<i>Veronica arvensis</i>)
Vanagu vīķis (<i>Vicia cracca</i>)
Zaļā sarene (<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.)



2. izmēģinājuma lauciņš L, 6. poligonā (20.08.2013.)

3.3. REZULTĀTI

Izvērtētas līdz šim lietoto latvāņu ierobežošanas metožu sekmes un to piemērotība latvāņu saaudžu ierobežošanai LVM valdījuma zemēs:

3.3.1 Nogriežot latvāņa stublājam pielapes un ziedkopas to ziedēšanas stadijas beigās.

Nepieciešams sagaidīt ziedēšanas fāzi, kad latvānis nav vēl izveidojis sēklas.

Optimālais ziedkopu nogriešanas laiks (OZN) jāveic latvāņu ziedēšanas laikā, līdz pirmās zaļās sēklas sāk veidoties auga centrālā čemura ziediem (nepieļaut zaļo sēklu parādīšanos centrālajā ziedkopā (1.3.pielikums).

Šī ir arī optimālā pļaušanas fāze latvānim (skat.p.3.3.3). Šajā attīstības stadijā augs praktiski ir izlietojis visas barības vielas un šāda apkarošana ir efektīvāka, salīdzinot ar ziedkopu nogriešanu agrākas vai vēlākās ziedēšanas fāzēs.

OZN laikā nocērtama centrālā ziedkopa un sānu pielapes ar ziedkopām. Kā liecina praktiskā pieredze, ja tas izdarītas ātrāk par optimālo fāzi, pēc 2 – 3 nedēļām latvānis ir izveidojis jaunas ziedkopas, kuras ir attīstījušās no snaudošajiem pumpuriem saknē vai pie pielapēm (14. un 15. att.). Augs, kurš nav saņēmis no ziedneša sēklām signālu, ka „*misija ir izpildīta*” cenšas izveidot jaunas ziedkopas – sēklas. Ja darbs veikts nepareizā laikā, pašreizējā gadā tas būs veicams vēl vismaz 2 – 3 reizes. Latvāņa sakne, kura nebūs saņēmusi „*signālu*” var ziņot vēlreiz un ziedēt atkal nākamgad, un ziedkopu nogriešanas pasākums būs jāatkārto ar tādu pašu intensitāti vēl daudzus gadus.

Ja nogriešana izdarīta vēlāk par optimālo fāzi, kad pirmās sēklas jau ir nodevušas signālu, ka „*misija ir izpildīta*”, pastāv risks, ka zemē izbirs jaunas dīgtspējīgas sēklas.

Ziedkopu sekmīgai nogriešanai/nociršanai ir ļoti īss efektīvais/ optimālais laiks, tāpēc metode jāatzīst par neperspektīvu lielās platībās.

Tomēr aizsargjoslu dēļ šī metode ir jāattīsta, jo šajās teritorijās citas metodes pagaidām nav atļautas, nav izdarāmas vai vēl nav pārbaudītas.

Latvāņu stublājus pēc ziedkopu nociršanas var izmantot kā orientieri, lai pārbaudītu darba kavalitāti.

3.3.2. Nocērtot latvāņa ziedkātus.

Cērtot ziedkātus pie zemes sastopamies ar analogisku ataugšanu kā 3.3.1. punktā un 14.att., ja tas nav veikts optimālajā nogriešanas fāzē. Tikai papildus zemu ziedošās jaunās ziedkopas nav tik viegli atrodamas, jo ir daļēji piesegtas ar citiem augiem. Nocērtot ziedošus latvāņus pie zemes, sēklas saņems barības vielas no nocirstā stublāja un nogatavosies (sasniegs dīgtspēju). Ja ziedkopas tiks nocirstas vēl vēlāk par OZN, šādā veidā izsēsies jaunas sēklas.

Kontrolēta ziedkopu savākšana

Nogriežot latvāņu stublāju pielapes un ziedkopas to ziedēšanas laikā vai nocērtot latvāņa ziedkātus (3.3.1.un 3.3.2.punkti), lai nodrošinātos pret sēklu izbiršanu nocirstajiem latvāņiem, **ziedkopu savākšana jāveic maisos** un jākompostē drošās vietās, no kurienes sēklas nevar izvazāt, invadējot jaunas platības (1.4. pielikums).

3.3.1 un 3.3.2 punktā aprakstīto ierobežošanas metožu efektivitātes salīdzināšana.

Abām iepriekš minētajām metodēm ir problēma, ka nepieciešams izglītots un ļoti akurāts darbspēks uz salīdzinoši īsu brīdi: 2 – 4 nedēļas gadā un tā vismaz 5 – 7 gadus.

Latvāņu ziedkopu nogriešanas un ziedkātu nociršanas metodes efektīvi izmantojamas nelielās platībās, pie apdzīvotām vietām un ūdens aizsargjoslu platībās, kuras var regulāri apsekot un nogriezt ziedkopas, ziedkātus. Šādās vietās abas apskatītās metodes uzskatāmas par vienlīdz efektīvām.

Latvāņa stublāju pielapju un ziedkopu nogriešana



14.att. Latvāņu ataugšana pēc ziedkātu un pielapju nogriešanas.



15.att. Ataudzis latvānis pēc nogrieztas ziedkopas tā ziedēšanas stadijas beigās.

Augs nav izveidojis pietiekamu sēklas materiālu (sēklas vēl nav nobriedušas), līdz ar to no saknes ataug jauni, ziedēt un sēklas veidot spējīgi dzinumi, latvānis uzdzied atkal, 15 – 20 cm augstumā.

Nekvalitatīva darba izpilde (Allaži).



15.1.att. Latvāņa sakne uzkrāj ļoti daudz barības vielu, tāpēc arī izrokot (izdurot, izkaplējot u.c.) augs spēj turpināt savu veģetāciju (augt, ziedēt un nogatavināt sēklas).

3.3.3 Latvāņu pļaušana.

Pļaušana ir visizplatītākā metode latvāņu ierobežošanai Latvijā.

Taču arī pēc vairākkārtējas pļaušanas sezonā (>4 reizes) latvānis spēj izveidot ziedkopas, attīstīt pilnvērtīgas sēklas un izbīdināt tās.

Nopļautie latvāņi spēj uzziedēt līdz pat pirmajām salnām rudenī (oktobris/ novembris). Līdz ar to netiek ierobežota sēklu izplatība. Pēc katras pļaušanas augi veido lielāku zaļo masu un izveidojas vienmērīga – blīva latvāņu audze.

Ar latvāņu pļaušanu tiek ierobežota latvāņim konkurējošo sugu attīstība un tādējādi latvānis beidzot kļūst par dominējošo sugu biotopā. Ja nepielietos citas apkarošanas metodes, tad pļaušanas darbi šajās teritorijās būs veicami bezgalīgi ilgi.

Latvāņu pļaušana uzlabo teritorijas ainavisko vērtību, bet tā nav efektīva apkarošanas metode. Jau nedēļu pēc latvāņu pļaušanas latvāņu laukā var atkal uzziedēt atsevišķi augi, bet nopļautie turpina veģetāciju (16.attēls).



16.attēls. Nopļauto latvāņu lauks zied. Ķekava, 16.07.2012.

Nopļautie augi, neattīstot lapas, var veidot ziedēt spējīgus sānu dzinumus pie nopļautā latvāņa pamatnes (17.attēls). Latvāņim šie sānu zari var veidoties atkārtoti, līdz tas ir izziedējis un nobiedinājis sēklas.

Optimāla pļaušana.

Ja veic latvāņu pļaušanu, tad tas ir jāveic tikai ziedēšanas laikā, līdz pirmās zaļās sēklas sāk veidoties auga centrālā čemura ziediem (nepieļaut zaļo sēklu parādīšanos centrālajā ziedkopā, 1.3.pielikums). Šajā stadijā augs praktiski ir izlietojis visas barības vielas un šāda ierobežošana ir efektīvāka, salīdzinot ar applāušanu agrajās augšanas fāzēs (Holm, 2005).

Tā kā praktiskajā dzīvē šī stadija ilgst tikai dažas dienas, tādējādi latvāņu pļaušanā praktiski grūti iegūt vēlamo efektivitāti.



17.attēls. Nopļautā latvāņa ziedkāts ar ziedkopām. Ķekava, 20.08.2012.

Laukos, kur latvāņi pļauti, ienākas mazāk sēklu (18.att). Bet veģetācija šiem latvāņiem būs daudz ilgāka nekā augot dabiski un tas vairāk nomāks citu augu augšanu.



18. attēls. Pļautā latvāņa sēklu nogatavošanās. Ķekava, 20.08.2012.

Augusta beigās/septembra sākumā latvāņi, kuru attīstība nav cilvēka darbības rezultātā (antropogēni) aizkavēta, dabīgi noveco – augi ir nogatavojuši sēklas un virszemes daļas dabiski atmirst. Latvāņu lapas paliek dzeltenas un sakalst (19.1., 19.2. attēls) . Tiem apakšā turpina augt stiebrzāles u.c. ziemojošās nezāles. Turpretī pļautajās teritorijās latvānis ir daudz „veselīgāks un zaļāks” nekā netraucēti augošie augi (19.1., 19.2. attēls). Tie turpina augt un uzkrāt barības vielas līdz +3 ... +4°C temperatūrai, saniedzot 150 cm augstumu. šādi latvāņi siltos rudenos spēj uzziedēt oktobrī un novembrī un daži pat nogatavināt sēklas.

Teritorijās, kur iepriekš ir mēģināts, neregulāri pļaujot, iznīcināt latvāni, latvāņu skaits ir lielāks, nekā tas ir neplautajās platībās!



19.1. attēls. Kontrole un regulāri pļautie latvāņi. Ķekava, 20.08.2012.



19.2. attēls. Kontrole un regulāri pļautie latvāņi. Ķekava, 11.09.2012.

Neregulāra pļaušana nav atrisinājusi latvāņu problēmu (att.20.1.un 20.2)!

Rudenī pēc salnām, saplokot latvāņa lapām, var redzēt, cik daudziem latvāņiem zem lapām ir ienākušās sēklas (att.20.3.).

Kontrole un regulāri pļautie latvāņi



20.1.att. Latvāņu pļaušana 24.05.2012.



20.2.att. Kontrole un regulāri pļautie latvāņi. Ķekava, 19.07.2012.



20.3.att. Pļauto latvāņu ziedkāti, kas ziedējuši vēl septembrī/oktobrī un devuši sēklas.
Ķekava, 01.11.2012.

Latvāņi spēj uzziedēt ļoti zemu.

Latvāņi spēj uzziedēt pat 2 – 5 cm augstumā no zemes, kas ir praktiski nepamanāmi regulāri pļautā ar latvāni invadētā zālienā (21.1.attēls),



21.1.attēls Latvāņi spēj uzziedēt pat 2 – 5 cm augstumā no zemes

Regulāra pļaušana padara latvāni zemāku (ne mazāk agresīvu), un neizslēdz tā ziedēšanu (21.2 un 21.3. attēls), sēklu nogatavošanos un sēklu sēšanas.



21.2. un 21.3. att. Ziedoši latvāņi pēc regulāras pļaušanas. Sigulda, 11.09.2012.

Latvāņu pļaušana ir efektīva tikai gadījumā, kad latvāņus pļauj ar regularitāti kā zālienu privātmājās visu veģetāciju (no maija līdz oktobrim) 1 reizi nedēļā. Šādi pļaujot 2 – 3 gados ir iespējams latvāņi iznīcināt pilnībā. Ja pļaušanā ir aptuveni 3 nedēļas lieli intervāli, viss process pagarinās jeb var uzskatīt, ka darbs jāsāk no gala, jo kāds latvānis būs jau uzziedējis.

3.3.4. Bioloģiskā metode.

Latvāņu kaitēkļi jeb dabiskie latvāņa ienaidnieki.

2012. gadā novērotas vairākas kaitēkļu grupas, kas bojā latvāņus. Pie būtiskākajiem kaitēkļiem pieskaitāmi: gliemeži, laputis, alotājmuša kā arī *Scarabaeidae* (maiņvaboles, rožvaboles, dārza vaboles u.c.)

Gliemeži.

Gliemeži ir vieni no būtiskākajiem latvāņu kaitēkļiem Latvijā. Visvairāk glimeži bojā latvāņus, ja tie ir noliekti pie zemes vai kā savādāk nomākti (piem., ar herbicīdiem nomākti). Latvāņus bojā gan dārza gliemeži (22. attēls), gan kailgliemeži (23.attēls) gan vīngliemeži (22.attēls).



22. attēls Dārza gliemeži un to radītie bojājumi latvānim. Ķekava



23. attēls. Kailgliemeži un to radītie bojājumi latvānim. Ķekava 19.10.2012.



24. attēls. Vīngliemeži. Ķekava, 20.08.2012.

Laputis (Aphidinea)

Latvāņus bojā dažādu sugu laputis. Tās satopamas uz atsevišķiem latvāņa augiem koloniju veidā (25. un 26. attēls). Tomēr atšķirībā no daudziem kultūraugiem, kur šādas kolonijas spēj noēst visus jaunus dzinumus, uz latvāni, tā lielā augšanas ātruma dēļ, laputis neatstāj būtisku iespaidu.



25. attēls. Laputu kolonija uz latvāņa. Allažu novads, 28.06.2012.



26. attēls. Laputis uz latvāņiem, Priekuļu novads 28.06.2012.

Alotājmuša (*Agromyzidae*) *Chromatomyia-horticola* – polifāgs kaitēklis (27.attēls)



27. attēls. Alotājmušas bojājumi, Ķekava

Secinājumi pēc 2012. un 2013. gada novērojumiem.

Pie latvāņu lielā augšanas ātruma Latvijā, tam neviens kaitēklis nav tik bīstams, lai ievērojami ierobežotu latvāņu attīstību.

3.3.5. Ķīmiskā metode izmantojot glifosātu preparātus.

Līdz šim par visefektīvāko tika uzskatīti glifosātus saturoši herbicīdi. Tie ir visplašāk pielietotie ķīmiskie apkarošanas līdzekļi latvāņu ierobežošanai. Glifosātiem nav augsnes iedarbības un tie augā iekļūst caur zaļā auga lapām un stublāju, tāpēc latvāņi, kuri uz miglošanas brīdi nav izveidojuši zaļo masu, spēj netraucēti turpināt savu attīstību (28.un 29. attēls).



28.attēls. Latvāņi turpina attīstību pēc apstrādes ar glifosātiem.



29. attēls. Latvāņi turpina attīstību pēc apstrādes ar glifosātiem.

Pielietojot glifosātus, iznīcina arī augus, kuri konkurē ar latvāņiem un bioloģiskā daudzveidība šādās vietās samazinās (30. attēls)!

Latvānis spēj ataugt daudz ātrāk un labāk nekā citi apkārt esošie augi (latvāņa konkureni). Pēc kāda laika veidojas blīvāka latvāņu audze nekā pirms to apkarošanas.



30. attēls. Latvānis kā dominējošā suga pēc apstrādes ar glifosātiem.

Latvāņu apkarošanai ar glifosātiem, būs nepieciešams veikt atkārtotas apstrādes. Rūpīga novērošana un atkārtotas apstrādes tiek rekomendētas arī nākamajos gados, lai ierobežotu no jauna saaugušos latvāņus, kuri ļoti ātri aizņem iznīcināto augu vietu.

Dabā tukša vieta nemēdz būt un, ja platība netiek pastāvīgi uzraudzīta, latvāņi tur ieviešas atkal.

Glifosātu regulāra pielietošana būtu efektīva ar topikālo metodi, vienmēr rūpīgi apsverot pielietošanas devu, laiku un vietu.

3.3.6. Ķīmiskā metode izmantojot herbicīdus ar topikālo apstrādes metodi.

Šo metodi pielieto atsevišķi augošu augu apkarošanai pie nosacījuma, ka augošie augi nenosedz viens otru ar lapām. Vienlaidus augošu augu apkarošanai šī metode nav izmantojama, jo noēnotie augi, kas atradušies zem apstrādātiem, pēc brīža ir tikpat lieli kā apkarotie (31. attēls).



31. attēls. Izmantota topikālā metode vietā, kur augsnē saglabājies ievērpjams latvāņu sēklu krājums.

Augu aizsardzības līdzeklis nonāk praktiski tikai uz apkarojamiem augiem, neietekmējot citu augu augšanu. Latvāņa konkurējošie augi var strauji pārņemt teritoriju, noēnojot apkarojamo latvāni (32. attēls). Topikālo apstrādi var veikt ar lokālu miglojumu vai ar aplikatoru. Topikālā metode ir efektīva un noderīga vietās, kur dominē vides aizsardzības intereses (piem. aizsargjoslas).



32. attēls. Ar topikālo metodi apkarots latvānis.

3.3.7. Alternatīvās metodes. Latvāņu noganīšana.

Latvāņu noganīšana ir viena no latvāņu ierobežošanas metodēm pļavās, ganībās un tām pieguļošajās teritorijās. Noganīšanai galvenokārt tiek izmantoti liellopi (33.att.) un aitas (34.att.).



33. attēls. Noganīšana izmantojot liellopus, 2012.g.

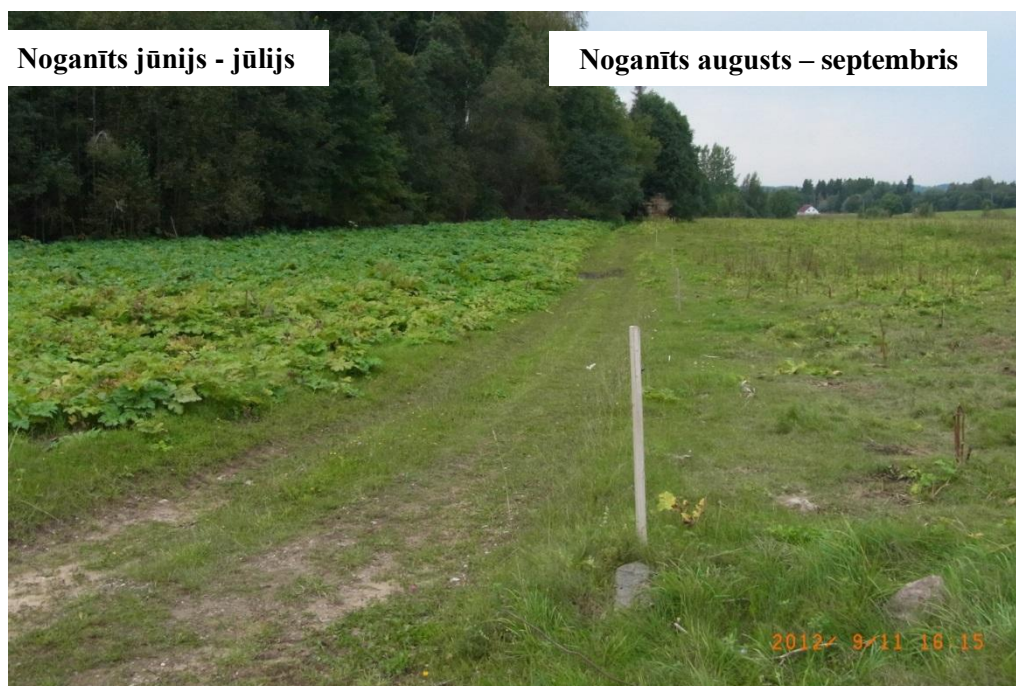


34. attēls. Noganīšana izmantojot aitas, 2013.g.

Lopi noēd latvāņu virzemes daļas, lielākoties tās ir tikai lapas, un latvānis ataug (35.att.). Ar noganīšanu iegūtais efekts ir vienlīdzīgs neregulārai pļaušanai – samazinoties latvāņa augstumam, teritorija kļūst pievilcīgāka, bet netiek pilnībā novērsta latvāņu ziedēšana un sēklu nogatavošanās (36.att.). Tikko noganīšana tiek kādu iemeslu dēļ platībās pārtraukta, latvāņi to atkal pārņem. Dzīvnieki nespēj apēst visus latvāņus!

Tā kā ganībās vienmēr ir aptuveni mēnesi ilgs periods, kad dzīvnieki netiek ganīti, lai zāle ataugtu. Šajā laikā latvānis tomēr paspēj pietiekoši ataugt un uzkrāt papildus barības vielas.

Līdz ar to tas saglabājas invadētajās platībās un turpinās pieguļošu teritoriju aizaugšana ar latvāni.



35. attēls. Latvāņu ataugšana pēc noganīšanas, 11.09.2012.



36. attēls. Latvāņu ziedēšana pēc noganīšanas, 18.06.2013.

Rekomendācija latvāņu ierobežošanai LVM valdījuma zemēs, ņemot vērā latvāņu saaudžu atrašanās vietu specifiku.

1. Latvāņi grāvjos, grāvju atbērtēs un 10 m aizsargjoslās ap ūdenstilpnēm.

Ievērojot Aizsargjoslu likumu, par 10 m ūdenstilpnes aizsargjoslu, šeit var pielietot tikai mehāniskās metodes, t.i. pļaušanu vai pielapju ciršanu – optimālā latvāņu pļaušanas fāzē¹.

¹**Optimālā pļaušanas fāze**, latvāņiem ir ziedēšanas laikā, līdz pirmās zaļās sēklas sāk veidoties auga centrālā čemura ziediem (nepieļaut zaļo sēklu parādīšanos centrālajā ziedkopā).

2. Pļaušana latvāņu ziedēšanas laikā vai ziedkātu nociršana (ar vai bez pielapēm), Optimālās pļaušanas fāzē¹ (jūnija vidus).

3. Latvāņi mežaudzēs, ceļmalās, l.s. neizmantotās zemēs.

1) Vienlaidus apstrāde agri pavasarī, atsākoties veģetācijai (15.aprīlis – 5.maijs) teritorijās, kur latvānis ir dominējošā suga. **Apstrādi veikt, kad no sēklām dīgstie latvāņi ir dīgļlapās (lielāka daļa sēklu dīgst) un lielāko ziemojušo latvāņu rozetes ir ~ 20 cm lielas.** Apstrādā ar herbicīdiem². Apstrāde šinī laikā nodrošina visaugstāko efektivitāti, un nodrošina šajās vietās iepriekš augušo augu sugu bioloģisko daudzveidības atgriešanos.

2) Vienlaidus apstrādei var veikt arī vēlāk vasarā, iepriekš latvāņus nopļaujot, tad sagaida līdz lielākajiem latvāņiem rozetes ir ataugušas ~ 20-25 cm lielas un apstrādā ar herbicīdiem².

3) Miglošana latvāņu ziedēšanas laikā t.i. optimālās pļaušanas fāzē¹ - apstrādā ar herbicīdiem².

4) Atsevišķi augošu latvāņu apstrāde ar topikālo metodi mežaudzēs, ceļmalās, l.s. neizmantotās zemēs. t.i. nomiglo atsevišķi augošu latvāņu rozetes ar herbicīdiem².

²herbicīdi / herbicīdu kombinācijas:

I) Nuance 75WG 15 g/ha + Logrāns 20 d.g. 35 g/ha +200 ml Kontakts (virsmas aktīvā viela) ar 200 litriem ūdens uz 1ha.

II) Nuance 75 WG 15 gr/ha + Accurate 200 WG 30 gr/ha +100 ml Kontakts (virsmas aktīvā viela) ar 200 litriem ūdens uz 1ha.

Apstrādājamās platībās herbicīdu kombinācijas I) vai II) veic tikai vienu reizi veģetācijas sezonā. Ja šogad veikts ar kombināciju I) tad nākamā gadā veic apstrādi ar herbicīdu kombināciju II).

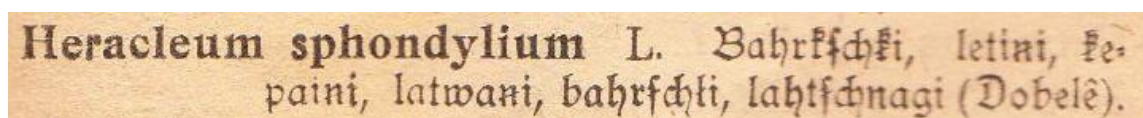
Herbicīdu miglošanai var izmantot muguras vai traktora miglotāju.

Ieteikums. Darbu izpildei, piesaistīt profesionāļus, apkārtņē esošas zemnieku saimniecības ar miglotājiem, tā taupot laiku un resursus.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Barkavas pagasta teritorijas plānojums 2007.-2019.gadam. 2007.
2. Bērziņš, A. *u.c.* Latvānis (*Heracleum*) un tā izplatība Latvijā. Agronomijas Vēstis. Nr.5. 2003. Jelgava: LLU.
3. Bērziņš, A. *u.c.* Latvānis, tā izplatības ierobežošana. Informatīvs materiāls. 2007. – 52lpp.
4. Bits, J. Latvijas augu noteicējs. Dabas zinātnieka bibliotēka, Cēsis. 1920. – 104 lpp.
5. Blackwell, W. *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum*. EPPO Bulletin – A journal of regulatory plant protection., Volume 39, No 3, Decembre 2009.
6. Boos, T. *et al.* A Field Guide to Terrestrial Invasive Plants in Wisconsin. 2010. <http://dnr.wi.gov/topic/invasives/documents/wi%20inv%20plant%20field%20guide%20web%20version.pdf>
7. Briede, M. Latvāņi uzvarējuši ierēdņus //Latvijas Avīze. 2012., Nr.133 (4573). <http://www.apollo.lv/zinas/latvanu-apkarosana-var-ilgt-vismaz-10-gadus/52380>
<http://www.diena.lv/latvija/zinas/varam-latvanu-apkarosana-valsts-budzeta-nakamgad-prasis-5-miljonus-latu-13962234>
8. Domaradzki, K., Badowski, M. *Heracleum sosnowskyi* Manden. – possibilities of chemical control on ruderal habitats in poland conditions. Poland. 2010.
9. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), <http://www.eppo.int/>
10. Giant Hogweed (*Heracleum Mantegazzianum*). Department of Agriculture and Rural Development. http://www.dardni.gov.uk/giant_hogweed.pdf
11. Greiškāne, L. Siguldas apkaimi „okupējuši” latvāņi. Aprīķis 2012. gada 3. jūlijs. <http://www.aprinkis.lv/sabiedriba/pasvaldibas/item/3343-siguldas-apkaimi-okupejusi-latvani>
12. Guseva, A.N. **Modern Herbicide Mixtures For Control Of Unwanted Trees And Shrubs In Forestry. 2012.** <http://www.vestnik.iczr.ru/eng/liter/referats/r2012-2-8.html>
13. Invazīvo augu sugas – Sosnovska latvāņa – izplatības ierobežošanas noteikumi. Latvijas Republikas Ministru Kabineta noteikumi Nr.559. – Rīga. Pieņemti 14.07.2008.
14. Latvāņu ierobežošanas programma 2006. – 2012. gadam. Latvijas Republikas vides ministrija.
15. Latvijas Republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu saraksts. Valsts Augu Aizsardzības Dienests, (ikgadu atjaunots).
16. Lejiņš, A., Oļukalns, A. Sosnovska latvāņa ierobežošanas pētījumi Madonas rajonā. Ražība, Nr. 10 2004.
17. LETA. Latvāņu apkarošana var ilgt vismaz 10 gadus. Apollo, 2012.gada 30.jūlijs. www.apollo.lv/zinas/latvanu-apkarosana-var-ilgt-vismaz-10-gadus/523806
18. LETA. VARAM latvāņu apkarošanai valsts budžetā nākamgad prasīs 5 miljonus latu. Diena, 2012.gada 12.augusts. <http://www.diena.lv/latvija/zinas/varam-latvanu-apkarošanai-valsts-budzeta-nakamgad-prasis-5-miljonus-latu-13962234>
19. Nielsen, C., H.P. Ravn, W. Nentwig, M. Wade (red.). Invazīvie latvāņi: izplatība, bioloģija un ierobežošanas pamatprincipi. Teorētiskie aspekti un praktiskie ieteikumi. Forest & Landscape Denmark, Hoersholma, Dānija. 2005. – 44 lpp.
20. Nielsen, C., H.P. Ravn, W. Nentwig, M. Wade. The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. 43.pages.
21. Ofensīva pret latvāņiem. Autoceļu Avīze, Nr. 1., 2006. <http://www.lvceli.lv/LV/?i=642>.
22. Oļukalns, A. Sosnovska latvāņa (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) izplatība Madonas rajonā un tā ierobežošanas iespējas.
23. Orupe, A. Latvāņu uzbrukumu nespēj atvairīt. Latvijas Neatkarīgā Rīta Avīze, Nr.131., 2012.gads 6.jūlijs.
24. Pitkin, B., Ellis, W., Plant C., Edmunds, R. The leaf and stem mines of British flies and other insects. <http://www.ukflymines.co.uk/Keys/HERACLEUM.php>
25. Prather, T., Miller, T., Hulting A. PNW Weed Management Handbook. 2011. – pages.

26. Priedītis, N. Sugu enciklopēdija. Latvijas daba. 2012. <http://www.latvijasdaba.lv/augi/sistematiskais-raditajs/umbelliferae/>
27. R. Michael Davis, Raid Richard N. The American Phytopathological Society. Compendium of Umbelliferous Crop Diseases. 2002. – 75 pages.
28. Stauss R., Basel. Compendium of Growth Stage Identification Keys for Mono- and Dicotyledonous Plants. Extended BBCH scale. 1994.
29. Tomlin, C D. The Pesticide Manual. Eleventh edition. British Crop Protection Council. 1997. – 1606 pages.
30. Tu *et. al.* Weed Control Methods Handbook: Tools & Techniques for Use in Natural Areas. 2001. – 220 pages
31. Valsts augu aizsardzības dienests, <http://www.vaad.gov.lv/>
32. Wikipedia encyclopedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Heracleum_\(plant\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Heracleum_(plant))
33. Гроза века –Борщевик СОСНОВСКОГО. Пресс-служба г.п. Солнечногорск. 15 июня 2012. <http://ia-sgor.mosoblonline.ru/actualno/489.html>
34. ЗАО Гербицид холдинг. Уничтожить борщевик. 2012. herbicide.ru/index.php?px=16
35. КУДРЯВЦЕВ, Н.А., Погорелая Л.Д. Уничтожение борщевика Сосновского с помощью гербицидов Ленок и Анкор-85. Земледелие, 2010, № 5: 44-45 <http://www.jurzemledelie.ru/5-2010kudryavtsev.html>
36. ПЕРВАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ВОЙНА. Невское время. 26 августа 2005. http://nvspb.ru/stories/pervaya_botanicheskaya_vojna
37. РЕКОМЕНДАЦИИ по применению, транспортировке и хранению гербицида Анкор-85,ВДГ. http://herbicide.ru/upload/Rekondacii_po_primeneniu_gerbicida_Ancor-85.doc
38. Рубчиц, О. Борщевик можно победить препаратами „Августа”. Опубликовано в номере 11(99) за 2011 год. <http://www.avgust.com/newspaper/arh/detail.php?ID=3794>
39. Сысоев, А. Борщевик не выстоял против "Анкора-85". 2012. http://rybinskcity.ru/news/2012/08/29/borshevik_ne_vystoyal_protiv_ankora-85/
40. Ткаченко К.Г. Борщевики и борьба с ними. <http://www.gardenia.ru/pages/borsh001.htm>



Latvijas augu noteicējs / agr. J.Bitckis / 1923.g.

Latvāņa optimālās attīstības stadijas miglošanas brīdī. (pēc BBCH čemurziežu attīstības stadiju fāzēm)

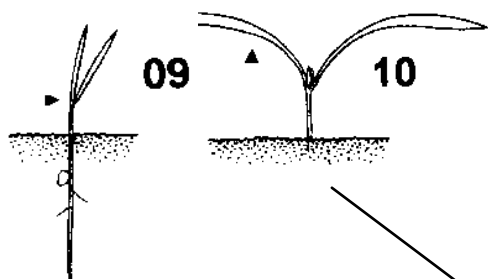
Pavasārī dīgušie latvāņi:

AS 09 – dīgļlapas nav pilnīgi atvērušās

AS 10 – dīgļlapas atvērušās

Ziemojošie latvāņi:

Lielākie ir ~20 cm lielā rozetē un vēl neceļas uz augšu.



©IAS



att. Latvāņu attīstība pavasarī miglošanas dienā, 29.04.2013.

**Pavasārī dīgstošie latvāņi pārsnieguši optimālo miglošanas fāzi.
(09.05.2012.)**



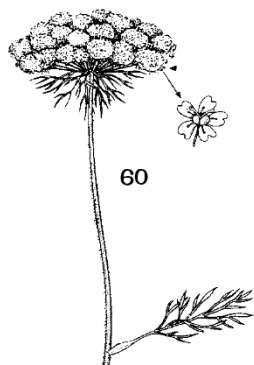
att. Pavasarī dīgušajiem latvāņiem attīstījusies pirmā īstā lapa, Ķekava, 09.05.2012.



att. Lielie ziemojošie latvāņi attīstījuši spēcīgu rozeti, lapas ceļas uz augšu. Ķekava, 09.05.13.

Optimālā latvāņa apkarošanas stadija ziedēšanas laikā. (pēc BBCH čemurziežu attīstības stadiju fāzēm)

AS 60 - sākusies ziedēšana



att. Ziedošu latvāņu attīstība miglošanas dienā, 06.07.2013.

Optimālā latvāņa apkarošanas stadija ziedēšanas laikā* (pļaušanai, miglošanai, ziedkātu griežšanai).

*Ja veic latvāņu pļaušanu, miglošanu, ziedkātu nogriešanu OZN (skat.3.3.1), tad tas ir jāveic tikai ziedēšanas laikā, līdz pirmās zaļās sēklas sāk veidoties auga centrālā čemura ziediem (nepieļaut zaļo sēklu parādīšanos centrālajā ziedkopā). Šajā stadijā augs praktiski ir izlietojis visas barības vielas un šāda ierobežošana ir efektīvāka.

Latvāņu ziedkopu nogriešana un savākšana.

Lai nepieļautu latvāņu tālāku izplatību ar sēklām pieguļošajās teritorijās, latvāņiem nogriež ziedkopas ar ziedkātiem. To dara sākot no OZN* fāzes (*skat. 1.3.pielikumu*) līdz latvāņiem vēl nebirst sēklas. Metodi ieteicams izmantot vietās, kur latvāņus savādāk nav iespējams apkarot, piem., ūdenstilpņu aizsargjoslās un grāvjos, kur tek ūdens. Nogrieztās ziedkopas savāc izturīgos polietilēna maisos un utilizē vai kompostē drošās vietās, no kurienes sēklas nevar invadēt apkārtējās platības.

Darbs veicams uzmanīgi, izmantojot individuālos aizsadzības līdzekļus, lai latvāņu sula nenokļūtu uz ādas.



att. Latvāņu ziedkopu savākšana



att. Nogrieztas latvāņu ziedkopas aizsargjoslā 20.08.2013.

**Poligons Nr.1 un Nr.2
Viļānu novads**

Latvāņu ziedkātu ataugšana pēc ziedkātu un pielapju nogriešanas.



1. poligons. Atkārtota latvāņu ziedēšana pēc ziedkātu un stublāju pielapju nogriešanas, 11.07.2013.



2. poligons. Atkārtota latvāņu ziedēšana pēc ziedkopu nogriešanas, 11.07.2013.

**Poligons Nr.3
Viļānu novads, Madžui.**



Izmēģinājuma lauciņš pēc miglojuma ar LN, 31.05.2013.

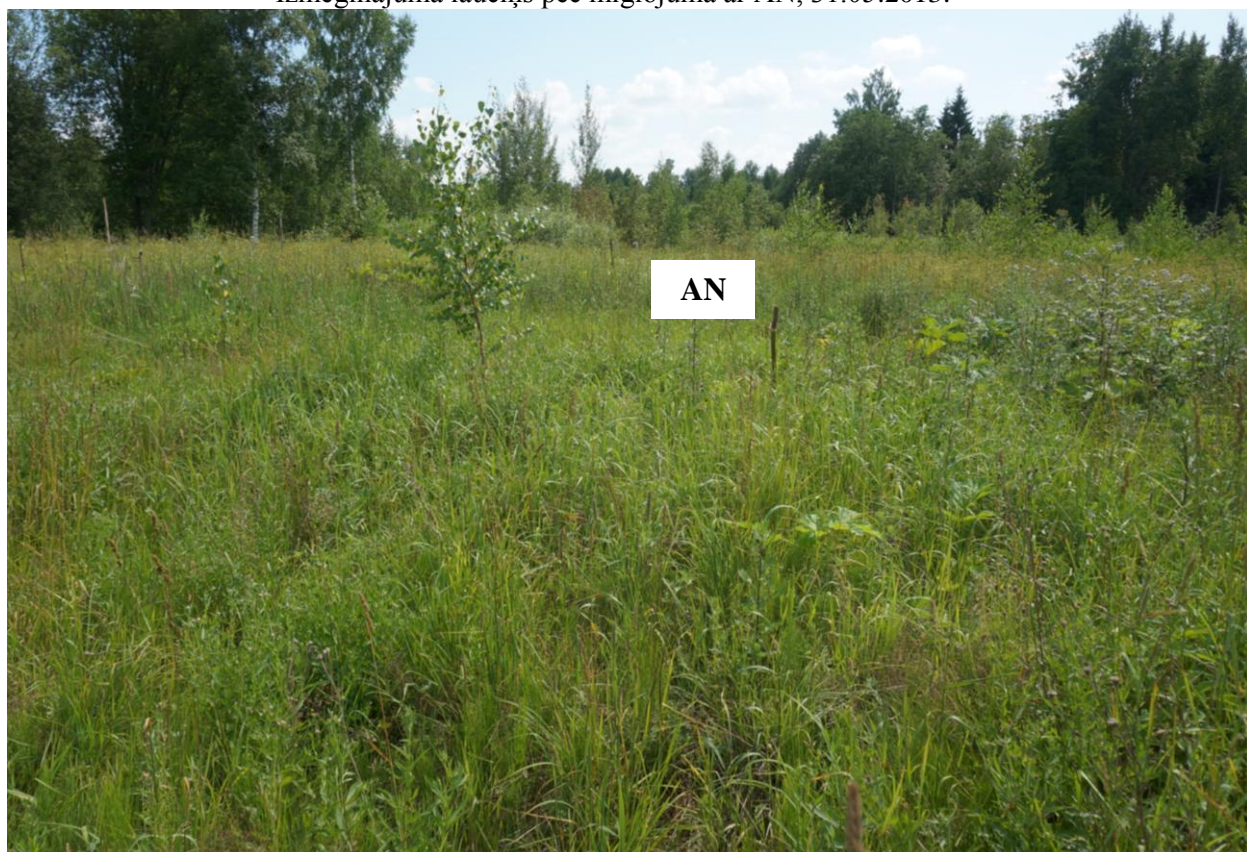


Izmēģinājuma lauciņš pēc miglojuma ar LN, 30.06.2013.

**Poligons Nr.3
Viļānu novads, Madžūli.**



Izmēģinājuma lauciņš pēc miglojuma ar AN, 31.05.2013.



Izmēģinājuma lauciņš pēc miglojuma ar AN, 30.06.2013.

Poligons Nr.4

Ķekava. Izmēģinājuma lauciņi un Kontrole, 4 nedēļas pēc miglojuma.



1. izmēģinājuma lauciņš AN un kontrole, 29.05.2013.



7. izmēģinājuma lauciņš LN un kontrole, 29.05.2013.

Ķekava. Izmēģinājuma lauciņi un Kontrole, varāk kā 8 nedēļas pēc miglojuma.

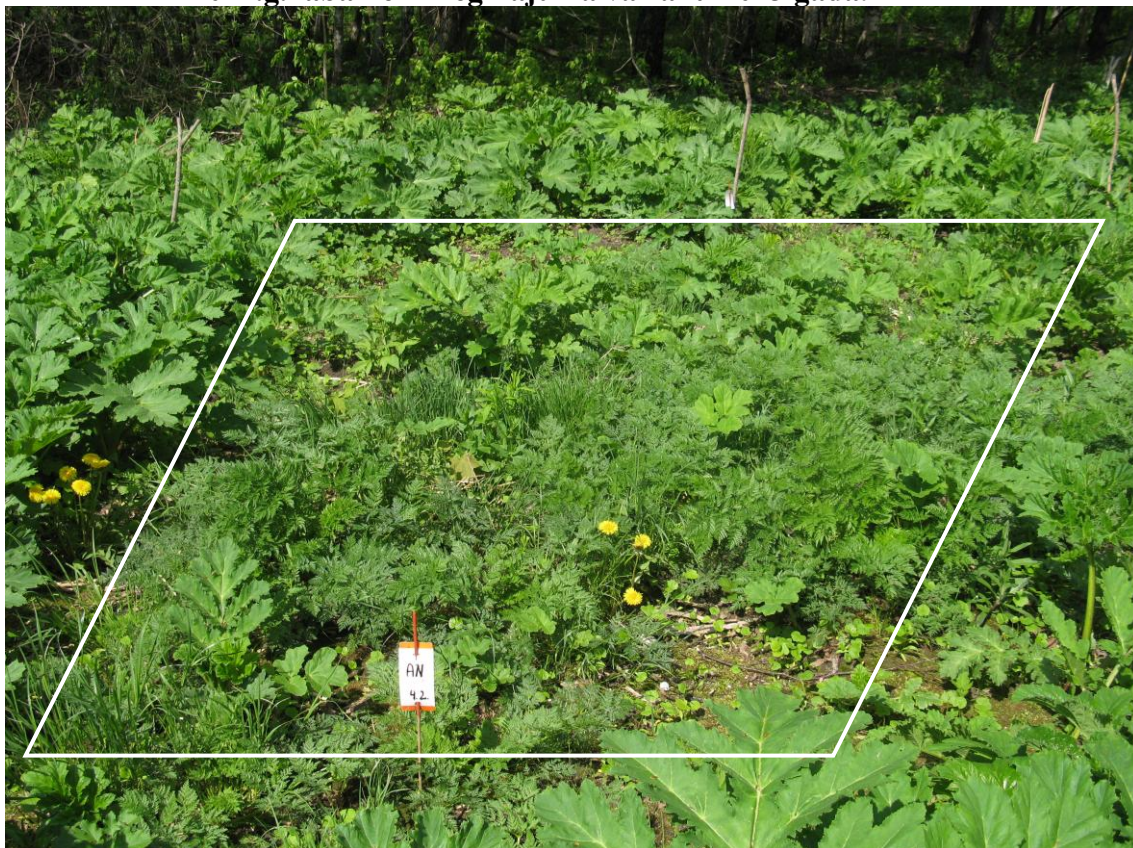


1. izmēģinājuma lauciņš AN un kontrole, 19.07.2013.



7. izmēģinājuma lauciņš LN un kontrole, 19.07.2013.

Poligons Nr.4
2012.g. labākie izmēģinājuma varianti 2013 gadā.



4.2. izmēģinājuma lauciņš AN 13 mēnešus pēc miglojuma, 17.05.2013.
(miglots: 19.04.2012.)



5.2. izmēģinājuma lauciņš LN 13 mēnešus pēc miglojuma, 17.05.2013.
(miglots: 19.04.2012.)

22. un 23. izmēģinājuma lauciņš 4. Poligons.



Izmēģinājuma lauciņi 2 mēnešus pēc miglošanas, latvāņu ziedkopas aizgājušas bojā.



2013.g. neviens latvānis nav uzziedējis un nogatavinājis sēklas, 22.10.2013.

Poligons Nr. 5
Siguldas novads, Allažu pagasts.



Latvāņu pļaušana 2010. gadā.



2. izmēģinājuma lauciņš Allažu poligonā, kur 2012.g. miglots L, 29.07.2013.

Poligons Nr. 5
Siguldas novads, Allažu pagasts.



Latvāņu pļaušana, 14.06.2011.



9 nedēļas pēc miglojuma ar L, 29.07.2013.

Poligons Nr. 6
Priekuļu novads, Priekuļu pagasts.



Kontrole: pļautie latvāņi salīdzinājumā ar 1. izmēģinājuma lauciņu, 18.06.2013.



Kontrole: pļautie latvāņi salīdzinājumā ar 1. izmēģinājuma lauciņu, 29.07.2013.

Poligons Nr. 6
Priekuļu novads, Priekuļu pagasts.



1. izmēģinājuma lauciņš gadu pēc miglojuma ar L, 18.06.2013.



1. izmēģinājuma lauciņš 13 mēnešus pēc miglojuma ar L, 29.07.2013.