

PĀRSKATS PAR LAUKU ATBALSTA DIENESTA FINANSĒTO PĒTĪJUMU



**"PUĶU SPRIGANES SASTOPAMĪBA, IZPLATĪŠANĀS KORIDORI UN
IZPLATĪBAS KARSTIE PUNKTI MEŽA AINAVĀ LATVIJĀ."**



Līguma Nr. 140619/S54

Izpildes laiks: 14.06.2019–30.12.2019

Izpildītājs: Daugavpils Universitāte

Projekta vadītājs: Maksims Balalaikins
Atskaites autori: Maksims Balalaikins, Jana Kantāne

Daugavpils, 2020

SATURS

IEVADS.....	3
DARBA MĒRĶI UN UZDEVUMI	5
1. LITERATŪRAS APSKATS	6
1.1. <i>Impatiens glandulifera</i> vispārējs raksturojums	6
1.2. <i>Impatiens glandulifera</i> izplatīšanās vēsture	6
1.3. <i>Impatiens glandulifera</i> sastopamība Latvijā un ārpus Latvijas robežām.....	7
1.4. <i>Impatiens glandulifera</i> izplatīšanās koridori, skartie biotopi un radītie kaitējumi dabā	9
1.5. <i>Impatiens glandulifera</i> izskaušanas iespējas un profilaktiskie pasākumi	10
2. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS METODES UN MATERIĀLI	11
2.1. Priekšizpētes veikšana	11
2.2. Parauglaukumu atlase	12
2.3. Transektu izvietojuma metode parauglaukumos	13
2.4. Uzskaišu veikšana transektēs.....	14
2.5. Uzskaišu datu apkopošana un analīze	14
3. PĒTĪJUMA REZULTĀTI	14
3.1. Priekšizpētes laikā iegūtie dati.....	14
3.2. Pētījuma rezultātā iegūtie dati.....	15
3.3. Citas, transektās konstatētas invazīvās augu sugas	18
IZMANTOTIE INFORMĀCIJAS AVOTI.....	22
PIELIKUMS.....	25
1. pielikums. Apsekoto transektu raksturojošo datu apkopojums.....	26

IEVADS

Mainīgajos vides apstākļos (klimata izmaiņas, zemes lietošanas veidu maiņa utt.) pasaulē notiek arvien straujāka veģetācijas transformācija. Tirdzniecības globalizācija, klimata pārmaiņas un tūrisma pieprasījuma straujais pieaugums ietekmē sugu izplatīšanos pasaulē (Genovesi, 2004; Brauna, 2016). Latvijā sugu izplatība nav saistīta ar klimata pārmaiņām. Svešzemju sugu izplatību un sastopamību Latvijā nosaka sugas izcelsme, ekoloģiskās īpatnības un izplatīšanās stratēģijas, kā arī antropogēnie un sociālekonomiskie faktori (Priede, 2008). Invazīvās (agresīvās, ekspansīvās) augu sugas tiek izplatītas divos veidos:

1. Dabisku procesu rezultātā – augu sēklas izplatās ar ūdens, vēja vai dzīvnieku palīdzību,
2. Cilvēka apzinātu vai neapzinātu darbību rezultātā (Rusterholz et al., 2014).

Jēdziena invazīvās sugas skaidrojums ir atšķirīgs. Dažādi autori (Genovesi, 2004; Hess, 2019; Sheppard, 2006; Colautti, 2004) dažādās valstīs dēvē šīs sugas par invazīvām vai svešzemju, kā vēl viens variants latviešu literatūrā tās tiek dēvētas par invazīvām svešzemju sugām (Priede, 2009). Augu aizsardzības likumā invazīvo augu suga tiek definēta kā “Latvijas dabai neraksturīga suga, kura apdraud vietējās sugas un to dzīvotnes vai rada ekonomiskus zaudējumus, kaitējumu cilvēka veselībai vai videi” (www.likumi.lv).

Eiropas Parlamenta un padomes regulā (ES) Nr. 1143/2014, uzsvērts, ka “invazīvas svešzemju sugas ir viens no galvenajiem apdraudējumiem bioloģiskajai daudzveidībai un attiecīgās ekosistēmas pakalpojumiem. Invazīvo svešzemju sugu radītais apdraudējums bioloģiskajai daudzveidībai un attiecīgajiem ekosistēmu pakalpojumiem var izpausties dažādi, tostarp kā spēcīga ietekme uz vietējām sugām un ekosistēmas struktūru un funkcijām, konkurence par resursiem, slimību pārnēsāšana, vietējo sugu izspiešana lielās to areāla platībās un sugu sajaukšanās radītas ģenētiskas sekas” (www.eur-lex.europa.eu).

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija informē, ka “invazīvās sugas par nevēlamām un bīstamām padara fakts, ka tām visbiežāk nav dabisko konkurentu vai ienaidnieku, kas varētu kontrolēt un ierobežot to izplatību, kā rezultātā invazīvās sugas vidē kļūst par dominējošajām un nomāc vietējās sugas un netraucēti izplatās arvien plašākās teritorijās” (www.varam.gov.lv). Šobrīd situācija ir saasinājusies, par to liecina fakti, ka tās invazīvās augu sugas, kuras Eiropā primāri tika atzītas par nezālēm, pašlaik to agresivitāte palielinājusies (Hess, 2019), kā rezultātā tiek apspiestas vietējās sugas (Hejda, 2006; Helmisaari, 2010). Vietējās sugas nav ne imūnas, ne rezistentas pret bioloģiskajām invāzijām (Gaggini et al., 2019).

Latvijas florā divas trešdaļas no mūsdienās sastopamajām sugām ir kultūrbēgļi, kas no dārziem nokļuvuši dabā, un pēdējo gadsimtu laikā tīšā vai netīšā veidā tika ievazāti no citām zemēm (Kļaviņš, 2016). Lielākā daļa no ienākušajām sugām netraucē vietējai ekosistēmai, tomēr atsevišķas sugas, tajā skaitā *Impatiens glandulifera* (puķu sprigane) atstāj negatīvu ietekmi Latvijas dabiskajai videi (Priede, 2009; Svilāns, 2003). Vidē svešzemju sugu izplatību nosaka dažādu faktoru mijiedarbība un to vairāk ietekmē antropogēnie, nekā dabiskie faktori (Erwin et al., 2006).

Latvijā sastopamas 36 invazīvas augu sugas. Pēc Dabas aizsardzības pārvaldes datiem, puķu sprigane tiek pieskaitīta pie invazīvo sugu saraksta (www.daba.gov.lv).

Jebkurai sugai invāzijas ātrums ir atkarīgs no sugas pamatbioloģiskajām īpašībām un vajadzībām, konkrētāk- vairošanās veida. Puķu sprigane izplatās tikai ar sēklām, kad tās ir nogatavojušās, sēklu pogaļa atveras un sēklas tiek izšautas, izplatoties 3- 5 metru attālumā (Helmisaari, 2010; Kasperek, 2004). Šis faktors ir kā viens no pamatojumiem sugas ātrai invāzijai. Sprigane sava krāšņuma dēļ tiek uzskatīta par sociāli pievilcīgu sugu, to raksturo dārzkopju vēlme iegādāties šo augu, kā arī bērniem ir liela interese spēlēt ar sēklu pogaļām (Helmisaari, 2010).

Impatiens glandulifera neilgi pēc introdukcijas sākotnējā izplatības stadijā bija sastopama galvenokārt ruderālos biotopos, bet pašlaik suga bieži invadē arī dabiskus un maz pārveidotus biotopus, galvenokārt upes palienes, izmantojot upi kā migrācijas koridoru, tādā veidā nonākot citās teritorijās (Čuda et. al., 2015; Elst et al., 2016).

Lai izprastu vispārējo invazīvo sugu situāciju, nepieciešams veikt izvērtēšanu. Neskatoties uz to ka invazīvo svešzemju sugu problēma ir aktuāla, tās izpētes kopējais līmenis ir samērā zems, apkopojot iespējamus zaudējumus, ko spēj nodarīt šīs sugas, to ietekme var izrādīties ļoti būtiska (Weber, 2004). Invazīvo sugu identificēšanai tiek pielietoti dažādi kritēriji, kas veido priekšstatu par sugām (Bunders et al., 2016). Invazīvās sugas tiek reģistrētas datu bāzēs, (piemēram, NOBANIS datu bāze www.nobanis.org) tiek veikti arī pētījumi, lai identificētu, noteiktu izplatību un uzzinātu ekoloģiskās īpašības invazīvajām sugām, bet pētījumi ir fragmentāri un nespēj sniegt pilnvērtīgu priekšstatu par sugu grupām. Arī pētījumi Latvijā, kas akcentēti uz invazīvo sugu identificēšanu un ietekmes novērtēšanu, nesniedz pilnvērtīgu priekšstatu par situāciju valsts teritorijā (Garkāje, 2006; Svilāns, 2003).

DARBA MĒRĶI UN UZDEVUMI

Latvijā puķu sprigane ir viena no invazīvajām svešzemju sugām ar augstu invāzijas potenciālu. Nesenie pētījumi par sugas dinamiku rāda, ka tā ir samērā bieži izplatīta un ir cieši saistīta ar teritorijas apdzīvotību un upju koridoru. Galvenokārt tas notiek ruderālos biotopos, mitrās ieplakās, grāvmalās gar ceļiem un dzelzceļa malās (Priēde 2009). Jaunākie dati liecina par puķu izplatīšanos mežos. Meža ainavā potenciāli iespējama puķu spriganes izplatīšanās mežsaimniecisko darbu laikā, pārvietojot sēklas ar mežsaimniecības tehniku. Puķu spriganes izplatīšanās potenciālā riska zonā ir kailcirtes, kur puķu spriganes sēklas var tik ienestās pavasarī ar dubļiem, veicot koku transportēšanas darbus (Čuda et al. 2017).

Pētījuma hipotēze:

Puķu sprigane ir sastopama sugai piemērotos meža masīvos un tās atradnes lokalizējas gar meža ceļu un grāvju tīkliem, un sastopamības intensitāte pieaug vietās ar intensīvu saimniecisko darbību, izcirtumos, meliorācijas sistēmas atjaunošanas vietās

Pētījuma mērķis:

Izvērtēt puķu spriganes sastopamības biežumu meža ainavā, ierīkojot 85 parauglaukumus Latvijas teritorijā. Noskaidrot potenciāli iespējamus invāzijas avotus, auga izplatīšanās koridorus un vektorus. Fiksēt augu koncentrācijas vietas mežos un izvērtēt dabisko meža biotopu apdraudējumu, izplatoties invazīvajam augam. Iegūt sākotnējos puķu spriganes sastopamības datus, sugas atradņu stāvokļa izvērtēšanai un invāzijas intensitātes izvērtēšanai nākotnē.

Šī mērķa sasniegšanai tika izvirzīti sekojoši uzdevumi:

- veikt datu apkopošanu par puķu spriganes izplatīšanās vēsturi, sastopamību Latvijā un aiz tās robežām, izplatīšanās koridoriem, izskaušanas iespējām un profilaktiskiem pasākumiem;
- veikt priekšizpēti, apstiprinot puķu spriganes sastopamības iespējamību meža zemēs Latvijas teritorijā, veicot ekspedīcijas uz dažādiem Latvijas reģioniem;
- veikt riska faktoru atlasī, kas var sekmēt meža spriganes izplatību meža zemēs;
- izmantojot dabas datu pārvaldības sistēmu "Ozols" un kartogrāfisko materiālu atlasīt puķu spriganes sastopamībai piemērotus meža kvartālus visā Latvijas teritorijā;
- aprēķināt statistiski ticamas parauglaukumu datu kopas lielumu, kas ir nepieciešama pētījumam izvirzīto riska faktoru analīzei visā Latvijas teritorijā;
- izmantojot randomizētās datu atlases programmu, veikt pētījumā ietveramo parauglaukumu atlasī;
- veikt atlasīto parauglaukumu apsekošanu un riska faktoru novērtēšanu izvēlēto parauglaukumu transektās;
- veikt iegūto datu apkopošanu, analīzi, izdarīt secinājumus un piedāvāt ieteikumus meža apsaimniekošanas pasākumu ietekmes mazināšanai uz puķu spriganes izplatību;
- pētījuma ietvaros apkopoto informāciju izmantot maģistra darba izstrādē.

1. LITERATŪRAS APSKATS

1.1. *Impatiens glandulifera* vispārējs raksturojums

Puķu spriganes zinātniskais nosaukums ir *Impatiens glandulifera* Royle, Balsaminaceae- balzamīņu dzimta. Dažādos rakstos tiek lietots sinonīms *Impatiens roylei*. Tas ir viengadīgs augs un izplatās tikai ar sēklām (Priede, 2008; Delimat, 2019; Pysek, 1995).

Augam ir raksturīgs liels augstums 1-2 m, reizēm pat līdz 3 metriem, Malikovas rakstā (Malikova, 2010) minēts līdz 3,5 metriem augsts un resns kāts, kas diametrā sasniedz vairākus centimetrus. Kāts ir dobjš, viegli pārlaužams, mezglos tam ir manāmi resnāks stublājs. Lapas novietotas pretēji, vietām tās atrodas mieturos pa trim, gludas, lancetiskas vai platas lancetiskas, eliptiskas, kailas, malas zāģzobainas, izmēros 5- 18 cm garas un platumā sasniedz 2,5- 7 cm. Lapas un pielapes ir ar nektāra dziedzeriem (Priede, 2008; Helmisaari, 2010).

Spriganei ziedi ir lieli un nekārtīgi, pa 2- 14 žāklēm ķekaros. Ziedu garums 25- 40 mm. Ziedi ir zigomorfiski, to zemākās kauslapas veido maisiņu, kas beidzas ar taisnu stiebriņu. Ziedi dažādas nokrāsas- violeti, balti, rozā, purpursarkani. Ziedēšanas periods no jūnija līdz oktobrim. Auglis ir iegarena pogaļa, izmēros no 1,5- 3,5 cm garumā un līdz 1,5 cm platumā. Pogaļā ir līdz 16 sēklām, katra vidēji 4- 7 mm gara un 2- 4 mm plata. Pogaļa pēc sēklu nogatavošanās pārplīst un izsviež sēklas, kuras spēj izplatīties 3- 5 metru attālumā no mātes auga. Katrs augs var saturēt līdz pat 2500 sēklām, kas spēj saglabāt savu dīgtspēju līdz 18 mēnešiem (Beerling, 1993).

Sēklas sāk dīgt pavasarī un līdz vasaras beigām sprigane jau sasniedz 1,5- 3 m augstumu. *I. glandulifera* ir jutīga pret salu, tā izsalst pirmajās rudens salnās, taču līdz tam paspēj izplatīt savas sēklas (Vimba, 1997). Lielbritānijā veiktie pētījumi liecina, ka suga migrē vidēji 2-5 km attālumā gada laikā, atsevišķos gadījumos spēj migrēt pat līdz 38 km gadā, galvenokārt pa dažādām ūdenstecēm (Čuda, 2015; Malikova, 2010). Sprigane nepanes sausumu un ātri novīst, ja sausuma periods ir ilgstošs. *I. glandulifera* ir laba reģenerācijas spēja, un uz nocirstiem stublājiem veidojas jauni zari un ziedi. Arī mazi indivīdi var attīstīt ziedus un sēklas (Gudžinskas et. al., 2014).

I. glandulifera izcelsmes areāla vietas ir mērenā klimata apgabali Himalaju rietumu daļa, Ziemeļindija, Kašmīra, Nepāla un Pakistāna (Helmisaari, 2010). Savā dabiskajā areālā suga parasti ir sastopama mitrās laukmalās, ceļmalu grāvjos, kā arī nogāzēs 1600- 4300 m augstumā virs jūras līmeņa (Kasperek, 2004). Autori Malikova (2010) un Tokarska un Guzik (2005) norāda, ka Himalajos sprigane ir sastopama galvenokārt mērenā klimata jauktajos mežos – mitrās un viegli noēnotās vietās, kur ir skraja veģetācija. Autori (Čuda, 2015; Delimat, 2019) papildina, ka sprigane sastopama labi apgaismotās vietās, ar slāpekli bagātās augsnēs un spēj paciest daļēju noēnojumu.

1.2. *Impatiens glandulifera* izplatīšanās vēsture

Pirmo reizi *I. glandulifera* introducēta 1839. gadā, Anglijā (Perrins et. al., 1993; Delimat, 2019). 1850. gadā Lielbritānijā puķu sprigane daudzviet jau bija sastopama, kā naturalizējusies suga. Lielbritānijā sugas izplatība bija ļoti strauja un jau 60 gadus pēc spriganes introdukcijas, tā bija ieguvusi invazīvās nezāles statusu (Perrins et al., 1993).

Puķu sprigane no Anglijas ātri tika introducēta citu valstu dārzos Eiropā, savu dekoratīvo īpašību dēļ. Sākumā tā parādījās Centrāleiropas valstīs un vēlāk 19. gs. vidū- Ziemeļeiropas valstīs (Kurto, 1996). Literatūrā norādīts, ka 1904. gadā sprigane pirmo reizi reģistrēta Šveicē, kā savvaļas augs.

Vācijā tā nonākusi pa Reinas ieleju un jau 1920. gadā, tā bija plaši izplatīta Bādenes-Virtenbergas apgabalos, Reinas ielejā un ārpus tās (Rabitch, 2006; Pyšek, 2005). Ziemeļeiropā puķu sprigane parādījusies ap 19. un 20. gs. Piemēram, Somijā, Helsinku botāniskajā dārzā, tā tika ieviesta 19. gs. beigās, bet Zviedrijā puķu sprigane pirmo reizi tika reģistrēta 1928. g. (Helmisaari, 2010), Lietuvā sprigane pirmo reizi reģistrēta 1959. gadā (Gudžinskas et al., 2014). Autors Kurtto norāda, ka pirmās naturalizētās populācijas tika novērotas Somijā 1947. gadā, Zviedrijā 1920. gadu beigās un Norvēģijā 30. gadu beigās (Kurtto, 1996). Dānijā suga tika reģistrēta 1888. gadā. 1956. gadā reģistrēti 40 atradumi, galvenokārt Dānijas austrumu daļā (Chittka, 2001), 1988. gadā suga tika reģistrēta visos valsts botāniskajos rajonos (Helmisaari, 2010).

Polijas valsts dienvidu daļā sprigani konstatēja 1890. gadā. Mūsdienās suga ir sastopama gandrīz visā valstī, bet biežāk tā sastopama dienvidos (Tokarska-Guzik, 2005). Pirmās izveidojušās populācijas Polijas lielo upju ieleju dabisko palieņu mežos tika novērotas 60. gadu sākumā (Delimat, 2019).

Krievijā *I. glandulifera* tika kultivēta no 19. gs beigām, un izplatīšanās savvaļā tā tika reģistrēta 1914. gadā (Шулиц, 1997). Kopš 1960. gada tika novērota sugas masveida naturalizācija (Комжа, 1990; Игнатов, 1990).

Latvijā *I. glandulifera* tika ieviesta kā dārza augs. Latvijā sprigane tika konstatēta salīdzinoši sen. 1898. gadā K. R. Kupffers ievācis pirmo herbāriju Latvijas teritorijā pie Papes ezera. (Priede, 2009; Helmisaari, 2010). 20. gs. sākumā Latvijas teritorijā pirmās ziņas par sugu literatūras avotos min K. R. Kupfers un P. Lakševics (Kupffer, Lakschewitz, 1904). 20. gs. pirmajā pusē K. R. Kupfers un A. Rasiņš ievākuši citus herbārija materiālus, norādot, ka suga ir pārgājusi savvaļā un ir sastopama ruderālos biotopos (Garkāje, 2006).

1.3. *Impatiens glandulifera* sastopamība Latvijā un ārpus Latvijas robežām

Puķu sprigane ir neparasts un krāšņs augs, tādēļ tā tika introducēta ārpus savas izcelsmes areāla kā krāšņumaugs (Aldorfova, 2019). Puķu spriganes galvenais izplatīšanās ceļš bijis, nonākšana savvaļā no privātajiem dārziem. Pašlaik *I. glandulifera* daudzviet ir naturalizējusies un ir plaši izplatīta vairākās Eiropas un Āzijas valstīs, arī Jaunzēlandē un Ziemeļamerikā, kur tā ir sastopama ne tikai ruderālos biotopos, bet arī savvaļas teritorijās, galvenokārt tā ir izplatīta mitrās vietās – gar dažādām ūdenstilpēm, upēm, kā arī ruderālos biotopos (Helmisaari, 2010; Čuda, 2015). Eiropā šī suga izplatījusies vairāk nekā 20 valstīs (skat.1.1. tab.).

Somijā paplašinās *I. glandulifera* izplatība, un īpatņi vairāk vai mazāk ir sastopami dabiskos biotopos. Kopš deviņdesmitajiem gadiem spriganes izplatība ir paātrinājusies, un tagad šī suga ir izplatīta blīvi apdzīvotos apgabalos Somijas dienvidu un centrālajā daļā, kā arī ziemeļos, Ziemeļu polārā loka tuvumā. Zviedrijā tā ir klasificēta kā viena no piecām agresīvākajām invazīvajām augu sugām. Sprigane ir sastopama visās Zviedrijas daļās, izņemot Lapzemes iekšējo daļu (Elst, 2016).

Norvēģijā sugas izplatība strauji paplašinās, un papildus dažāda veida mitrajām ruderālajām vietām sprigane tagad ir sastopama dabiskos un daļēji dabiskos biotopos, piemēram, mitros mežos, mitrās pļavās, applūdušās teritorijās, grāvjos un jūras krastos, kā arī gar ūdenstecēm. Sprigane ir atrodama no Norvēģijas dienvidaustrumu daļas un gar krastu uz ziemeļiem līdz Trumsei apmēram 69,5 grādus uz ziemeļiem (Hejda, 2006).

Lietuvā un Igaunijā *I. glandulifera* intensīvāk izplatās gar upju krastiem, tomēr tā sastopama daudzās dabiskās un cilvēku veidotās dzīvotnēs (Hejda, 2006; Elst, 2016). Mūsdienās to uzskata par naturalizētu invazīvu sugu (www.e-tar.lt; www.riigiteataja.ee).

Polijā tas ir viens no 20 invazīvākajiem svešzemju augiem (Tokarska-Guzik, 2005). Vācijā sprigane ir viena no visizplatītākajām svešzemju augu sugām, kas aug upju krastos un citās mitrās, ar barības vielām bagātās dabiskās dzīvotnēs. Vācijā notiek diskusijas, vai sprigane būtu jāklasificē kā invazīva, jo nav zināmi gadījumi, kas pierādītu iespējamo vietējo sugu apdraudējumu. Kaspereks norāda, ka *I. glandulifera* samazina vietējo sugu daudzumu, bet spriganes populācijas laika gaitā tiek iznīcinātas, kad ir sugai nepiemēroti laikapstākļi vai plūdi (Kasperek 2004).

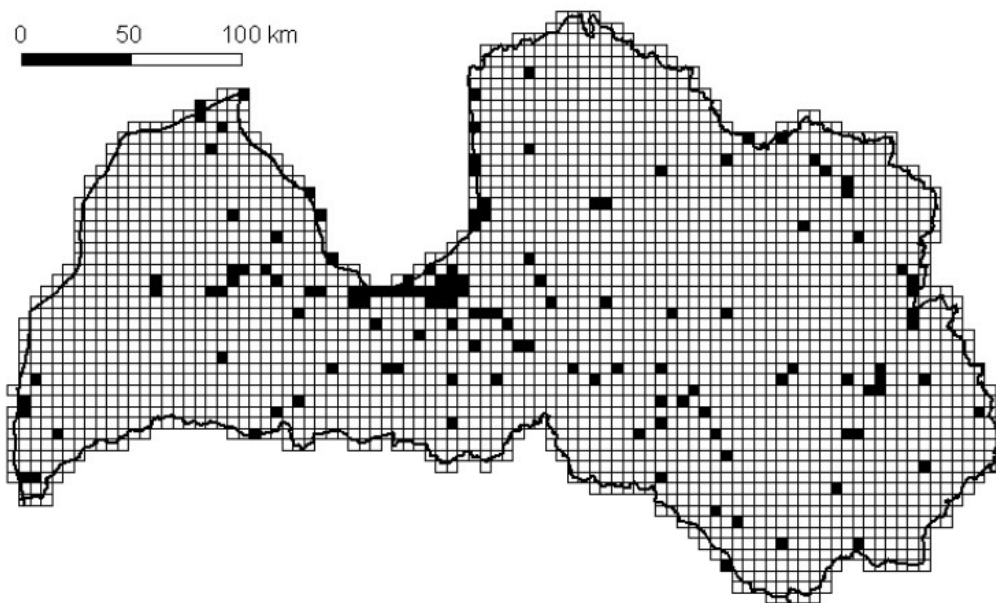
Krievijā *I. glandulifera* ir viena no plaši izplatītām svešzemju sugām no ziemeļu reģioniem – Murmanskas un Karēlijas līdz Kaukāzam dienvidos. Sprigane sastopama palienēs, gar upju krastiem, mitrājiem un ceļiem, kā arī dažādos cilvēku veidotos biotopos (Антипина, 2003). Kaukāzā (Ziemeļosetijā) augs ir atrasts 1100 m augstumā v. j. l. (Комжа, 1990).

1.1. tabula. *I. glandulifera* sastopamība. (Helmisaari, 2010). Tabulas apzīmējumi - Nav atrasts - suga valstī nav atrasta. Nav noteikts - suga nav izveidojusi sevi reproducējošas populācijas (bet ir sastopamas kā gadījuma rakstura vai gadījuma sugas). Reti - valstī maz dzīvotņu, kur suga sastopama. Lokāli - lokāli daudz indivīdu dažos valsts apgabalos. Bieži - valstī daudz atradņu. Ļoti bieži - daudz atradņu un daudz sastopamu indivīdu. Nav zinām s- informācija nebija pieejama.

Valsts	Nav atrasts	Nav noteikts	Reti	Lokāli	Bieži	Ļoti bieži	Nav zināms
Austrija						X	
Beļģija						X	
Čehija					X		
Dānija							X
Igaunija			X				
Krievija					X		
Somija					X		
Farēru salas	X						
Vācija						X	
Grenlande	X						
Islande	X						
Īrija						X	
Latvija					X		
Lietuva					X		
Nīderlande						X	
Norvēģija					X		
Polija					X		
Slovākija							X
Zviedrija					X		

Visplašāk suga izplatījusies Lielbritānijā, kur tā aug gandrīz visu upju, upju pieteku un mazo upīšu krastos. Eiropas ziemeļos spriganes izplatīšanos ierobežo klimatiskie apstākļi, taču nākotnē sagaidāms, ka, paaugstinoties gada vidējai temperatūrai, sprigane varētu izplatīties arī jaunās Eiropas ziemeļu teritorijās (Malikova, 2010).

Latvijā šī suga ir viena no invazīvajām zālaugu svešzemju sugām ar augstu invāzijas potenciālu. Jaunākie sugu dinamikas pētījumi Latvijā liecina, ka suga ir diezgan plaši izplatīta, tā ir cieši saistīta ar cilvēku apmetnēm un upju koridoriem. Galvenokārt sprigane sastopama ruderālos biotopos, mitrās ieplakās, grāvjalās un dzelzceļa sliežu tuvumā, retāk piekrastes biotopos, meža malās un vecos parkos (Gudžinskas et al., 2014). P. E. Bunders (2016) norāda, ka Latvijā sprigane sastopama arī klajumos, pie viensētām, niedrājos, ezeru piekrastēs, kā arī avotainos zemajos purvos, kur augs veido blīvas un lielas audzes. 1.2 attēlā redzams, ka kopš 20. gadsimta beigām vietu skaits, kur *I. glandulifera* ir sastopama, ir ievērojami pieaudzis (Priede, 2008). Latvijā spriganes audzes ir novērotas, piemēram, Iecavā, Ķekavā, Pārdaugavā gar Mārupīti, Sabilē, kā arī Saulkrastos pie Pēterupes, kur sprigane veido blīvas audzes gar upes krastiem (Priede, 2009). Puķu spriganes atradņu skaits visā laika periodā, kopš šīs suga ir introducēta Latvijā, ir palielinājies (skat. 1.3. tab.).



1.1. attēls. *Impatiens glandulifera* izplatība Latvijā (Priede, 2008).

1.3. tabula. Puķu spriganes reģistrēto atradņu kumulatīvā skaita izmaiņas (Priede, 2009).

Suga	Zināmo atradņu skaits / Laika periods					
	< 1900	1901 - 1940	1941 - 1970	1971 - 2000	2001 - 2004	2005 - 2008
<i>Impatiens glandulifera</i>	1	5	16	69	79	204

1.4. *Impatiens glandulifera* izplatīšanās koridori, skartie biotopi un radītie kaitējumi dabā

I. glandulifera sastopama dažādos biotopos, bet vislabāk tā izplatās mitros un barības vielām bagātos biotopos, īpaši ezeru un jūras krastos, kā arī gar upēm un strautiem (Malikova, 2010). Augs bieži atrodams arī cilvēku ietekmētajos un cilvēka radītajos biotopos, piemēram, zālajos, krūmājos, grāvjos, ceļmalās un dzīvžogos (Helmisaari, 2010). Saskaņā ar A. Garkājes (2006) veiktiem pētījumiem konstatēts, ka *I. glandulifera* piemērotākie biotopi ir tie, kurus ietekmē cilvēki.

Sugas izplatības dinamikas pētījumi Latvijā liecina, ka sākotnējā periodā suga dod priekšroku cilvēku skartām, nezāļu aizaugušām vietām un izgāztuvēm, savukārt vēlākos posmos tā šķiet veiksmīga un bieža invāziju izraisītāja piekrastes biotopos (Priede, 2008). Šajos biotopos *I. glandulifera* visbiežāk aug kopā ar augu sugām, kurām augsnē ir vajadzīgs slāpekļis, piemēram, *Aegopodium podagraria* (podagras gārša), *Urtica dioica* (lielā nātre), *Calystegia sepium* (žoga dižtitenis), *Deschampsia cespitosa* (parastā ciņusmilga), *Stellaria nemorum* (birztaļas virza) un *Galium aparine* (ķeraiņu madara) (Delimat, 2019).

Sugas invāzija upju sistēmās ir īpaši saistīta ar sēklu izkliedi ūdens straumēs, jo sausās sēklas ir peldošas un tiek pārnestas ar plūstoša ūdens palīdzību. Cilvēks arī spēj pārnest sēklas, ja tās ir pielipušas pie apaviem, kā arī ar augsnes palīdzību, pārvietojot to no vienas vietas uz citu. Sēklas, iespējams, izplata arī skudras (Helmisaari, 2010; Aldorfova, 2019).

Reproduktīvās stratēģijas pamatā ir aktīva sēklu izplatīšana un bagātīga sēklu iesēšana. Saskaņā ar Čuda (2015) pētījumu, sēklām ir augsta dīgtspēja līdz pat 80%. Augam ir liela konkurētspēja upju krastos, jo tas spēj īsā laika periodā izplatīt daudz sēklu, kas spēj ātri dīgt un iegūt pietiekamu biomasu, lai nomāktu blakus esošās sugas. Upju ielejās *I. glandulifera* veido blīvas savas veģetācijas teritorijas (Malikova, 2010). Aldorfova (2019) komentē, ka *I. glandulifera* veido monokultūras, kuras nomāc vietējās sugas. Dažos gadījumos sprigane tikai samazina vietējo sugu skaitu, nevis pilnībā izkonkurē, jo tās spēj atrast pietiekami daudz dzīvesvietu, piemēram, palienēs (Kasperek, 2004). Citās situācijās puķu sprigane veido blīvas audzes, kas pārklāj augsni un "nosmacina" pamatā esošo veģetāciju. Aldorfova un Delimat apgalvo, ka ir pamatoti secināt, ka *I. glandulifera* konkurē ar viengadīgām un pat daudzgadīgām augu sugām (Aldorfova, 2019; Delimat, 2019). Oslo apgabalā, Norvēģijā, novērots, ka *I. glandulifera* izplatība ir samazinājusi sugu daudzveidību noteiktās vietās (Delimat, 2019).

I. glandulifera spēja konkurēt ar vietējo floru un tās prognozētā invāzija gar ūdenstecēm norāda, ka nākotnē tā varētu kļūt par nopietnākiem draudiem dabas aizsardzībai (Genovesi, 2004). *I. glandulifera* neitrāli reaģē uz CO₂ un temperatūras paaugstināšanos, tāpēc arī mainīgajā klimatā, tā ir izturīga, un saglabā savas izplatības īpašības un saglabājas, kā agresīvs iebrucējs svešos biotopos (Liu, 2019).

Parasti augs nokļūst jaunās teritorijās ar dārza atkritumiem, kuri tiek izsviesti dārza malās, atkritumu izgāztuvēs, upju krastos. Ūdens tuvums ir kā nodrošinājums sēklu izplatībai lielos attālumos un rezultātā sprigane sāk strauji augt un pārņemt upju krastus, pilnībā izkonkurējot vietējās, upes krastu veģetācijas raksturīgās sugas (Helmisaari, 2010). Tā kā *I. glandulifera* var sasniegt pat 3 metru augstumu, tā aizēno citas sugas, kā rezultātā noēnotajās vietās pilnībā izzūd vietējās sugas. Spriganei ejot bojā ziemas sezonai iestājoties, upju krastos paliek ar veģetāciju nenostiprināta augsne, kas ziemā un pavasarī ar nokrišņiem tiek ieskalota upē, rezultātā tiek pastiprināta upes krastu erozija, augsnes izskalošana un notiek ūdens eutrofikācija (Garkāje, 2006; Čuda, 2015). Dabā ir konstatēts, ka puķu sprigane aizņem jaunus mitru mežu biotopus. *I. glandulifera* novērš un palēnina mežu atjaunošanos, nomācot jaunus kokus.

Augs ir populārs tauriņu kolekcionāru vidū, jo tas ir svarīgs nektāra un ziedputekšņu avots. Puķu sprigane, pateicoties saviem krāšņajiem un daudzajiem ziediem, ļoti labi piesaista apputeksnētājus. Ziedus apputeksnē bites un kameņes (Garkāje, 2006; Priede, 2008). Saskaņā ar Chittka un Delimat publicētiem datiem, *I. glandulifera* var izspiest vietējās sugas, konkurējot par apputeksnētājiem (Chittka, 2001; Delimat, 2019). Nav zināmi vietējie ienaidnieki, kas ierobežotu spriganes izplatību.

1.5. *Impatiens glandulifera* izskaušanas iespējas un invāzijas novēršanas pasākumi

Jebkuras invazīvo svešzemju sugas arī puķu spriganes izplatība jāaptur pēc iespējas agrāk, pirms problēma nav kļuvusi nopietna un neapdraud vietējās sugas. Agrā brīdinājuma pasākumiem jābūt labi organizētiem. Lai savlaicīgās darbības gūtu panākumus, nepieciešams informēt sabiedrību par auga negatīvo ietekmi, par sugas efektīvu izplatīšanos un izplatīšanās ceļiem (īpaši biškopjiem un dekoratīvo augu audzētājiem jābūt informētiem par sugu un radīto ietekmi uz vietējiem biotopiem un tur sastopamajām sugām) (Helmisaari, 2010; Kasperek, 2004). Tā kā *I. glandulifera* ir viengadīgs augs, labākais veids, kā pārvaldīt tā izplatību, ir kavēt sēklu veidošanos un izplatīšanos. Sugas, kas savvaļā ir pārgājušas sen, arī sprigane, aklimatizējušās un relatīvi bieži sastopamas, ir stabilākas, un sugām raksturīgs lielāks konstantums (Gudžinskas et al., 2014).

I. glandulifera ir iespējams izskaust izrokot vai nogriežot augu. Skarto teritoriju noganīšana arī ir laba sugas izskaušanas metode. Izskaušanas un kontroles pasākumi ietver sēklu izplatības ierobežošanu, tāpēc augu ieteicams iznīcināt, pirms tam ir radušās sēklas, kuras var uzsākt dīģšanas procesu un tālāku izplatību. Ja augu iznīcināt agrā pavasarī, kad tas izdīs jaunus dzinumus, pateicoties savām augstajām reģenerācijas spējām, arī auga stublājs var iesakņoties un turpināt augt (Helmisaari, 2010; Sheppard et al., 2006). Piemērotākais laiks, kad uzsākt auga iznīcināšanu ir jūlija beigās, kad augam sāk parādīties pirmie ziedi. Svarīgi ir iznīcināt visu augu, arī nogrieztu daļu ir jāiznīcina, bet nekādā gadījumā to nedrīkst izsviest atkritumos, upes malās, dārza malās, krūmājos, kur tas atkal varētu ieaugt un sākt dīgt. Apkarošana jāturpina vismaz 2-3 gadus, līdz augs vairs neaugs (Helmisaari, 2010; Aldorfova, 2019). Spriganes iznīcināšanā tiek izmantotas arī ķīmiskās vielas, kuras ir saskaņotas ar valsts tiesību aktiem. Viena no vielām, kas tiek pielietota ir herbicīdi, bet tā lietošana ir ierobežota, īpaši ūdensteču tuvumā. Pagaidām nav pieejamas *I. glandulifera* bioloģiskās kontroles metodes (Sheppard et al., 2006).

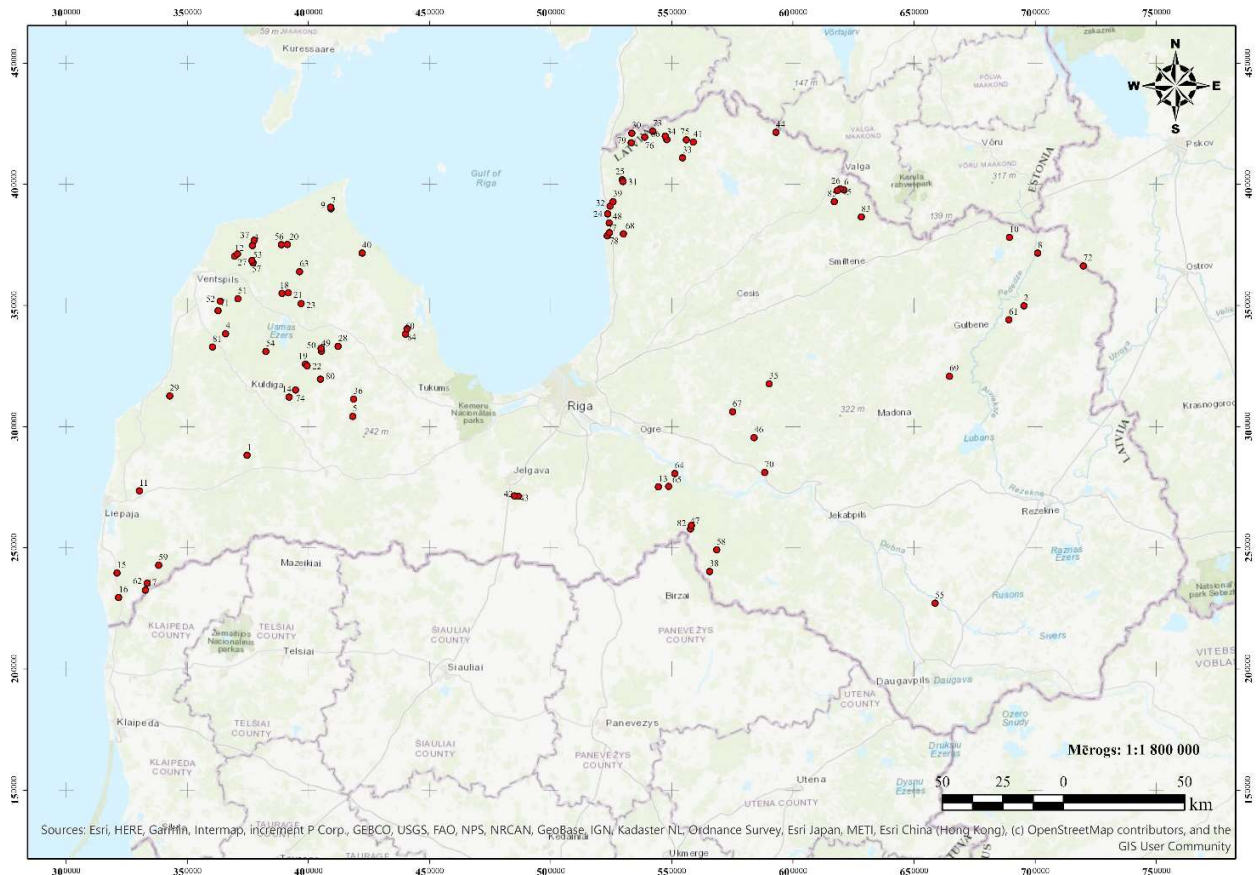
Tā kā sugai ir liela spēja atjaunoties un izplatīties, tās iznīcināšana ir dārga un laikietilpīga. Apvienotās Karalistes Vides aģentūra ir aprēķinājusi, ka *I. glandulifera* iznīcināšanas izmaksas tikai Anglijā un Velsā būtu no 210 līdz 240 miljoniem eiro (Helmisaari, 2010). Tā kā *I. glandulifera* tiek uzskatīta par skaistu augu un tiek audzēta arī dārzos, visticamāk neatkarīgi no invazīvās sugas apkarošanas, vienalga notiks spriganes sēklu ievākšana un sēšana, tādejādi, cilvēka darbības rezultātā sugas izplatība, no dārziem uz dabiskajām teritorijām, turpināsies. Daudzos reģionos trūkst valsts mēroga pārvaldības un izskaušanas pasākumu, un nav veiktas nekādas valsts mēroga uzraudzības aktivitātes (Helmisaari, 2010; Sheppard et al., 2006). Nepieciešams informēt arī komerciālos tirgotājus un dārzniekus, lai kavētu auga turpmāku izplatīšanos un pārdošanu. Nepieciešamības gadījumā būtu jāveic valstu ierobežojumi un sankcijas, lai kavētu sugu izplatību.

2. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS METODES UN MATERIĀLI

2.1. Priekšizpētes veikšana

Pirms pētījuma uzsākšanas tika veikta priekšizpēte, ar mērķi apstiprināt puķu spriganes sastopamības iespējamību meža zemēs Latvijas teritorijā. Ekspedīcijas priekšizpētes ietvaros tika veiktas uz dažādiem Latvijas reģioniem. Laika resursu taupīšanas nolūkā puķu spriganes konstatēšana tika veikta no ceļiem, parvietojoties pa tiem ar automašīnu un apskatot invāzijas riskam pakļautās vietas, izcirtumus, upes krastus tiltu tuvumā, ceļmalas.

Parauglaukumi tika atlasīti ar nelielu rezervi, kopumā tika atlasīti 85 parauglaukumi, kur norisinājies pētījums (2.2. attēls). Katram parauglaukumam tika piešķirts individuālais numurs, no 1 līdz 85. Pētījumam izvēlētais parauglaukumu skaits atbilst minimālai nepieciešamai paraugkopai, statistiski ticamu rezultātu iegūšanai, kas reprezentē pētījumam atlasīto riska faktoru ietekmi uz visu Latvijas teritoriju.



2.2. attēls. Apsekošanai atlasītie meža kvartāli.

2.3. Transektu izvietojanas metode parauglaukumos

Riska faktoru izvērtēšanai katrā izvēlētajā parauglaukumā (meža kvartālā) kamerāli tika izvietotas 5 transektes, kur katra transekte potenciāli raksturo vienu no puķu spriganes sastopamības riska faktoriem. Katras transektes garums ir 200 metri, un tā tika izvietota meža kvartālā, taisnā vai lauztā līnijā, tādā veidā, lai izvēlētajā riska faktora ietekme uz transektu būtu maksimāla. Transektes tika piesaistītas sekojošiem riska faktoriem:

1. ceļš (jebkura seguma ceļi, kas piekļaujas parauglaukumam);
2. ūdenstilpe vai ūdenstece (upes, grāvji, atsevišķos gadījumos arī ezeri, purva malas un mitrās ieplakas);
3. dabiskā meža nogabals (nogabali, kur vismaz pēdējo ~ 20 gadu periodā netika veikta saimnieciskā darbība);
4. meža stigas vai treilēšanas ceļi;
5. mežs, kurā tika veikta saimnieciskā darbība (piemēram, izlases cirte), vai izcirtuma mala;

Katrai transektai tika piešķirts individuālais numurs no 1 līdz 5, neatkarīgi no transektes veida.

2.4. Uzskaišu veikšana transektēs

Transektes dabā tika identificētas izmantojot Trimble TDC100 GPS iekārtu un GIS programmatūru. Veicot transektes apsekošanu, tika aizpildīta Arc GIS online ģeodatu bāze, kas veicot rezultātu apkopošanu tika izeksportēta MS Excel formātā (1. pielikums). Datubāzē tika atspoguļots katra parauglaukuma un transektes numurs un katras transektes raksturojošie rādītāji. Transektei, kas tika izvietota gar ceļu tika vērtēti zemesdzemes bojājumi, tajā skaitā tehnikas rīces. Transektei, kas tika izvietota gar ūdensteci, vai citiem ūdens objektiem tika uzskaitīti sekojošie kritēriji: ūdenstilpes veids – upe, strauts, grāvis, ezers, mitrā ieplaka, vai purva mala. Papildus tika izvērtēti, vai ūdens objektā ir stāvošs ūdens, vai tekošs, kas var sekmēt puķu spriganes izplatīšanās. Transektei kas, izvietota dabiskajā, mežā tika izvērtēti hidroloģiskais režīms, un meža augšanas apstākļu tips (3.7. attēls). Meža stīgām, vai treilēšanas ceļiem tika izvērtēti zemesdzemes traucējums, piemēram, vai ir redzamas tehniskās rīces. Mežā, kur tika veikta saimnieciskā darbība, tika fiksēti notikušās darbības veids, zemesdzemes traucējumi un hidroloģiskais režīms, izņemot kailcirtēm.

2.5. Uzskaišu datu apkopošana un analīze

Projektā iegūtos puķu spriganes sastopamības datus un riska faktoros, kas konstatēti konkrētajā atradnē paredzēti analizēt izmantojot aprakstošas statistikas paņēmienus (piem., vid. vērtību, variācijas rādītāju aprēķināšana, tabulu un grafiku sastādīšana). Sugas sastopamības varbūtību un noteiktu sastopamības ietekmējošos faktoros un to mijiedarbību aprēķināšanai paredzēti izmantot binomiālo loģistisko regresijas analīzi. Savukārt atsevišķu augu daudzuma vai blīvuma analīzei paredzēti izmantot daudzfaktoru regresiju vai neparametriskos regresijas modeļus. Lai noteiktu vai suga veido dažādas “grupas-populācijas” (un noteiktu to skaitu) tiku pielietota divsoļu klasterizācijas analīze.

3. PĒTĪJUMA REZULTĀTI

3.1. Priekšizpētes laikā iegūtie dati

Pētījuma sākotnējā posmā tika organizētas vairākas ekspedīcijas uz dažādiem Latvijas reģioniem ar mērķi izvērtēt projektā izvirzītās problēmas aktualitāti – puķu spriganes sastopamību meža zemēs, dažādu riska faktoru ietekmē. Ekspedīciju rezultātā tika konstatētas vairākas puķu spriganes atradnes, kas ir saistāmas ar meža zemēm, vai tādas kur, ir iespējama sugas ienākšana meža zemē. Apsekojumu laikā konstatēta puķu spriganes koncentrācija vairākos “karstajos punktos”, kur augs ir sastopams dažādos dabiskos un ruderālos biotopos plašākā teritorijā. Viens no šādiem “karstajiem punktiem” konstatēti Rēzeknes novada Rasnuļņu ciema apkārtnē.

Kopumā ekspedīciju laikā konstatēti, ka visbiežāk puķu sprigane sastopama upju ielejās (3.1. attēls). Šādas invazīvā auga koncentrācijas vietas var būt sastītas ar tā sēklu izplatīšanos ar ūdens straumi un jauno invāzijas punktu veidošanos. Samērā bieži puķu sprigane konstatēta arī dažādu ceļu tuvumā (3.1. attēls), pamatā tādos ceļa posmos, kur ceļam tuvumā, ir meža siena, kas veido noēnojumu. Rezultātā pastāv risks sugas ienākšanai meža zemēs. Šiem abiem faktoriem pārklājoties, tika konstatēta plaša puķu spriganes invāzija jauna lapukoku meža nogabalā, kas robežojas ar upi un ceļu (3.2. attēls). Kā būtiskākais riska faktors šajā gadījumā ir upes tuvums, bet ceļš paaugstina iespēju augam izplatīties

plašāk, izmantojot šo koridoru. Puķu sprigane tika konstatēta arī mežos, kur notikusi mežizstrāde (3.2. attēls), tomēr pašlaik vairs nav iespējams noskaidrot, vai konkrētajos gadījumos šī augs parādīšanās izcirtumā ir saistīta ar mežizstrādes darbiem, kā arī ir paragi prognozēt, vai šādos gadījumos invāzija paplašināsies, vai augs atradne šajā vietā izzudīs.



3.1. attēls. Puķu spriganes audze nelielas upītes krastā un neliela ceļa malā

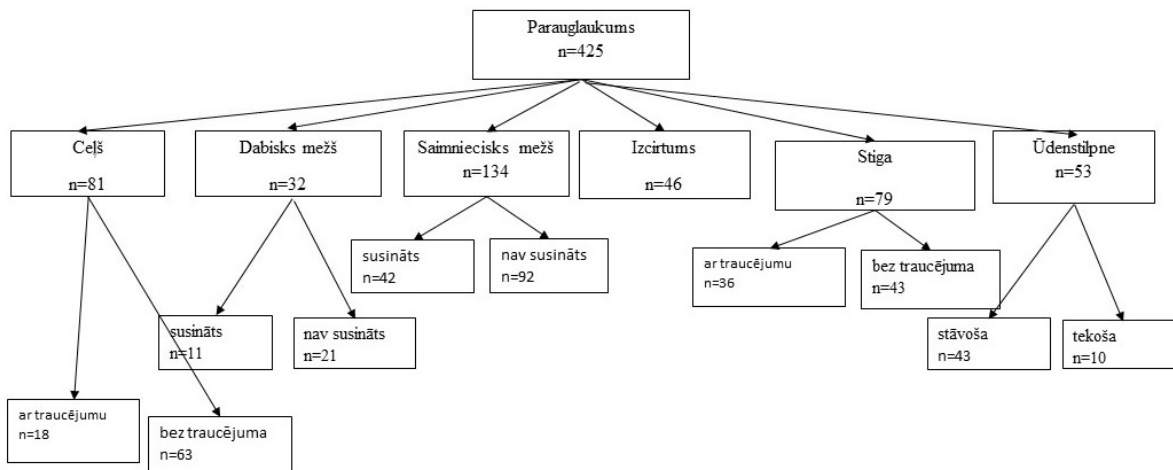


3.2. attēls. Puķu spriganes invāzija lapukoku jaunaudzē un izcirtumā.

3.2. Pētījuma rezultātā iegūtie dati

Pētījuma gaitā tika veikta 85 parauglaukumu apsekošana, katrā parauglaukumā apsekojot 5 transektes. Kopumā, pētījuma ietvaros tika apsekotas 425 transektes. Veicot parauglaukumu apsekošanu, konstatēts, ka reālā, situācija mežā atšķīrās no kamerāli novērtētās situācijas, rezultātā transektu sadalījums parauglaukumos nedaudz mainījās. Transektu sadalījums pēc to atbilstības noteiktiem riska faktoriem ir attēlots (3.3. attēlā). Atbilstoši šim sadalījumam gandrīz katrā kvartālā tika apsekoti ceļiem un stigām piesaistītās transektes. Īpaša uzmanīga tika pievērsta ceļiem un stigām, kuras tiek aktīvi izmantotas mežsaimnieciskā darbībā un kur ir redzams traucējums, tehnikas rises vai cita veida augsnes bojājumi (3.4. attēls). Būtiska apsekoto transektu daļa reģistrēta saimnieciskajos mežos, kopumā 134 transektes un tikai 32 transektes dabiskajos mežos, no kuriem daļa transektu pārklājās ar Eiropas nozīmes aizsargājamiem meža biotopiem. 46 transektes pārklājās ar izcirtumiem vai jaunaudzēm. Sugas

sastopamībai būtiskas ir ūdenstilpes, īpašs riska faktors ir ūdenstecēm, pa kurām invazīvo augu sēklas var pārvietoties no invāzijas skartajām vietām uz leju pa straumi. Parauglaukumu atlasē tika iekļautas dažādas ūdenstilpes, atsevišķos gadījumos arī mitras ieplakas un purva malas. Lielākā daļa ūdens objektu meža zemēs ir grāvji, turklāt kamerāli atlasot ūdens objektus, nebija iespējams konstatēt, vai tajos ir ūdens un vai tas ir tekošs. Rezultātā tikai nedaudz vairāk nekā pusē no parauglaukumiem ir konstatēti ūdens objekti, kuros konstatēts ūdens. Jāņem vērā, ka lielākajā daļā grāvju meža zemēs ūdens parādās sezonāli, un pavasara sezonā tajos ir iespējama ūdens klātbūtne un notece, kas rada risku augu izplatībai (3.4 attēls).



3.3. attēls. Apsēkoto transektu klasifikācija un skaits.



3.4 attēls. Meža stiga ar izteiktiem zemsedzes bojājumiem un Pārkaltis grāvis mežā.

Puķu spriganes izplatības risks palielinās, veicot grāvju atjaunošanu (3.5. attēls), kad tās sēklas var tik ienestas ar smago tehniku, vai arī gadījumā kad atjaunojamā grāvja mala ir neliela invazīvo augu atradne, sēklas no šīs atradnes var tikt izplatītas visā grāvja atjaunošanas posmā. Tāpēc pirms šāda veida darbu veikšanas ir nepieciešams pārliecināties par invazīvo augu klātbūtni darbu veikšanas vietā un novērst to tālākās izplatīšanas riskus. Kā papildus izvērtējāmais riska faktors, kas tika vērtēts, ir atkritumu izvešana uz mežu, un lielākais riska faktors ir dārza atkritumu izvešana, kur var būt arī augu daļas, tajā skaitā sēklas (3.6. attēls). Parauglaukumu apsekošanas laikā tika reģistrēti tikai atsevišķi atkritumu izvešanas gadījumi meža zemēs, turklāt lielākā gadījumu daļā atkritumi izvesti pirms ilgāka laika (3.6. attēls).

Apkopojot visu parauglaukumu un transektu apsekojumu datus, nevienā no transektām puķu sprigane netika konstatēta, vienā gadījumā puķu spriganes atradne tika fiksēta transektes tuvumā, ārpus meža zemes.

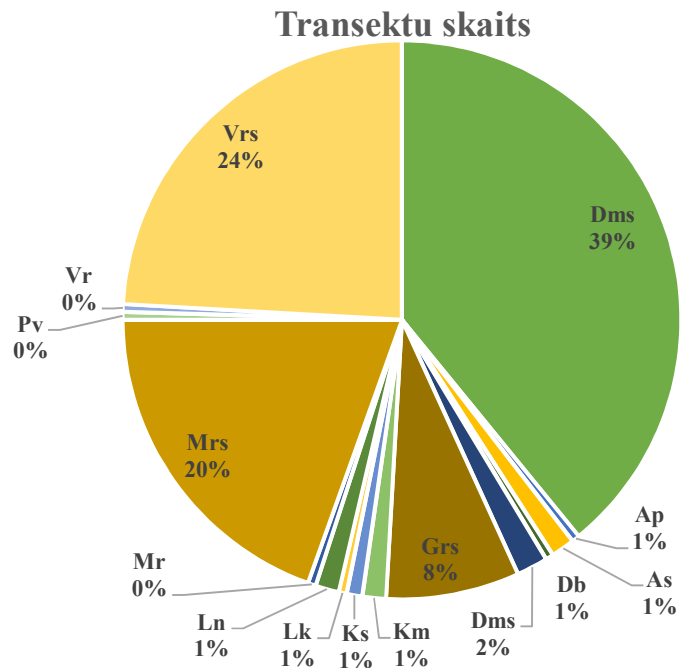
Tas, ka ierīkotās transektēs, netika konstatēta puķu sprigane ir skaidrojams ar atlasē specifiskajiem kritērijiem, kas tika paņemti pārāk plašā mērogā, līdz ar to var secināt, ka pētījuma mērķsuga nav plaši izplatīta Latvijas teritorijā, meža ainavā. Vērtējot meža augšanas apstākļu tipus, kur pamatā tika ierīkotas transektes, 39% gadījumu tas ir slapjais damaksnis un 24% gadījumu slapjais vēris, kā arī mētrājs 20% gadījumu (3.7. attēls). Ātbalstoši šim sadalījumam ir secināms, ka, neskatoties uz puķu spriganes sastopamības riskiem, šīs sugas sastopamības iespējamība attiecīgajos meža augšanas apstākļu tipos ir maz ticama. Puķu spriganes konstatēšanas iespējamība samazinājās iekļaujot riska faktoru analizē dažāda veida ūdenstilpes, tajā skaitā iekļaujot atlasē sekļus grāvjus, kuriem nav ietekmes uz puķu spriganes izplatību, turklāt tādā veida grāvju īpatsvars parauglaukumos bija salīdzinoši liels. Kopumā tikai ap 10% no apsekotajām ūdenstilpēm ir uzskatāmas par atbilstošām puķu spriganes izplatības riska faktoriem. Vērtējot parauglaukumu sadalījumu Latvijas teritorijā, ir vērojama to būtiska dominānce Kurzemes reģionā, kas veidojās slapjainu tipa mežiem dominējot meža kvartālos. Pretēji slapjainu mežu domināncei, invazīvo augu sugu biežāka sastopamība, tajā skaitā puķu spriganes ir vērojama Zemgalē un Latgalē (1.2 attēls).



3.5. attēls. Grāvja atjaunošana mežā, kā invazīvo augu izplatīšanās riska faktors.



3.6. attēls. Dārza atkritumu izvešanas vieta mežā, kā invazīvo augu izplatības riska faktors un sadzīves atkritumu izvešanas vieta mežā.



3.7. attēls. Apsēkoto transektu sadalījums pēc meža augšanas apstākļu tipa.

3.3. Citas, transektās konstatētas invazīvās augu sugas

Veicot transektu apsekošanu, tika novērotas vairākas bioloģiski invazīvas sugas, sīkziedu sprigane (*Impatiens parviflora*), Kanādas zeltslotiņa (*Solidago canadensis*) un milzu zeltslotiņa (*Solidago gigantea*), bumbūļu topinambūrs (*Helianthus tuberosus*), svešzemju suga ir arī vasaras jānītis (*Erigeron annuus*), kas var veidot blīvas audzes mežos.

Kanādas un milzu zeltslotiņas ir sugas līdzīgas pēc to izskata, dabiskās izplatības areāla, tās ir introducētas Eiropā kā dekoratīvie augi. Zeltslotiņas izplatās ar sēklām un veģetatīvi - ar sakņu

fragmentiem. Sēklas veidojas lielā daudzumā - Eiropā viens augs spēj ražot > 10 tūkst. sēklu. Sēklas izsejas tālu, lai nodrošinātu jaunu teritoriju kolonizāciju. Nejauša introdukcija iespējama kā cilvēka darbības blakus rezultāts. Ja blakus zeltslotiņu audzēm tek strauts vai jebkāda cita ūdenstece, to straume var izplatīt augus ar visām sēklām. Tādā pat veidā sakņu fragmenti, var veidot jaunas populācijas gar upēm. Sēklas un saknes var izplatīt arī transportējot augsni, vai augu fragmentus ar sēklām. Invazīvās zeltsotiņu sugas pārveido dabas ainavas. Ieviesusies kādā konkrētā biotopā, suga kļūst dominējoša uz ilgu laiku.

Sīkziedu sprigane dabiskajā izplatības areālā aug diezgan mitros mežos, upju piekrastes krūmājos, ziemeļu un rietumu ekspoziācijas kalnu nogāzēs. Tā labi aug apgaismotās vietās, bet labi panes arī noēnojumu. Invāzijas areālā aug vidēji mitros un mitros jauktos un lapkoku mežos un eglu audzēs, retāk priedulājos. Šos augus bieži sastop upju piekrastes krūmājos, žogmalēs, klajumos, dārzos un slāpekli mīlošu augstu lakstaugu audzēs (Gudžinskas et al. 2014). Sīkziedu sprigane izplatās līdzīgi puķu spriganei - eksplozīvi atveroties sēklu pogaļām, sēklas tiek izmestas līdz pat 3 - 4 m attālumā no mātesauga. Vislielākā ietekme sugas izplatībai Eiropā ir bijusi cilvēku darbībai. Sīkziedu sprigaņu sēklas izplata dzīvnieki, pielīpstot sēklām pie to nagiem. Tās pieķeras arī pie mežapstrādes tehnikas. Tiek uzskatīts, ka vislielākā ietekme šī auga izplatīšanai ir bijusi mežos izmantojamajiem transportlīdzekļiem. Mežos sīkziedu sprigane konkurē ar lakstaugiem un bieži vien kļūst par dominējošo lakstaugu stāva sugu. Tā var augt pat tur, kur zemes virsmu sasniedz tikai 5% saules gaismas. Tāpēc šie augi spēj ieņemt mežos izveidojušās brīvās ekoloģiskās nišas platības, kur lakstaugu sega ir iznīcināta vai arī gaismas trūkuma dēļ tās nav vispār (Gudžinskas et al. 2014). Sugas izplatības efektīvs kontroles līdzeklis ir bieža augu nopļaušana, neļaujot izveidoties un nogatavoties sēklām. Augi ir viengadīgi un to sēklu saglabāšanās augsnē ir īslaicīga, tāpēc šī kontroles un ierobežošanas metode dod labus rezultātus. Taču šādas metodes piemērošana mežos ir diezgan sarežģīta. Sīkziedu spriganes var arī izraut. Tam piemērotākais laiks – augu ziedēšanas sākums (apmēram no jūnija vidus līdz jūlija sākumam). Sīkziedu spriganes ir jutīgas pret herbicīdiem, taču to izmantošana mežos vairumā gadījumu nav iespējama, un tie kaitē arī visiem citiem mežu augiem (Gudžinskas et al. 2014).

Bumbuļu topinambūrs veido blīvas audzes nezālienēs, izgāztuvēs un gar dzelzceļiem. Priekšroku dod ar barības vielām bagātām augsnēm, bet var augt arī nabadzīgās, skābās augsnēs un pusēnā. Iespējams *H. tuberosus* Eiropā izplatās tikai veģetatīvā ceļā, ar sakneņiem. 1980.-1990.-tajos gados bumbuļu topinambūrs bija populārs kultūraugs, taču neiegūstot vēlamo ražu, kultūra izgāja no modes. Sakneņus dārzkopji izmeta komposta kaudzēs, ārpus dārziem. Mūsdienās suga ir sastopama arī gar dzelzceļiem, reizēm pat veido blīvas audzes. Šādās vietās bumbuļu topinambūrs izplatās bez cilvēka līdzdalības. Iespējams, sugas izplatībā piedalās peļveidīgie grauzēji. *H. tuberosus* mijiedarbība ar vietējo floru nav izpētīta, taču ir acīmredzams, ka to audzēs nav vietas vietējām sugām, jo augs ir augsts un veido blīvu zaļo masu, noēnojot zemsedzi. Eiropā topinambūrs tiek uzskatīts par agresīvu sugu galvenokārt tāpēc, ka bieži veido blīvas monodominantas audzes upju krastos, īpaši atklātās nemeža teritorijās. Topinambūra pāreja savvaļā un otrādi notiek viegli. Ja vairākus gadus topinambūra stādījumus nekopj, tas pāriet savvaļā, zelmēns kļūst stipri biezs un bumbuļu ražas samazinās. Literatūrā norādīts, ka aug 30-40 gadus no vietas, ievērojami nesamazinot ražību. Ziemeļkaukāzā konstatētas naturalizējušās populācijas, kas aug jau 60-70 gadus (Priede 2008).

Apsekotajās transektēs visbiežāk reģistrētās invazīvās sugas ir zeltslotiņas. Šo sugu augi samērā bieži tika konstatēti parauglaukumos Zemgalē, kur apkārt Jelgavas pilsētai ir viens no būtiskākajiem sugas izplatības “karstajiem punktiem”. Zeltslotiņu atsevišķie augi un blīvās audzes tika konstatētas visu veidu transektēs (3.8. attēls).



3.8. attēls. Zeltslotiņu sastopamība dažādās transektēs.

Zeltslotiņu invāzijas apkarošanai ir nepieciešams veikt to regulāro pļaušanu, nepieļaujot to saziēšanu. Būtisks zeltslotiņu izplatīšanās risks ir ceļmalu vēlāi pļaušanai mežos. Pļaujot augus, kuros nogatavojas sēklas, tiek veicināta to izplatīšanās ar tehniku (3.9. attēls). Līdzīga situācija ir ar grāvju un jaunaudžu kopšanu, kas veicama ārpus invazīvo augu ziedēšanas laika, tādā veidā samazinot invāzijas intensitāti un nepieļaujot auga sēklu izplatīšanos.

Bumbuļu topinambūra atradne tika konstatēta vienā transektē, Zemgales reģionā. Šī auga sastopamība meža zemēs var būt saistīta ar meža dzīvnieku piebarošanu ar auga bumbuļiem, rezultā no dzīvjiem bumbuļiem izveidojoties audzei, kas var pakāpeniski palielināties. Šī auga bumbuļus nav vēlams izmantot dzīvnieku barotavās.



3.9. attēls. Nopļautā ceļa mala ar zeltslotiņas invāziju.

4. IETEIKUMI INVAZĪVO SUGU IZPLATĪBAS IEROBEŽOŠANAI MEŽA AINAVĀ

Pirms saimniecisko darbu uzsākšanas mežos un tiem pieguļošajā infrastruktūrā ir jāizvērtē invazīvo augu sastopamība darbībai paredzētajā vietā.

Veicot mežizstrādes darbus vietās, kur ir konstatētas invazīvās sugas, pastāv risks šo augu sēklu vai to daļu pārvietošanai uz citām mežizstrādes vietām ar meža tehniku, uz kuras var saglabāties augsne ar šo augu daļām. Šī riska novēršanai ir nepieciešams veikt tehnikas mazgāšanu pirms pārvietošanas uz jaunām mežizstrādes vietām.

Ceļmalu un grāvju pļaušana, vietās kur ir konstatētas invazīvās sugas, ir veicama ārpus invazīvo augu ziedēšanas un sēklu nogatavošanās perioda, vēlams nepieļaujot šo augu uzziedēšanu. Invazīviem augiem ir raksturīga vēlā ziedēšana, tāpēc vēlmais ceļmalu un grāvju kopšanas periods ir līdz augusta mēnesim, vai arī pļaušana vairākas reizes sezonā.

Veicot jaunaudzju kopšanu, ir jāpievērš uzmanība invazīvo augu sastopamībai jaunaudzē. Kopšanas darbus nav vēlams veikt šo augu ziedēšanas vai sēklu nogatavošanās perioda, kas var sekmēt šo augu

izplatīšanos. Ir lietderīgi apvienot jaunaudzū kopšanu ar invazīvo augu ierobežošanas pasākumiem, tos nopļaujot.

Konstatējot invazīvo sugu koncentrācijas vietas pie tēkošām ūdenstilpēm, ir vēlams veikt šo augu pļaušanu ārpus ziedēšanas un sēklu nogatavošanās perioda, nepieļaujot šo augu sēklu tālāku izplatīšanās pa ūdens koridoriem.

Veicot sauvaļas dzīvnieku piebarošanu meža zemēs, ir jāierobežo invazīvo augu daļu pielietošana šim mērķim, īpaši jāpievērš uzmanība bumbuļu topinambūra izmantošanas gadījumiem piebarošanā.

5. SECINĀJUMI

Priekšizpēts laikā tika konstatēta puķu spriganes sastopamība meža zemēs Latvijas teritorijā, un neskatoties uz to, ka šī augs sastopamība pašlaik ir samērā maza, pastāv sugas plašākas izplatības draudi.

Puķu spriganes sastopamības saistība ar izvēlētajiem riska faktoriem nav apstiprinājusies. Veicot turpmākos pētījumus ar mērķi noteikt puķu spriganes sastopamības saistību ar noteiktiem vides faktoriem, ir nepieciešams specializēt atlases kritērijus, kā galveno riska faktorus atzīmējot dabiskās ūdenstece.

Puķu spriganes izplatības “karsto punktu” identificēšanai ir izmantojami dati, kas iegūti projektā: “Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā jeb “Dabas skaitīšana.”” Šo datu izmantošana ir nepieciešama turpmāko puķu spriganes pētījumu realizēšanai.

Meža ainavā Latvijā ir sastopamas vairākas invazīvas sugas, no kurām lielākā sastopamība ir *Solidago* (zeltslotiņu) sugām. Šīs ģints invazīvie augi veido audzes jaunaudzēs, izcirtumos, gar ceļu un grāvju tīkliem, kā arī gar stīgām un uz tām. Ir jāvērtē šīs sugas ietekme uz meža ainavu, kā arī nepieciešams izvērtēt tās ienākšanas intensitāti dabiskos meža biotopos.

IZMANTOTIE INFORMĀCIJAS AVOTI

1. Aldorfova A., Munzbergova Z. (2019). Conditions of plant cultivation affect the differences in intraspecific plant-soil feedback between invasive and native dominants. *Flora*. Vol 261: 22- 32.
2. Augu aizsardzības likums. (skat. 05.01.2020)
https://likumi.lv/doc.php?id=51662&version_date=%2026.11.2016
3. Beerling, D.J. and Perrins, J.M. (1993). *Impatiens glandulifera* Royle, *Impatiens roylei* Walp Biological Flora of British Isles. No. 177. – *Journal of Ecology* (Oxford) 81(2):367-382.
4. Brauna M., Schindlera S., Essla F. (2016). Distribution and management of invasive alien plant species in protected areas in Central Europe. *Journal for Nature Conservation* 33: 48- 57.
5. Bunders P. E. u.c. (2016). Invazīvo svešzemju sugu monitoringa programmas izstrāde, Daugavpils universitāte, Daugavpils- 5. lpp.
6. Chittka, L. and Schürkens, S. (2001). Successful invasion of a floral market.-*Nature* 411: 653-655.
7. Colautti, R.I., MacIsaac, H.J. (2004) A neutral terminology to define „invasive“ species. *Diversity and Distributions* 10: 135-141.

8. Čuda J. et. al. (2015). Competition among native and invasive *Impatiens* species: the roles of environmental factors, population density and life stage. *Aob plants, journal for plant sciences* 7: 1- 12.
9. Delimat A. (2019). Impact of the alien plant *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded vegetation in the northern foothills of the Tatra Mountains, Central Europe. *Plant Ecol* 220: 1- 12.
10. Eiropas Parlamenta un padomes regula (ES) Nr. 1143/2014 par invazīvu svešzemju sugu introdukcijas un izplatīšanās profilaksi un pārvaldību. (skat. 05.01.2020)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A32014R1143>
11. Elst M. E. et. al. (2016). Pre-adaptation or genetic shift after introduction in the invasive species *Impatiens glandulifera*? *Acta Oecologica* 70: 60- 66.
12. Erwin, G., Smothers, M., Holly, C., Anderson, C., Linville, J. (2006) Relative Importance of Wetland type Versus Anthropogenic Activities in Determining Site Invasibility. *Biological Invasions* 8 (6): 1425-1432.
13. Gaggini L. et. al. (2019). The invasion of an annual exotic plant species affects the above- and belowground plant diversity in deciduous forests to a different extent. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 38: 74- 83.
14. Garkāje A. (2006). Puķu spriganes *Impatiens glandulifera* ietekme uz upju krastu ekosistēmām Latvijā. Bakalaura darbs, LU, Rīga
15. Genovesi, P., Shine, C. (2004) European Strategy on invasive alien species. *Nature and environment*, No 37. (skatīts 05.01.2020)
<https://www.cbd.int/doc/external/cop-09/bern-01-en.pdf>
16. Gudžinskas Z., Kazlauskas M., Pilate D., Balalaikins M., Šaulys A., Šaulienė I., Šukienė L. (2014). Lietuvos ir Latvijos pasienio regiono invaziniai organizmai. 184 p. [Lietuvos un Latvijas pierobežas invazīvie organismi]. BMK Leidykla, Vilnius.
17. Hejda M., Pyšek P. (2006). What is the impact of *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded riparian vegetation? *Biological conservation* 132: 143- 152.
18. Helmisaari H. (2010): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet –*Impatiens glandulifera*. (skat. 05.01.2020)
https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/i/impatiens-glandulifera/impatiens_glandulifera.pdf
19. Hess M., Mesleard F., Buisson E. (2019). Priority effects: Emerging principles for invasive plant species management. *Ecological Engineering* 127: 48- 57.
20. Igaunijas oficiālais invazīvo svešzemju sugu saraksts. (skat. 05.01.2020)
<https://www.riigiteataja.ee/akt/12828512>
21. Invazīvās sugas. (skat. 05.01.2020)
https://www.daba.gov.lv/public/lat/dabas_aizsardzibas_plani/dati1/invazivas_sugas/
22. Invazīvās sugas. (skat. 05.01.2020)
http://www.varam.gov.lv/lat/darbibas_veidi/invazivas_sugas/
23. Kasperek, G. (2004). Fluctuations in numbers of neophytes, especially *Impatiens glandulifera*, in permanent plots in a west German floodplain during 13 years.- *Neobiota* 3: 27-37.
24. Kļaviņš, M., Zaļoksnis, J. (2016). Klimats un ilgtspējīga attīstība. Latvijas Universitāte, 383. lpp.
25. Kupffer, K. R., Lackschewitz, P. (1904) *Kleine Notizen. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga* 47: 126-150.
26. Kurtto, A. (1996). *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae) as an ornamental and escape in Finland, with notes on the other Nordic countries. *Acta Universitatis Upsaliensis, Symbolae Botanicae Upsalienses* 31(3): 221-228.
27. Lietuvos oficiālais invazīvo svešzemju sugu saraksts. (skat. 05.01.2020)

- <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/3ede5240cf6911e3a8ded1a0f5aff0a9>
28. Liu Y. et. al. (2019). Do invasive alien plants differ from non-invasives in dominance and nitrogen uptake in response to variation of abiotic and biotic environments under global anthropogenic change? *Science of the Total Environment* 672: 634- 642.
 29. Malikova L., Prach K. (2010). Spread of alien *Impatiens glandulifera* along rivers invaded at different times. *Ecohydrology and hydrobiology* Vol 10. No 1: 81- 85.
 30. NOBANIS - European Network on Invasive Alien Species. (skat. 05.01.2020)
<https://www.nobanis.org/>
 31. Perrins, J., Fitter, A., Williamson, M. (1993). Population biology and rates of invasion of three introduced *Impatiens* species in British Isles. *Journal of Biogeography* 20: 33-44.
 32. Priede A. (2008). Invazīvo svešzemju sugu izplatība Latvijā. 2008. Latvijas veģetācija, 17, 150 lpp.
 33. Priede A. (2009). Invazīvie neofīti Latvijas florā, izplatība un dinamika. Promocijas darba kopsavilkums. Rīga: 63. lpp
 34. Pysek, P. and Prach, K. (1995). Invasion dynamics of *Impatiens glandulifera*- a century of spreading reconstructed.- *Biological Conservation* 74: 41-48.
 35. Pyšek, P., Jarošík, V. (2005) Residence time determines the distribution of alien plants. In: Inderjit (ed.) *Invasive plants: Ecological and agricultural aspects*. Birkhäuser Verlag, Switzerland, pp. 77-96.
 36. Rabitsch W., Essl F. (2006). Biological invasions in Austria: patterns and case studies. *Biological Invasions*, 8: 295-308.
 37. Rusterholz H. P. et. al. (2014). Effects of the annual invasive plant *Impatiens glandulifera* on the Collembola and Acari communities in a deciduous forest. *Pedobiologia - Journal of Soil Ecology* 57: 285- 291.
 38. Sheppard, A.W., Shaw, R.W. and Sforza, R. (2006). Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe: a review of opportunities, regulations and other barriers to adoption.- *Weed research* 46: 93-17.
 39. Svilāns A. (2003). Invazīvie citzemju taksoni Latvijā (diskutējamie jautājumi Latvijā), Latvijas veģetācija: 7. - Rīga: Latvijas Universitāte, 95- 104
 40. Tokarska- Guzik, B. (2005). The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland. – *Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice*, p. 192.
 41. Vimba E. (1997). Svešzemju augi izplatās Latvijā. *Dabas un vēstures kalendārs 1998*, Rīga, Zinātne, 106-108. lpp.
 42. Weber, E., Gut, D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in Central Europe. *Journal of Nature Conservation* 12: 171-179.
 43. Антипина Г.С., Брюханчикова Е.В. (2003). *Impatiens glandulifera* Royle - новый адвентивный вид флоры Карелии. В сб.: Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. – М.-Тула, Бот. сад МГУ - Гриф и К. pp. 14-15.
 44. Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В. (1990). Конспект флоры адвентивных растений Московской области. – В сб.: Флористические исследования в Московской области. Наука, М. pp. 5-105.
 45. Комжа А.Л., Попов К.П. (1990). Новые данные об адвентивной флоре Северной Осетии. – *Ботанический журнал* 75(1): 108-110.
 46. Шульц А.А. (1977). Адвентивная флора города Риги. *Ботанический журнал*, Том. 62: 10, 1513- 1523.

PIELIKUMS

1. pielikums. Apsekoto transektu raksturojošo datu apkopojums

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
1	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
1	2	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		<Null>	
1	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	<Null>
1	4	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
1	5	Stīga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
2	1	Ceļš	Citi zemesdzies bojājumi	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Netika konstatēta
2	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Netika konstatēta
2	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Netika konstatēta
2	4	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Sausa izcirtuma mala transektas sākumā. Suga netika konstatēta
2	5	Stīga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Konstatēta
3	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Normāls ceļš ar sekliem grāvjiem
3	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
3	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
3	4	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Kailcirte, tikko apmezota
3	5	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Purva mala	mits	Neskarts hidroloģiskais režīms	Purva mala
6	1	Ceļš	Citi zemesdzies bojājumi	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Ceļa būve/paplašināšana, ceļmalas uzartas, gandrīz bez

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
							veģetācijas, malās priežu/egļu mežs
6	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. priežu/egļu mežs, zemsedzē mētras, papardes
6	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	stāvošs ūdens	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. Grāvis, izcirtuma mala. Otrā pusē priežu/egļu mežs. izcirtums daļēji aizaudzis ar avenājiem, nelielas bērzu atvases. Grāvja malā daudz nokaltušu, sakritušu koku
6	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Kailcirte
6	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Stiga/ceļš, gar abām malām grāvji. vienā pusē priežu egļu mežs, otrā egļu jaunaudze. gar stigas malām krūmājs
7	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Garceļu grāvji
7	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Parasts mežs gan jau kādreiz retinats
7	3	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Rises vecas
7	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Kailcirte/jaunaudze
7	5	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mežs
8	1	Ceļš	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Suga nav konstatēta
8	2	Stiga	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Nav konstatēta

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	
8	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Nav konstatēta
8	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Nav konstatēta
8	5	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Citi zemesdzēs bojājumi	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Nav konstatēta
9	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Gar malām grāvji
9	2	Stīga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
9	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
9	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Mazs ūdens
9	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
10	1	Ceļš	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Suga nav konstatēta. Boreals mežs
10	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Nav konstatēta. Boreals mežs
10	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Ezers	stāvošs ūdens	Neskarts hidroloģiskais režīms	Netika konstatēta
10	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Nav konstatēta. Sauss boreals mežs
10	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Netika konstatēta
11	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Nav konstatēta. Vienā pusē izcirtums, otrā egļu/melnalkšņu mežs, neliels sauss grāvis
11	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	stāvošs ūdens	Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Slapjš egļu mežs, pamežā lazdas. Plats grāvis ar ūdeni

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	
11	3	Izcirtuma mala	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Izcirtums, jaunaudze ar bērziem, priedi.sprigane nav konstatēta
11	4	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Veca stiga, dziļas tehnikas rīses pilnas ar ūdeni, vietām gar malām bedres ar ūdeni. Sprigane nav konstatēta
11	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rīses	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Slapjš egļu mežs, bez pameža. Sprigane nav konstatēta
12	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Meža ceļš, malaas grāvji
12	2	Izcirtuma mala	Tehnikas rīses	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
12	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Vietām sauss
12	4	Stiga	Tehnikas rīses	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Izmantota izvesanai
12	5	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mežs
13	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Arī stiga gar malām grāvji, sausi. Daļā trans zeltslotiņa
13	2	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabiskais mežs
13	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	saus	<Null>	saus
13	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
13	5	Stiga	Tehnikas rīses	<Null>		<Null>	Slapjš tehnikas rīse daļā no trans
15	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Vienā malā lēzens grāvis ar krūmiem, otrā dziļāks ar niedrēm. Suga nav konstatēta
15	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Suga nav konstatēta. Ūdens līmenis zems, gar malām nelielas eglītes, bērziņi

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
15	3	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	Stiga, abās pusēs mitrs egļu-bērzu mežs, sēmsedzē sūnas, papardes, mētrājs
15	4	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Izcirtums, atjaunojas ar bērzu, egli, priedi. Mežizstrādes rises, daudz atstātu celmu. Suga nav konstatēta
15	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Mitrs bērzu-egļu mežs, zēmsedzē paparde, mētrājs, grīšļi. Suga nav konstatēta
16	1	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	Stiga daļēji caur egļu-bērzu-priežu jaunaudzi, daļēji egļu-bērzu mežu. Nedaudz neatbilstoša taksācijas. Stiga sausa, smilšaina, lēzenas tehnikas rises. Grīšļi un graudzāles. Suga nav konstatēta
16	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Jauns, slapjš egļu mežs, 2. stāvā bērzs, egle. Veca kopšanas cirte. Suga nav konstatēta
16	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabiski atjaunojušies, nekopta jaunaudze ar bērzu, egli, priedi. Zēmsedzē grīšļi. Suga nav konstatēta
16	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Grāvis vietām bez ūdens, aizaudzis ar niedri, suga nav konstatēta
16	5	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	Stiga caur slapju egļu-priežu mežu, zēmsedzē grīšļi, vaivariņi, zilene
17	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Meža ceļš, abās pusēs dziļi sausi grāvji, sprigane nav konstatēta
17	2	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Izcirtums/ jaunaudze ar bērziem un priedi. Mežizstrādes tehnikas rises. Sprigane nav konstatēta
17	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Slapjš egļu/priežu mežs, vecas tehnikas rises, daudz kritalu. Sprigane nav konstatēta

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenstece raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	
17	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Tehnikas rises	Upe	tekošs ūdens	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Maza upītē, ap 0,5m plata, krasti applūduši. Slapjš egļu mežs, retināšana veikta pirms vairākiem gadiem, sprigane nav konstatēta
17	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Daļēji aizaugusi stiga, slapjš priežu mežs, otrā stāvā egle, pamežā bērzs. Sprigane nav konstatēta
20	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Jaunaudze
20	2	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
20	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Slapjš
20	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Pamata apmezota kailcirte, gabals nocirsta meža
20	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Slapjā rise
24	1	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis		Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Grāvī stāvošs ūdens. Papardes.
24	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	Grāvis		Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav.
24	3	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Blakus priežu/egļu mežs. Papardes.
24	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Blakus priežu/egļu mežs.
24	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Priežu/ egļu mežs. Sakrituši koki.
25	1	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Papardes. Blakus skujkoku mežs.
25	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs.
25	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Skujkoku mežs.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
25	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. No vienas puses lapu koku mežs, no otras skujkoku mežs.
25	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav.
26	1	Ceļš	Citi zemesdzes bojājumi	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Notiek ceļa remontdarbi, ceļa malās zemesdzes uzarta
26	2	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Stiga veca, daļēji aizaugusi
26	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Tehnikas rises	Grāvis	stāvošs ūdens	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. Vecs izcirtums gar grāvja malu, avenāji, grāvja otrā pusē niedres, vecas tehnikas rises
26	4	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Posms iet pa vecu, daļēji aizaugušu meža ceļu. Spriganes nav
26	5	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	<Null>	Jauns grāvis, bez ūdens, grāvja malas ar skraju veģetāciju, Spriganes nav
27	1	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Meža izvešanas cels
27	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	Sauss
27	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Izcirums
27	4	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mežs
27	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Stiga gar izcirtumu
29	1	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Meža ceļš, gar malām grāvji bez ūdens, aizauguši ar papardi, bās pusēs ceļam gar meža malu tehnoloģiskās rises, cirsti koki un pļauts bet nav pazīmju ka būtu bijusi sprigane. Suga nav konstatēta
29	2	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		<Null>	Izcirtums, stādīta priede. Viens transektes gals egļu jaunaudzē. Suga nav konstatēta

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenstece raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
29	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Grāvis gar meža ceļa malu. Bērzi, paparde, niedre. Suga nav konstatēta.
29	4	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	Veca, pa pusei aizaugusi stiga. Ieva, melnalksnis, zemsedzē paparde, grīšļi. Suga nav konstatēta
29	5	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Nesens izcirtums, svaigas tehn.rises. suga nav konstatēta
30	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Priežu mežs. Sūnas. Brūklenājs.
30	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs, beigās pāriet uz priežu mežu.
30	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Izcirtums.
30	4	Ceļš	<Null>	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Papardes.
30	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Veca tehniskā rise, aizaugusi. Stigai no vienas puses egļu mežs, no otras jaukts koku mežs.
31	1	Ceļš	<Null>	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Izcirtums, bez jaunaudzes. Pie grāvja krūmi. Atstātas zaru kaudzes, koku stumbri.
31	2	Ceļš	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Niedres, lapu koki.
31	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs.
31	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Lapu koku jaunaudze (bērzs, apse).
31	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav.
32	1	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Grāvis attīrīts (nozāģēti krūmi, nopļauts).
32	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Izcirtums.
32	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Daudz kritušu koku, sūnaini pauguri.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
32	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	Grāvis	sauss	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. Cirsma.
32	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Daudz krūmu, kritušu koku.
33	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs. Krituši koki.
33	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Daļa aizaudzis izcirtums, daļa egļu mežs.
33	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	Spriganes nav. Aizaugusi cirsma. Krituši koki.
33	4	Ceļš	<Null>	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Blakus egļu mežs.
33	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs.
34	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs. Daudz kritušu koku.
34	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Aizaudzis izcirtums.
34	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav.
34	4	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Risēs ir stāvošs ūdens.
34	5	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	<Null>	Spriganes nav.
35	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	Grāvis	sauss	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Daļa ir svaigs izcirtums, daļa briestaudze ar grāvi. impat gland nav
35	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Jaunaudze ar egli un bērzu, nav stāv ūd vai grāvji. impat gland nav
35	3	Stiga	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Sausieņu tipi, kam susin neietekm. impat gland nav konst
35	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	Grāvis	stāvošs ūdens	Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Purvainais mežs, impat gland nav konst.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	
35	5	Stiga	Atkritumu izgāšana	Ir ūdens stāvošs		Neskarts hidroloģiskais režīms	Daži atjritumi, tehn risas, kurās stāv ūdens. impat gland nav
37	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Normāls ceļš ar grāvjiem
37	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
37	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	Sauss mazs gravītis
37	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Pamata apmezota kailcirte, plus retinaats mežs
37	5	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	Svaigi izmantota meža izvešanai, liidzinaata
38	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
38	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	Sauss, blakus augst elektrolinija, izspļauta. Zem līnijas nedaudz zeltslotina
38	3	Izcirtuma mala	Tehnikas risēs	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Jaunaudze
38	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Nav saimn darbības
38	5	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
39	1	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	stāvošs ūdens	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Grāvī stāvošs ūdens, blakus jaukts koku mežs.
39	2	Stiga	Tehnikas risēs	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Blakus jauktu koku mežs, daudz niedru.
39	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jauktu koku jaunaudze.
39	4	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Egļu mežs. Mežs tīrīts, atstāti nenovākti zari.
39	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Egļu mežs. Sūnaina vieta.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
40	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
40	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Daļa kailcirtes, daļa jaunaudzes
40	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	sauss
41	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Dziļi grāvjo, aug grauzales, lēdzerkstes, mallēpes, virši, grīši
41	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. B jaunaudze, ļoti vecas rises. Aug ciņusmilga, sūnas, zaķskābenes
41	3	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	sauss		Spriganes nav. Ciesas, molīnijas, virši. Transektes R galā uz D no ceļa Solidago canadensis (daži kvadrāometri pie nobrauktuves, pāris eksemplāri gar grāvja malu meža pusē)
41	4	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. Uz stigas sfagni, lēdzerkstes, papardes. Abas pusēs mežs labs, varēt būt pđmb 9010-3
41	5	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Vegetācija sfagni kopā ar boreala meža sugām. Izcils 9010-1, taksācija nepareiza, ir arī vecas P un B, pilns ar struktūrām
42	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
42	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Zeltslotina, padaudz, jaunaudze, veikta retināšana
42	3	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Dabisks mežs
42	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	Sauss graavis
42	5	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
43	1	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	Zeltslotiņa
43	2	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		<Null>	Zeltslotiņa

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
43	3	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		<Null>	Zeltslotiņas
43	4	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	Vairākas zeltslotiņas atradnes gar visu transekti
43	5	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Dabisks mežs
44	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jauktu koku mežs. Biezs krūmājs.
44	2	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Sakrituši koki. Blakus izcirtums.
44	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs.
44	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Aizaudzis izcirtums.
44	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Aizaugusi cirsma.
45	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Veids - mežs, saimn.d. šobrīd nenotiek
45	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	<Null>
45	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
45	4	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
45	5	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
46	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Bērzu jaunaudze kopta, impat gland nav
46	2	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Ar veģet apaudzis ceļš, gar malām Pterid aquil, Impat gland nav
46	3	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Impat galnd nav, purvainis mežs, posmā blīva egļu jaunaudze, konstatēta Bazzania trilobata un Trichocolea tomentella

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
46	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	svaigs izcirtums un kopta egļu jaunaudze, impat gland nav
46	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Egļu erzu mežs, jauns, impat gland nav. konst Bazzania trilobata
47	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
47	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	sauss
47	3	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabiskais mežs
47	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabiskais mežs
47	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Slapjš
48	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Bērzu jaunaudze.
48	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Lapu koku mežs. Daudz sakritušu koku.
48	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Lapu koku mežs.
48	4	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Bērzu mežs. Blakus grāvis ar ūdeni.
48	5	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Blakus lapu koku mežs, niedres.
53	1	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
53	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Mazs ūdens
53	3	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
53	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
53	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Slapjš vietām
55	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Kailcirte, ganās govīs
55	2	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Dabisks mežs
55	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Ir nedaudz ūdens
55	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		<Null>	Svaiga cirte
55	5	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
56	1	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Jaunaudze
56	2	Izcirtuma mala	Tehnikas risēs	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
56	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Kailcirte, nesēn atjaunots mežs
56	4	Stiga	Tehnikas risēs	<Null>		<Null>	Slapjas risēs izcirtuma malā
56	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Paveca kailcirte/jaunaudze
57	1	Ceļš	Tehnikas risēs	<Null>		<Null>	Notiek meža izvešana
57	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Retināts
57	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Kailcirte apmezota
57	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet	Dažāda veida darbība, kopšanas cirtes, kailcirtes.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						sugas raksturīgs slapjš mežs	
57	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Notiek izciršanā, izvešanas ceļš un elektroinīijas aizsargjosla
58	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
58	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	sauss
58	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	Vecs grāvis caur mežu, sauss
58	4	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
58	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Maza daļa transek pa izcirtumu
59	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Nesens meža ceļš, vienā pusē dziļš grāvis, otra mala lēzena. Sprigane nav konstatēta
59	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Upe	tekošs ūdens	<Null>	Upe, krasti mitri, vietām niedru puduri. Sprigane nav konstatēta. Slapjš jauns egļu-bērzu mežs
59	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Slapjš egļu / bērzu mežs. Sprigane nav konstatē
59	4	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Nesens meža ceļš, vienā pusē dziļš grāvis, otra mala lēzena. Sprigane nav konstatēta
59	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Izcirtums, atjaunojies ar bērzu, vietām mazas eglītes. Mežistrādes rises. Suga nav konstatēta
60	3	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Mazs grāvis gar stigu, sauss
60	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
62	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Ceļa malās grāvji ar nelielu ūdens daudzumu, visticamāk pēc lietus, un ikdienā sausi, malas pļautas bet nav pazīmju ka būtu bijusi sprigane
62	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Upe	tekošs ūdens	<Null>	Bružupe. Krastos slapjš egļu/bērzu mežs. Sprigane nav konstatēta

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
62	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Izcirtuma malā, bērzu jaunaudze. Mežistrāde rises. Sprigane nav konstatēta
62	4	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Slapjš egļu mežs, platā stiga. Zemsedzē papardes, grīšļi. Sprigane nav konstatēta
62	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Sprigane nav konstatēta. Vecas tehnikas rises. Slapjš egļu/bērzu mežs, daudz kritālas, bieza egļu paauga, pamežā lazda
64	1	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
64	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Nedaudz ūdens
64	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Daļā tran rises un kopšanas cirte
64	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	kopšanas cirte
64	5	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
65	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	grāvis gar ceļu
65	2	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Grāvis gar ceļu, ārpus transektas netālu ir sprigane
65	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Tikai melnalkšņa daļa izcirtums, bērzu nogabala parasts mežs
65	4	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
65	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Bērzu jaunaudze
66	1	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	<Null>	
66	2	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Stiga aizaugusi ar meža meldru un grīšļiem
66	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Jaunaudze ar B un P, dabiski atjaunojusies (varbūt P stādīta). Veģetācija kā pārejas purvā
66	4	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. D daļā slapjš, tur 91d0-3, Z daļā 9010-3, labs pdmb vai dmb

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
66	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Izcirtums un jaunaudzē, veģetācijā grīši un papardes.
67	1	Ceļš	Citi zemesdzes bojājumi	Grāvis	sauss	<Null>	ceļmala, grāvjmala, biezas Pter aquil audzes, vietām ugunspuķes audzes. sausa, stāva bij. dzelz. nogāze. impat gland nav, 1 cers solid canadensis
67	2	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	ES biot 9080-1, ir pašreiz sausi past pārpl laukumi, kas ir stāv ūd slapjā laikā. impat gland nav
67	3	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Jauktu koku mežs ar nemorālu zemesdzi. impat gland nav.
67	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	Ir ūdens stāvošs		Susināšanas ietekme būtiska	daļa zcirtums ar dažu gadu jaunaudzi, daļa skrajš melnalkšņu mežs. impat gland nav.
67	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	izcirtums, blīva apšu jaunaudzē. impat gland nav, daži ceri solid canadensis
68	1	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	stāvošs ūdens	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Niedres. Jaukts koku mežs.
68	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Spriganes nav. Stāvošs ūdens. Blakus aizaugusi cirsma.
68	3	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Papardes. Jaukts koku mežs.
68	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Citi zemesdzes bojājumi	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Daudz sakritušu koku. Jaukts koku mežs.
68	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Izcirtums.
69	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
69	2	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
69	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	sauss
69	4	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mežs
69	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	izlases cirte

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
70	1	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Atkritumu izgāšana	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	ceļa nodalījuma josla, vietām grāvis, calam epi un salix spp., 2/3 no transektes arī Solid canad. impat gland nav
70	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Dažādas boreālas un purvainas jaunaudzes, impat gl nav
70	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Atkritumu izgāšana	Grāvis	sauss	<Null>	egļu audze, pajauna, nav mitrs% impat gland nav
70	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	apšu egļu mežs un priežu jaunaudze. impat gland nav
70	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	stiga ar krūklīem, impat gl nav
71	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Kailcirte
72	1	Ceļš	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Netika konstateta
72	2	Stiga	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Netika konstateta
72	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Netika konstateta
72	4	Stiga	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Netika konstateta
72	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Netika konstateta
73	1	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Spriganes nav. Senas rises, līdzinātas. Veģetācija slapjiem auglīgiem mežiem raksturīga,

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	lēdzerkste, doņi, nedaudz grīšļi. Blaks kopti E meži
73	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Ļoti sen susināta stādīta E audze (vagas), bijusi kopšanas cirte. Treilēšanas ceļos vietām avenues
73	3	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		<Null>	Neskarts mežs, labas kvalitātes 9080 pdmb
73	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Nav Vrs, drīzāk Dms vai Mrs, adaudz sfagnu
73	5	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	<Null>	Ceļmala ar gravi, gra grāvi treilēšanas ceļš. Ruderāla veģetācija-nātres, vībotnes, kumelītes u.c.
74	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
75	1	Ceļš	Tehnikas rises	Grāvis	sauss	<Null>	Spriganes nav. Svaigi rekonstruēts ceļš, veģetācija tikko sāk veidoties
75	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Stādīta P jaunaudze. Nevis Dms, bet Mrs, veģetācijā zaļšūnas, sfagni, sīkkrūmi, spilve.
75	3	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. Ļoti sen kaut kas cirsts. Aļšūnas, sfagni, sīkkrūmi, molīnija.
75	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Uz A no transektes paveca kopšanas cirte. Veģetācijā zaļšūnas, sfagni, sīkkrūmi, molīnija.
75	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. Veģetācija zaļšūnas, sfagni, sīkkrūmi, uz stigas molīnija. Mežā pasena kopšanas cirte
76	1	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Sauss pacēlums, izcirtumā graudzales un avenues
76	2	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Normāls Vrs, sanāk 91E0-1 vidējas kvalitātes (nav pdmb)

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
76	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Upe	tekošs ūdens	Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Upe ar lēni tekošu ūdeni, blakus fīrums un jauna alkšņu audze, gar krastu kaņepenes, suņu ciņvarpatas, lēdzerkstes, strauspapardes
76	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Pasens izcirtums, dabiski atjaunojas. Veģetācijā doņi, grīšļi, lēdzerkstes, papardes.
76	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Sprigan3 nav. Stiga ar vecām risēm, aizaugusi ar meža meldru
77	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Pie ceļa grāvis, grāvī papardes.
77	2	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Risēs ūdens.
77	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Vecas tehniskas rises. Sastopamas papardes.
77	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	stāvošs ūdens	Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Grāvis, blakus grāvīm avenāji, grāvja malā un grāvī sakrituši, sausi koki.
77	5	Izcirtuma mala	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Aizaugusi jaunaudze.
79	1	Ceļš	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Spriganes nav. Papardes. Avenājs.
79	2	Stiga	Tehnikas rises	Ir ūdens stāvošs		<Null>	Spriganes nav. Jaukts koku mežs.
79	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Sākumposmā egļu mežs, tālāk bērzi.
79	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Izcirtums.
79	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Blakus jaukts koku mežs no vienas puses, no otras kailcirte.
78	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Spriganes nav. Blakus ceļam priežu/egļu mežs.
78	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Daudz sakritušu koku.
78	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Strauts	tekošs ūdens	Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Spriganes nav. Teritorija aizaugusi ar niedrēm, sakrituši koki.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	
78	4	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Daudz niedru.
78	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Daudz sakritušu koku.
82	1	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Stiga
82	2	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
82	3	Stiga	<Null>	<Null>		<Null>	<Null>
82	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Bērzu jaunaudze
82	5	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Dabisks mežs
83	1	Ceļš	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Netika konstatēta
83	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Netika konstatēta
83	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Netika konstatēta
83	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Netika konstatēta
83	5	Stiga	<Null>	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Netika konstatēta
84	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
84	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenstece raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
85	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Spriganes nav. Intensīvi izmantots meža ceļš, gar malām grāvji. Vienā pusē priežu/egļu mežs, otrā izcirtums.
85	2	Izcirtuma mala	Tehnikas risēs	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Priežu /egļu mežs. Vecas tehnikas risēs
85	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Spriganes nav. Priežu/egļu mežs. Vecas tehnikas risēs
85	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Spriganes nav. Grāvji abās pusēs gar stigu, vienā pusē ar otrā bez ūdens, vienā pusē stigai jaunaudzes mala, otrā priežu/egļu mežs
85	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Sprigane nav. Stiga dabā grūti nolasās. Vietām manāmas vecas tehnikas risēs. Sausš priežu/egļu mežs.
61	1	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Netika konstatēta
61	2	Stiga	Tehnikas risēs	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Netika konstatēta
61	3	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Bioloģisks mežs, neatbilstoša taksācija nedaudz. Nav konstatēta
61	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Upe	tekošs ūdens	Neskarts hidroloģiskais režīms	Netika konstatēta
61	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Jaunaudze, kurā ir izteiktas risēs. Netika konstatēta
28	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas risēs	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Kraujas kopsana, domine priede
28	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
28	4	Ceļš	Tehnikas risēs	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Trelesanas cels

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	
50	1	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Gravis Bez udens
50	3	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabiskais mežs
50	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Sausa meza kailcirte, priede
49	3	Dabiskais mežs	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Kas te domaats, trelesanas cels, dabisks mežs? Saakumaa rises,peec tam nav. Vecas
49	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Kailcirte, priede
19	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Sausa priezu meza kailcirte
19	5	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mežs, borealais, domine priede
22	5	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mežs, skeerso svaigi kailcirte
22	4	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mežs
22	2	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Rises Tikai apse nogabala malaa
80	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Jaunaudze priezu, sausa
80	1	Ceļš	Citi zemsedzes bojājumi	Grāvis	sauss	<Null>	Gar celu atjaunots graavis.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
80	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Sausa priežu meža jaunaudze ar treilešanas cela elementiem
36	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Mežs, Vietaam firsts, primis Laba laika
36	4	Stiga	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Stigma gar gāzes vada aizsargjoslu
36	2	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Kailcirte, priežu, sausa
5	4	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Daleeji gar kailcirti
5	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Mežs, iespējams kaadreiz bija treilešanas cels, aizaudzis.
5	1	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Sells, sauss graavis
74	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Upe	tekošs ūdens	Neskarts hidroloģiskais režīms	Bebru darbiiba
74	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Aizaugusi jaunaudze
14	3	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Blakus svaiga kailcirte
14	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Sauss
14	2	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Sauss priežu izcirtums-kailcirte, jaunaudze
54	1	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Pavecas rises
54	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	strauts	stāvošs ūdens	Neskarts hidroloģiskais režīms	Grava, uudens minimaali, pelkes. Dabisks meza biotops.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
4	2	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Stiga pa kuru gar braukt, Kaut kad Veda mezu
4	4	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks boreal mezs
4	5	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Arii izskataas dabisks mezs
4	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Gar celu graavji bez uudens
81	3	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Svaiga kailcirte blakus un izvesanas rises
81	4	Dabiskais mežs	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabisks mezs, kas parietals kailcirtee
81	5	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dazu graduates Veca kailcirte
71	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Pasen veikta saimnieciskaa darbiiba
71	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	mitra iepbaka	mits	<Null>	Kaut kada iepbaka, kaa sekla gultne bez uudens, varbut dabisks mezs domaats.
52	3	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Atkritumu izgāšana	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	Sauss graavis gar Vecu izcirtums. Nedaudz atkritumi, sen izmesti
52	5	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Strauts	sauss	Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Dabisks mezs, ar gultneem, uudens nav, tikai mitrums.
51	1	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis	sauss	<Null>	Sauss
51	4	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Dabisks mezs
18	4	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	<Null>

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
18	5	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	Neskarts hidroloģiskais režīms	Daļa pa jaunaudzi
63	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
63	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Ir mazs grāvis paralēli transektai bet sauss
21	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
21	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Priežu bērzu jaunaudze
23	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
23	4	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
23	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Gar ceļa makam grāvji, sausi
28	1	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
28	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	<Null>
50	4	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
50	5	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	<Null>
49	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
49	4	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Stiga starp jaunaudzēm ļoti jaunam
49	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
19	2	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Udenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
19	4	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
19	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
22	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
22	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
80	4	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Nav konstatēta	Grāvis	sauss	Susināšanas ietekme būtiska	<Null>
80	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	<Null>
36	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Meža malā, krūmājs
36	1	Ceļš	Atkritumu izgāšana	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Nedaudz atkritumi
5	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
5	5	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Daļa iet pa mežu daļa pa teh sliedi
74	3	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Ir grāvis bet zemsedze borealis
74	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
14	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
14	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	<Null>
54	5	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	<Null>
54	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
54	4	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Stiga vietām ir grāvis, slapjš
4	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
81	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
81	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Grāvis		<Null>	Sauss
71	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
71	1	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Tehnikas rises	Grāvis	stāvošs ūdens	<Null>	Ūdens nedaudz stāvošs
52	1	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
52	2	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	<Null>
52	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Nav saimnieciskas darbības
51	2	Ceļš	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	Ceļš gar grāvi, grāvi nedaudz ūdens
51	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		<Null>	<Null>
51	3	Izcirtuma mala	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Jau iestādītas priedes
18	1	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Daļēji gar izcirtumu, izmantoja izvešanai.
18	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	<Null>	Strauts	sauss	Neskarts hidroloģiskais režīms	Varbūt bija domāts kas cits, es nogāju gar sausu strautu.

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdensteceš/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
18	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Puse dabiska meža, puse kopšanas cirtes.
63	4	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	<Null>
63	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Pasen veikta kopšanas cirte.
63	1	Izcirtuma mala	<Null>	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Jaunaudze, priežu, seeklas
21	2	Stiga	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Vecas rises
21	4	Ceļš	Tehnikas rises	<Null>		<Null>	Treilešanas ceļš 7 - 10 gadus vecs
21	3	Dabiskais mežs	Nav konstatēta	<Null>		Neskarts hidroloģiskais režīms	Dabiskais purvainas mežs.
23	3	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	Tehnikas rises	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Retināta jaunaudze.
23	2	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Daļa retināta meža, daļa purvs.
60	1	Stiga	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		Susināšanas ietekme būtiska	Stiga gar susinaatu mežu, uzrušināta
60	2	Dabiskais mežs	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	Staignāja mala
60	4	Mežs, kurā notiek mežsaimn. darbība	<Null>	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas	Mežs izteikta saimnieciska darbība nav konstatēta

Parauglaukums	Posms	Posma veids	Traucējumi	Ūdenstece/ūdentilpes veids	Ūdenteces raksturojums	Hidroloģija	Piezīmes
						raksturīgs slapjš mežs	
84	3	Stiga	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		<Null>	Stiga, daļa veidots jauns uzbērums
84	1	Ceļš	Citi zemsedzes bojājumi	<Null>		<Null>	Ceļš, veikta rekonstrukcija, gar ceļu grāvji, tiirti.
84	2	ūdenstece/ūdentilpe/purvs/grāvis	Citi zemsedzes bojājumi	Grāvis	tekošs ūdens	<Null>	Tekošs, notiek tīrīšanas darbi.
40	1	Ceļš	<Null>	<Null>		<Null>	Parasts ceļš līdz maajaam
40	5	Stiga	Nav konstatēta	<Null>		Ir susināšanas ietekme, bet sugas raksturīgs slapjš mežs	<Null>