



Latvijas
vides
aizsardzības
fonds



Latvijas Universitāte
Bioloģijas fakultāte

Latvijas Vides aizsardzības fonda projekta (Reģ.nr. 1-08/160/2018)

**“ĪPAŠI AIZSARGĀJAMO KUKAIŅU SUGU UN TO DZĪVOTŅU INVENTARIZĀCIJA BIOTOPU
DIREKTĪVĀ IEKĻAUTO SUGU UN BIOTOPU AIZSARDZĪBAS STĀVOKĻA IZVĒRTĒJUMA
KONTEKSTĀ”**

GALA ATSKAITE



Atskaiti sagatavoja:
Projekta vadītājs Kristaps Vilks

Rīga, 2019

Ievads

Meža degumiem ir īpaša nozīme kukaiņu sugu daudzveidības saglabāšanā meža ekosistēmās. Šī projekta mērķis bija iegūt jaunus zinātniskus datus par īpaši aizsargājamajām pirofilajām kukaiņu sugām un to dzīvotnēm Latvijā, kā arī noskaidrot pašreiz Latvijā pieejamo meža degumu lomu šo sugu labvēlīgas aizsardzības stāvokļa nodrošināšanā. LVAF finansētais projekts izstrādāts Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē Kristapa Vilka vadībā. Projekta gala atskaitē sniegts īss pārskats par svarīgākajiem projekta rezultātiem, īpaši par svītrainā kapuķirmja un saproksilo kukaiņu daudzveidības pētījumiem meža degumos. Papildus jāatzīmē, ka projekta īstenotāji nekādā veidā neaicina uz nekontrolētu dedzināšanu Latvijas mežos. Taču tā kā šādas neuzmanīgas rīcības ar uguni vai ļaunprātīgas dedzināšanas rezultātā degšana tomēr notiek, nepieciešams izmantot esošos degumus kā dabas aizsardzības instrumentu no uguns atkarīgo Eiropas nozīmes aizsargājamo sugu saglabāšanai.

I daļa

Pārskats par projekta rezultātiem

Projekta ietvaros veikti šādi darbi:

1. Apzināta Biotopu direktīvā iekļauto pirofilo īpaši aizsargājamo kukaiņu sugu vēsturiskā izplatība Latvijā. Zinātniskajā literatūrā 20.gs. vidū un otrajā pusē pieejama informācija par svītrainā kapuķirmja sastopamību Latvijā pēc meža ugunsgrēkiem trīs reģionos – Ziemeļkurzemē, Rīgas apkārtnē un Sēlijā. Degumu mizasblaktij ir zināma tikai viena atradne Rīgas apkārtnē, taču atkārtoti šī suga nav vairs atrasta.
2. Apkopota informācija par pārējām pirofilajām sugām, kas konstatētas Latvijas faunā (kopā 30 sugas), vai sagaidāma to atklāšana nākotnē. Dati balstīti sugu areālu analīzē.
3. Veiktas kukaiņu daudzveidības lauka uzskaites ar vairākām metodēm – loga lamatām, augsnes lamatām un vizuālu mērķsugām raksturīgā specifiskā mikrobiotopa pārbaudi. Konstatētas vairākas jaunas pirofilo sugu atradnes, kā arī viena jauna pirofilā īsspārņu suga Latvijas faunā. Nav izdevies atrast un līdz ar to arī detalizētāk izpētīt vienu no plašāk pazīstamajām pirofilajām kukaiņu sugām – degumu krāšņvaboli. Tomēr ir izdevies Latvijā no jauna konstatēt Biotopu direktīvā iekļauto svītraino kapuķirmi, kas bija viena no projekta prioritātēm.
4. Projekta eksperti apmeklēja meža degumus visā valsts teritorijā, novērtējot tajos pieejamās dabas aizsardzībā nozīmīgo kukaiņu sugu dzīvotnes. Neskatoties uz salīdzinoši lielo degumu skaitu, liela daļa no tiem ir platības ziņā nelieli ar mazu nozīmi vai bez tās bioloģiskās daudzveidības kontekstā un ir maz piemēroti dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu attīstībai. Meža degumos jābūt vismaz sešiem nozīmīgiem struktūrelementiem, lai varētu domāt par augstiem kukaiņu sugu daudzveidības rādītājiem. Papildus atzīmējams, ka dzīvotņu kvalitātes samazināšanos izraisa arī koku ciršana bioloģiskajai daudzveidībai sevišķi nozīmīgos degumos, kas ir Eiropas nozīmes īpaši aizsargājami meža biotopi un Biotopu direktīvā iekļauto sugu atradnes.
5. Projekta ietvaros veikts detalizēts kukaiņu sugu daudzveidības novērtējums meža degumos salīdzinājumā ar nedegušām meža teritorijām. Noskaidrots, ka līdzīgi kā citur Eiropā, Latvijā meža degumiem ir būtiska nozīme dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu saglabāšanā. Meža degumos ir lielāka kopējā sugu daudzveidība, ka arī sastopams lielāks skaits dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu.
6. Projekta ietvaros sagatavots un Dabas aizsardzības pārvaldē iesniegts priekšlikums par Biotopu direktīvā iekļautā svītrainā kapuķirmja sugas aizsardzības stāvokļa novērtējumu atbilstoši Eiropas Komisijai iesniedzamā ziņojuma formātam. Pašlaik svītrainā kapuķirmja aizsardzības stāvoklis novērtēts kā nelabvēlīgs.
7. Projekta laikā noorganizēts izglītojošs seminārs par īpaši aizsargājamajām pirofilajām kukaiņu sugām, to dzīvotnēm un saglabāšanas iespējām. Seminārs notika Kurzemē, 2019. gada 7.jūnijā. Vispirms Ķemeru Nacionālajā parkā klātesošie tika iepazīstināti ar projekta rezultātiem, guva iespēju praktiski iepazīties ar svītrainā kapuķirmja noteikšanu. Semināra otra daļa notika lauka apstākļos, kur klātesošie diskutēja par meža degumu apsaimniekošanas iespējām. Pasākuma laikā dabā tika apmeklēta svītrainā kapuķirmja atradne. Seminārā piedalījās 23 dalībnieki, kas pārstāvēja Dabas aizsardzības pārvaldi, Daugavpils Universitāti, Latvijas Universitāti, kā arī AS “Latvijas valsts meži”. Semināra materiāli atrodami atskaites pielikumā.
8. Nozīmīgs projekta rezultāts ir Latvijas bezmugurkaulnieku ekspertu zināšanu līmeņa un profesionālās kapacitātes celšana, uzstājoties LU zinātniskajā konferencē par projekta tēmu.

II daļa

Latvijā sastopamās pirofīlās kukaiņu sugas

Ievads

Pirofīlās, no uguns atkarīgās vai tai pielāgojušās kukaiņu sugas ir tieši vai netieši saistītas ar meža degumiem (Wikars 1994). Meža ugunsgrēku vietās var būt novērojams liels skaits dažādu kukaiņu sugu, kas tur koncentrējas parasti lielākā apjomā pieejamās atmirušās koksnes, kā arī labāku temperatūras un apgaismojuma apstākļu dēļ. Tomēr dažas kukaiņu sugas ir specifiski pielāgojušās meža degumiem. Tām ir morfoloģiski, fizioloģiski vai uzvedības pielāgojumi, kas ļauj gan operatīvi atrast meža degumus, gan tajos sekmīgi konkurēt ar citām sugām par vairošanās jeb kāpuru attīstības vietām. Tā kā meža degumi ir gan laikā, gan telpā izteikti nevienmērīgi pieejama dzīvotne, zinātniskajā literatūrā norādīts, ka vēl nav īsti skaidrs, kā pirofīlās sugas izdzīvo laika periodā starp individuālām meža degšanas epizodēm, ja uguns atgriešanās periods kādā noteiktā teritorijā pirofīlo sugu izplatīšanās spēju robežās ir lielāks par šo sugu individuālo dzīves ilgumu. Tādēļ iespējams, ka pirofīlās sugas sadalāmas divās daļās – obligātās pirofīlās sugas, kas sastopamas tikai meža degumos, kā arī fakultatīvās pirofīlās sugas, kas parasti sastopamas meža degumos, tomēr mazāka populācijas daļa var pastāvēt arī ārpus meža degumiem. Obligātās pirofīlās sugas Eiropā uzskatāmas par vienu no apdraudētākajām meža kukaiņu grupām, jo pēdējā gadsimta laikā ir ievērojami uzlabojusies meža ugunsuzraudzības sistēma, kā rezultātā izcēlušies meža ugunsgrēki parasti tiek ātri apdzēsti un samazinās šīm sugām pieejamās dzīvotnes platība. Tajā pašā laikā klimata pārmaiņu dēļ tiek prognozēta biežāka meža degšana, tādā veidā uzlabojot šo sugu nākotnes izredzes.

PROJEKTA mērķu un uzdevumu sasniegšanai bija nepieciešams sagatavot Latvijā sastopamo un potenciāli iespējamo pirofīlo kukaiņu sugu sarakstu, īpaši izceļot aizsargājamās sugas vai aizsargājamajiem meža biotopiem raksturīgās sugas. Pirofīlo kukaiņu sugu saraksts sagatavots, balstoties uz pirofīlo kukaiņu izpētē pieredzējušā zviedru entomologa L.O. Wikara zinātnisko publikāciju bāzes. Darba ietvaros pārskatīta par Latvijas kukaiņu faunu publicētā informācija (Latvijas Entomologs, Baltic Journal of Coleopterology, monogrāfijas, projektu atskaites, dabas aizsardzības plāni u.c.). L.O. Wikara pirofīlo sugu sarakstā esošajām sugām veikta areāla analīze (Fauna Europaea u.c.), lai noskaidrotu potenciālo konstatēšanu tām sugām, kas pašlaik saskaņā ar dažādiem entomoloģiskajiem katalogiem (Telnov 2004, ar papildinājumiem; Karpa 2008 u.c.) Latvijas faunā vēl nav novērotas. PROJEKTA ietvaros tika pārbaudīta hipotēze, ka Latvijā ir sastopamas pirofīlās kukaiņu sugas, tajā skaitā arī Biotopu direktīvā iekļautais svītrainais kapuķirmis *Stephanopachys linearis* un degumu mizasblakts *Aradus angularis*.

Rezultāti

Latvijā sastopamo vai potenciāli iespējamo pirofīlo kukaiņu sugu saraksts norādīts 1. tabulā. Šajā vairāk vai mazāk obligāti pirofīlo sugu sarakstā iekļautas 30 sugas, no tām Latvijā pašlaik konstatētas tikai 15 sugas. Fakts, ka tikai puse no sugām ir zināma Latvijas faunā, skaidrojams lielākoties ar padziļinātu pētījumu trūkumu. Piemēram, Latvijas faunā līdz šim nav atrasta neviena pirofīlā divspārņu suga, lai gan tādām noteikti vajadzētu būt. Divspārņi joprojām ir viena no faunistiski mazāk apzinātajām Latvijas kukaiņu grupām. Domājams, ka līdzīgu iemeslu dēļ Latvijā līdz šim nav atrasta daļa pirofīliem bagātās mizasblakšu Aradidae dzimtas sugu, lai gan starp tām daļa ir izteikti boreālas sugas un varbūtība tās atrast Latvijai

atbilstošajos hemiboreālajos apstākļos ir mazāka. Jāatzīmē, ka, analizējot dažādus informācijas avotus, uzmanīgi jāpārbauda informācija, piemēram, Ādažu aizsargājamo ainavu apvidum ir minēts svītrainais kapuķirmis *Stephanopachys linearis* un slaidais kapuķirmis *S. substriatus*. Tomēr neviena no šīm sugām šajā īpaši aizsargājamajā dabas teritorijā nav atrasta, aizsargājamās teritorijas aizsardzības plānā, kā arī datubāzēs abas sugas ir nokļuvušas kā potenciāli iespējamās sugas. Turklāt saistībā ar slaidu kapuķirmi ir izveidojusies īpatnēja situācija, jo Latvijas faunā tas formāli nav iekļauts (Telnov 2004), savukārt minēts oficiāli īpaši aizsargājamo sugu sarakstā.

1. tabula. Latvijas faunā konstatētās vai potenciāli iespējamās pirofilās sugas no L.O. Wikars (1994) publicēto pirofilo kukaiņu sugu saraksta. Paskaidrojums sugas aizsardzības statusa apzīmējumiem: BD – Biotopu direktīvā iekļautās sugas, ĪAS – Latvijā oficiāli īpaši aizsargājamās sugas, SBS – dabisko meža biotopu speciālās biotopu sugas vai indikatorsugas, kas ir Eiropas nozīmes aizsargājamo biotopu raksturīgās sugas.

Nr.	Sugu grupa	Sugas nosaukums	Sugas aizsardzības statuss	Sugas klātbūtne Latvijas faunā	PROJEKTA ietvaros konstatētās sugas
1	Blaktis	Degumu mizasblakts <i>Aradus angularis</i>	BD, ĪAS	+	-
2	Blaktis	Mizasblakts <i>Aradus crenaticollis</i>	-	+	+
3	Blaktis	Mizasblakts <i>Aradus signaticornis</i>	-	+	+
4	Blaktis	Mizasblakts <i>Aradus lugubris</i>	-	-	-
5	Blaktis	Mizasblakts <i>Aradus laeviusculus</i>	-	-	-
6	Blaktis	Mizasblakts <i>Aradus aterrimus</i>	-	-	-
7	Blaktis	Koku laupītājblakts <i>Scoloposcelis obscurella</i>	-	-	+
8	Tauriņi	Somijas smilšpūcīte <i>Actebia fennica</i>	-	+	-
9	Tauriņi	Svilnis <i>Apomyelois bistratella</i>	-	+	-
10	Divspārņi	Dejotājmuša <i>Hormopeza obliterated</i>	-	-	-
11	Divspārņi	Dejotājmuša <i>Hormopeza copulifera</i>	-	-	-
12	Divspārņi	<i>Microsania pectinipennis</i>	-	-	-
13	Divspārņi	<i>Microsania pallipes</i>	-	-	-
14	Vaboles	Skrejvabole <i>Pterostichus quadrifoveolatus</i>	-	+	+
15	Vaboles	Skrejvabole <i>Sericoda quadripunctata</i>	-	+	+
16	Vaboles	Skrejvabole <i>Sericoda bogemannii</i>	-	-	-
17	Vaboles	Īsspārnis <i>Arrhenopeplus tesserula</i>	-	-	+
18	Vaboles	Īsspārnis <i>Paranopleta inhabilis</i>	-	-	-
19	Vaboles	Sprakšķis <i>Denticollis borealis</i>	-	+	+
20	Vaboles	Degumu krāšņvabole <i>Melanophila acuminata</i>	ĪAS, SBS	+	-
21	Vaboles	Svītrainais kapuķirmis <i>Stephanopachys linearis</i>	BD, ĪAS	+	+
22	Vaboles	Kapuķirmis <i>Stephanopachys substriatus</i>	BD, ĪAS	-	-
23	Vaboles	Plakanis <i>Laemophloeus muticus</i>	-	+	-
24	Vaboles	<i>Biphyllus lunatus</i>	-	-	-
25	Vaboles	Pelējumgrauzis <i>Cryptophagus corticinus</i>	-	+	-
26	Vaboles	Pelējumgrauzis <i>Henoticus serratus</i>	-	+	-
27	Vaboles	Māņsmecernieks <i>Sphaeriestes stockmanni</i>	-	+	-
28	Vaboles	<i>Stenotrachelus aeneus</i>	-	-	-
29	Vaboles	Koksngrauzis <i>Acmaeops septentrionis</i>	-	-	-
30	Vaboles	Koksngrauzis <i>Acmaeops marginata</i>	-	+	-

Papildus īpaši atzīmējams, ka tikai nelielai daļai (25%) no pirofilo kukaiņu sugu sarakstā iekļautajām sugām, kas atrastas Latvijas teritorijā, ir piešķirts jebkāds aizsargājamas sugas statuss vai tās ir iekļautas aizsargājamiem biotopiem raksturīgo sugu sarakstā, vai atrodamas vairāk izglītojošiem mērķiem domātās Latvijas Sarkanās grāmatas sarakstā. Tas arī ir saprotams, jo lielākā daļa no šīm sugām ir grūti identificējamās, ar slēptu dzīvesveidu un nelieliem ķermeņa izmēriem. Tomēr citās Eiropas valstīs liela daļa no šīm sugām ir iekļautas apdraudēto sugu sarakstos. Tāpat šī jautājuma kontekstā īpaši atzīmējama četru aizsargājamo

sugu sarakstos iekļauto sugu nozīme dabas aizsardzības jautājumos, jo tās faktiski ir izmantojamas kā lietussarga sugas attiecībā uz pārējām pirofilajām kukaiņu sugām.

Projekta darbu rezultātā konstatētas 8 pirofīlo kukaiņu sugas, kas ir aptuveni puse no visām šīs grupas sugām Latvijas faunā. Tajā skaitā atklāta jauna Latvijai īsspārņu suga *Arrhenopeplus tesserula*, kā arī no jauna apstiprināta Biotopu direktīvā iekļautā svītrainā kapuķirmja klātbūtne Latvijā. Pirofīlo sugu atradnes konstatētas dažādos Latvijas reģionos, kas apliecina, ka visa Latvijas teritorija ir iekļaujama pirofīlo sugu, no kurām daudzas tiek uzskatītas par izteiktiem boreālo mežu elementiem, areālā. Nepieciešami turpmāki papildus pētījumi, lai noskaidrotu Latvijai specifisko hemiboreālo apstākļu ietekmi uz pirofilajām kukaiņu sugām.

Secinājumi

1. Latvijas pirofīlo kukaiņu fauna joprojām ir apzināta vāji, jo pašlaik konstatētas tikai 16 pirofīlās kukaiņu sugas, savukārt vēl 14 sugas novērtētas kā potenciāli iespējamās. Projekta rezultātā ir konstatēta viena jauna pirofīlo kukaiņu suga Latvijas faunai.
2. Lai gan šī un vairāku citu pētījumu ietvaros veiktas samērā liela apjoma inventarizācijas uzskaites, lielākajai daļai no Latvijas faunā konstatētajām pirofīlajām sugām ir zināmas tikai dažas atradnes. Vairums no pirofīlajām sugām varētu būt kopumā reti sastopamas, taču lokāli piemērotos apstākļos īslaicīgi pieaugot to sastopamībai.
3. Tā kā tikai dažām no pirofīlajām kukaiņu sugām ir jebkāds aizsardzības statuss, īpaši liela nozīme kā praktiskam dabas aizsardzības instrumentam ir trīs Latvijā sastopamajām un īpaši aizsargājamo sugu sarakstā iekļautajām sugām – svītrainajam kapuķirmim *Stephanopachys linearis*, degumu mizasblaktij *Aradus angularis* un degumu krāšņvabolei *Melanophila acuminata*. Nepieciešams turpināt uzkrāt zinātnisko informāciju par šo sugu izplatību un sastopamību Latvijā.
4. Tā kā pašlaik nav pārbaudītu datu par Biotopu direktīvā iekļautā slaidā kapuķirmja *Stephanopachys substriatus* klātbūtni Latvijas faunā, šīs sugas atrašanās Latvijā īpaši aizsargājamo sugu sarakstā ir nepamatota.

III daļa

Latvijas meža degumi kā aizsargājamo kukaiņu dzīvotne

Ievads

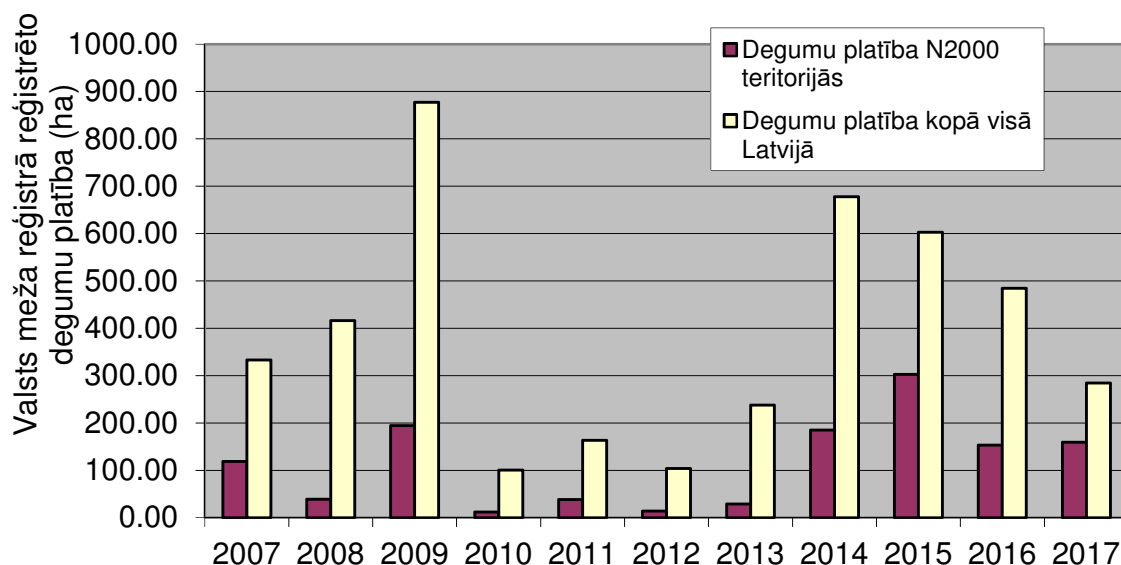
Zinātniskās literatūras dati rāda, ka kopumā meža degumiem ir liela nozīme kā īpaši aizsargājamo kukaiņu sugu un jo īpaši pirofīlo kukaiņu sugu dzīvotnei. Latvijā diskusijās par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu mežā nereti izskan apgalvojums, ka valsts teritorijā ir pietiekami daudz meža degumu, ar tiem pietiek bioloģiskās daudzveidības mērķu sasniegšanai, nav vajadzīga aizsargājamo biotopu un teritoriju apsaimniekošana ar regulēto dedzināšanu kontrolētos apstākļos, kas savukārt kā nepieciešama ir norādīta dabas aizsardzības literatūrā. Jāatzīmē, ka meža degumi ir ļoti dažādi gan pēc sava telpiskā novietojuma krasi atšķirīgās mežaudzēs, gan degšanas intensitātes, degšanas sezonas, laika, kas pagājis kopš degšanas, izdegušās platības, kā arī apsaimniekošanas režīma pēc meža ugunsgrēka. Latvijā ir veikti dažādi pētījumi par koku dzīvotspēju un mežaudzes atjaunošanos pēc ugunsgrēkiem, galvenokārt mežsaimnieciskā kontekstā, tomēr aizsargājamās kukaiņu sugas meža degumu kopējā sistēmā nav pētītas. Ņemot vērā augstāk minēto, viens no PROJEKTA uzdevumiem bija novērtēt Latvijā pieejamo meža degumu nozīmi aizsargājamo kukaiņu dzīvotnes kontekstā.

Rezultāti

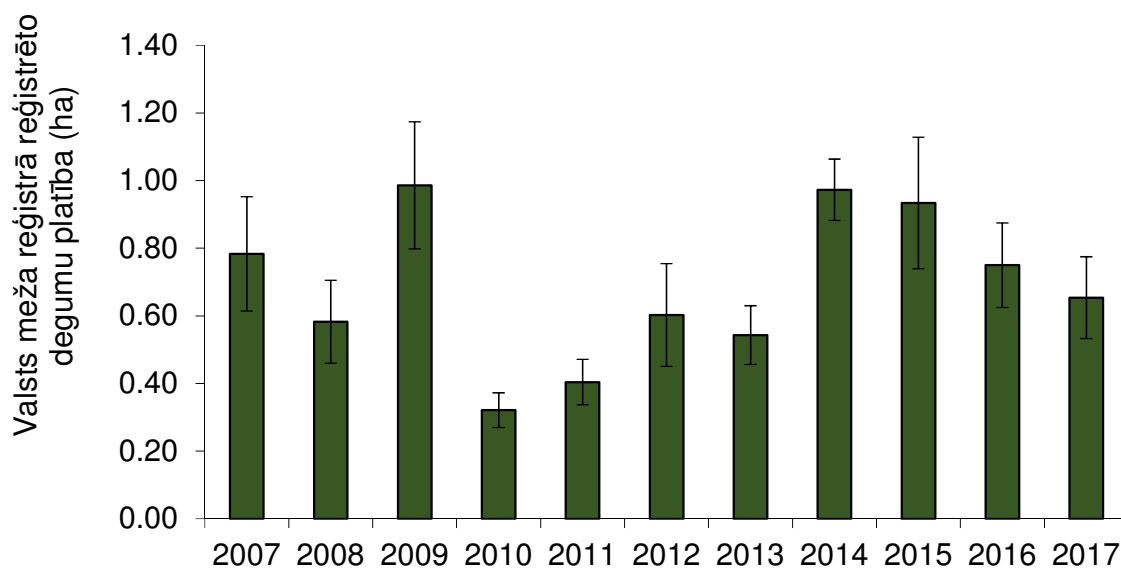
Projekta ietvaros analizēta statistiskā informācija par meža degumu platībām Latvijā 10 gadu laika periodā (2007-2017). Meža degumi ir laikā un telpā ļoti nevienmērīgi izvietota pirofīlo kukaiņu sugu dzīvotne. 1. attēlā redzams, ka pēdējo 10 gadu laikā ir bijuši divi lielāki maksimuma periodi, kad kopējās izdegušās platības pieaugušas. Līdzīga periodiska dinamika ir raksturīga arī lielākā laika mērogā. Pārskatāmā pagātnē ir bijuši vairāki lieli meža ugunsgrēki, no kuriem viens no plašāku uzmanību guvušajiem ir 1992. gada Slīteres Nacionālajā parkā Bažu purva dabas rezervātā notikušais purvu un mežu ugunsgrēks. Septiņus gadus vēlāk liels degums izveidojās Ķemeru Nacionālajā parkā, Ķemeru Lielā tīreļa austrumu malā. Šobrīd liela mēroga degums izveidojies Stiklu dabas liegumā Ziemeļkurzemē. Laikā starp šiem liela mēroga degumiem, kam ir ļoti liela nozīme kukaiņu sugu daudzveidības saglabāšanā un reto sugu gadījumā arī stabilāku populāciju veidošanā, ar uguni saistītajām sugām jāspēj izdzīvot grūti pieejamu resursu apstākļos. Domājams, ka Latvijā pieejamajās meža ugunsgrēku teritorijās vai vismaz daļā no tām šīs sugas sastopamas šādos fona apstākļos.

1.attēlā atsevišķi var redzēt meža degumu platību sadalījumu ar un bez Natura 2000 teritoriju aizsardzības statusu. Redzams, ka lielākā daļa meža degumu atrodas ārpus aizsargājamajām dabas teritorijām, laika periodā 2007-2017 vidēji tikai 30% degumu atrodami Natura 2000 teritorijās, turklāt lielākoties vienīgi dažās no tām, piemēram, Ādažu aizsargājamo ainavu apvidū (piezīme – 2018. gada Stiklu dabas lieguma ugunsgrēks ir būtiski izmainījis situāciju, tomēr šī darba ietvaros šīs izmaiņas detalizēti nav apskatītas). No augstāk minētā izriet, ka tām Biotopu direktīvā iekļautajām un citām īpaši aizsargājamajām sugām, kas saistītas ar meža degumiem, lielākā daļa dzīvotnes, vismaz līdz 2018. gadam ir atradusies ārpus aizsargājamajām dabas teritorijām, kur ļoti bieži pēc meža ugunsgrēkiem notiek degušo koku izzāgēšana. Arī pašlaik, kad svītrainajam kapuķīrmim ir no jauna atklāta virkne ar atradnēm, vienīgās divas Natura 2000 teritorija, kur suga atrasta, ir Gaujas Nacionālais parks Ungurmuižas apkārtnē un Piejūras dabas parks Rīgas apkārtnē. Turpmāk nepieciešams izvērtēt

Ādažu aizsargājamā ainavu apvidus un Stiklu dabas lieguma teritoriju nozīmību pirofilo kukaiņu sugu saglabāšanā.



1.attēls. Pārskats par meža degumu platību dinamiku laika periodā 2007-2017. Datu avots: Dabas aizsardzības pārvaldes rīcībā esošā Meža reģistra informācija.

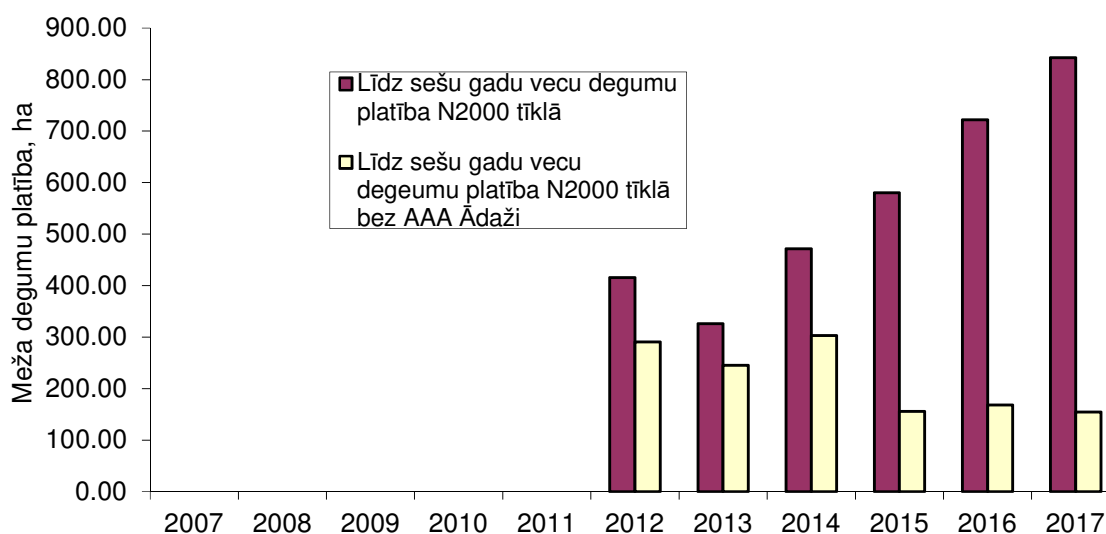


2.attēls. Pārskats par vidējās meža deguma platības dinamiku laika periodā 2007-2017. Datu avots: Dabas aizsardzības pārvaldes rīcībā esošā Meža reģistra informācija.

2.attēlā redzama vidējā meža deguma platības dinamika Latvijā laika periodā 2007-2017. Arī šis parametrs ir krasi svārstīgs, tomēr būtisks aspekts ir pavisam cits – pat tajos gados, kad vidējā deguma platība sasniedz lielāku vērtību, tā joprojām ir vidēji zem 1ha sliekšņa. Latvijas meža degumi ir platības ziņā nelieli, daudzos gadījumos pat punktveida objekti, kas dabā nereti pēc dažiem gadiem vairs nav pat atrodami. Retu sugu populāciju stabilitātei var nepietikt ar ļoti maziem degumiem (skat. tālāk

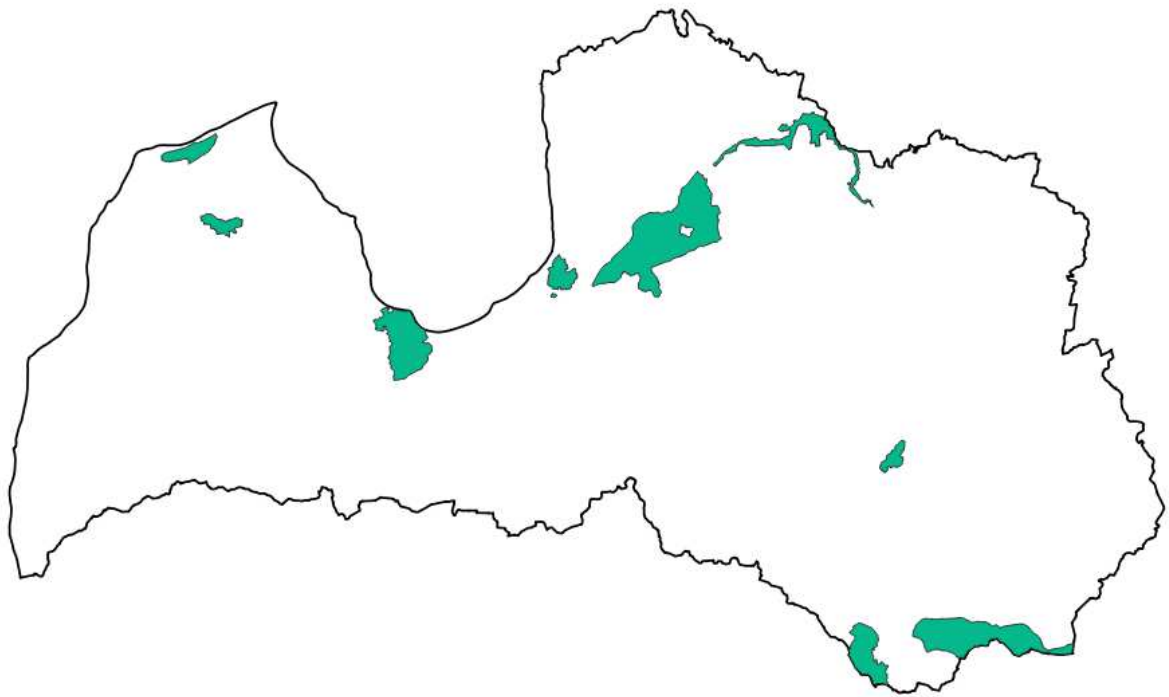
atskaitē sadaļu par ekoloģiskajiem faktoriem meža degumos un kontroles mežaudzēs). Nelielā degumu platība objektīvu iemeslu dēļ ir saistāma ar labu ugunsuzraudzības sistēmu, kā rezultātā meža ugunsgrēkus iespējams savlaicīgi atklāt. Šādos apstākļos nepieciešams domāt par izsvērtāku esošo meža degumu platību apsaimniekošanu.

Zinātniskajā literatūrā norādīts, ka daudzām pirofilajām sugām neder jebkurš meža degums, bet gan tikai noteiktā vecumā kopš paša degšanas brīža. Piemēram, degumu krāšņvabole sastopama faktiski uzreiz pēc uguns, citas sugas kolonizē teritoriju vēlāk. Svītrainajam kapuķirmim optimāli piemēroti ir līdz sešus gadus veci degumi – atbilstoši publicētajiem datiem, vai ticamāk – divus līdz sešus gadus veci degumi. Līdz ar to pirofilo sugu dzīvotņu vērtējumā jāņem vērā šādas kumulatīvas platību izmaiņas, nevis vienkārši ikgadējā izdegusi meža teritorija. 3.attēlā parādīta līdz sešus gadus vecu degumu platības dinamika Natura 2000 teritoriju tīklā un atsevišķi – bez meža ugunsgrēkiem nozīmīgākās aizsargājamās dabas teritorijas – Ādažu aizsargājamo ainavu apvidus. Redzams, ka Ādažos ir pozitīvs trends, savukārt pārējās Natura 2000 teritorijās degusi platība nedaudz samazinās (piezīme – šobrīd izmaiņas radušās pēc Stiklu dabas lieguma ugunsgrēka 2018. gadā).



3.attēls. Pārskats par līdz sešus gadus vecu meža degumu platību dinamiku laika periodā no 2012.gada līdz 2017. gadam. Datu avots: Dabaszinātņu pētījumu institūta informācija.

Nozīmīgs faktors ir meža degumu nevienmērīgais izvietojums. Liela daļa degumu atrodas lielo pilsētu tuvumā, īpaši pie Rīgas, Daugavpils un Ventspils, kur ir lielāks meža apmeklētāju skaits. Natura 2000 tīklā pašlaik nozīmīgākās teritorijas ar augstāko potenciālu attiecībā uz pirofilo aizsargājamo sugu saglabāšanu, ir norādītas kartē 4.attēlā: Stiklu DL, Ādažu AAA, DL Ances purvi un meži, Ķemeru Nacionālais parks, AAA Ziemeļgauja, DL Lielais Pelečāres purvs, Gaujas Nacionālais parks, AAA Augšdaugava un AAA Augšzeme.



4.attēls.

Pirofīlo kukaiņu sugu saglabāšanā nozīmīgākās Natura 2000 teritorijas Latvijā. Datu avots: Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā OZOLS informācija par Natura 2000 teritorijām.

Pārskats par Latvijas meža degumiem īpaši aizsargājamo sugu kontekstā

Projekta ietvaros bezmugurkaulnieku eksperti apmeklēja meža degumu teritorijas visā Latvijā, kartējot gan sugu dzīvotnes, gan meklējot pašas sugas. Šajā nodaļā norādīta informācija par dažādas kvalitātes meža degumiem Latvijas teritorijā.

1. Punktveida degumi. Kā jau iepriekš norādīts, vidējā Latvijas degumu platība ir mazāka par 1ha, bet liela daļa no degumiem ir vēl ievērojami mazāka, bieži tikai 0.01ha maza un vēl mazāka. Piemēram, datubāzē atrodams ieraksts par meža degumu Kolkā, Slīteres Nacionālajā parkā, Rīgas jūras līča krastā, kur dabā redzams, ka faktiski degusi tikai apdeguši zari vienai pašai priedei, kā arī izdegusi zemsedze dažādu m² apjomā. Šādiem degumiem nav īpašas nozīmes aizsargājamo pirofīlo sugu saglabāšanā, ja vien šie atsevišķajiem kokiem nav apdegusi stumbra virsma vairāk par 1m no augsnes virskārtas, vai arī tas ir gājis uguns iedarbībā bojā. Punktveida degumos jau pēc dažiem gadiem ir grūtības atrast meža degumus.
 2. Degumi izcirtumos vai jaunaudzēs. Maza nozīme saproksiliem, tomēr var būt sastopamas citas kukaiņu grupas, kā piemēram, taisnspārņi un epigeiskās skrejvaboles. Jaunaudzēs, kur kokiem vēl nelielas dimensijas, tomēr var būt sastopamas tādas sugas kā svītrainais kapuķirmis vai degumu krāšņvabole.
 3. Degumi vidēja vecuma audzēs. Ja degšanas intensitāte ir zema, izdeg tikai zemsedze, saproksiliem, izņemot svītraino kapuķirmi, kas var apdzīvot arī tādas teritorijas, kur nav bojā gājušu koku, jo sastopams uz vēl dzīvām vai kalstošām priedēm. Citi pirofīli vairāk saistīti ar atmirušo koksnī.
 4. Lieli, heterogēni degumi ar daudzveidīgu struktūrelementu dažādību, bieži vien lielākā platībā un skar atšķirīga vecuma mežaudzes, sākot ar jaunaudzēm līdz bioloģiski vecām mežaudzēm. Šī degumu grupa ir ar vislielāku nozīmi pirofīlo kukaiņu daudzveidības saglabāšanā.
5. attēls. Projekta ietvaros vairākkārtīgi apsekojot vienus un tos pašus meža degumus, tika konstatēta koku ciršana izcilas kvalitātes īpaši aizsargājamās sugas svītrainā kapuķirmja un vienlaikus arī aizsargājamā meža biotopa 9010 teritorijās gan Kurzemē, gan Zemgalē, gan Vidzemē.



5.attēls. Daudzveidīgs meža degums ar bioloģiski veciem kokiem un atsegtu minerālaugsni Degšanas intensitāte ir bijusi pietiekami augsta, lai daļa no kokiem veidotu piemērotu substrātu pirofīlajām saproksilajām sugām, kā arī citām īpaši aizsargājamām sugām, kas iegūst no paaugstināta atmirušās koknes daudzuma.

Secinājumi

1. Latvijas meža degumi ir telpā un laikā ļoti nevienmērīga aizsargājamo kukaiņu sugu dzīvotne. Liela daļa degumu ir ļoti nelielā platībā un nevar nodrošināt būtisku ietekmi uz aizsargājamo sugu populāciju saglabāšanos ilgtermiņā. Liela daļa degumu ir lielo pilsētu tiešā tuvumā.
2. Latvijā sastopamos meža degumus kukaiņu daudzveidības saglabāšanas kontekstā var sadalīt četrās grupās.
3. Nozīmīgākās Natura 2000 teritorijas tuvākajā nākotnē pirofilo kukaiņu sugu aizsardzībā ir Stiklu dabas liegums un Ādažu aizsargājamo ainavu apvidus. Sugu aizsardzības stāvokļa izvērtēšanā jāņem vērā sešu gadu kumulatīvās meža degumu platības.

IV daļa

Svītrainais kapuķķirmis *Stephanopachys linearis*

Svītrainais kapuķķirmis *Stephanopachys linearis* ir Eiropas nozīmes īpaši aizsargājama kukaiņu suga. Līdz PROJEKTA sākumam 2018. gadā par šai vaboļu sugai Latvijā faktiski nebija zināma neviena mūsdienu atradne, pēdējais novērojums bija Gaujas Nacionālajā parkā. PROJEKTA svarīgākais uzdevums un lielākais izaicinājums bija no jauna konstatēt svītraino kapuķķirmi Latvijā, kā arī noskaidrot šīs sugas potenciālo izplatību. Otrs nozīmīgs PROJEKTA uzdevums bija sagatavot priekšlikumu Dabas aizsardzības pārvaldei par svītrainā kapuķķirmja pašreizējo aizsardzības stāvokli Latvijā, ņemot vērā, ka 2019. gadā Eiropas Savienības dalībvalstīm Eiropas Komisijā jāiesniedz ziņojums par Biotopu direktīvā iekļauto sugu un biotopu aizsardzības stāvokli. Šajā gala atskaites nodaļā raksturota svītrainā kapuķķirmja izplatība Latvijā, kā arī sniegts pamatojums sugas aizsardzības stāvokļa izvērtējuma priekšlikumam.



6.attēls. Svītrainais kapuķķirmis.

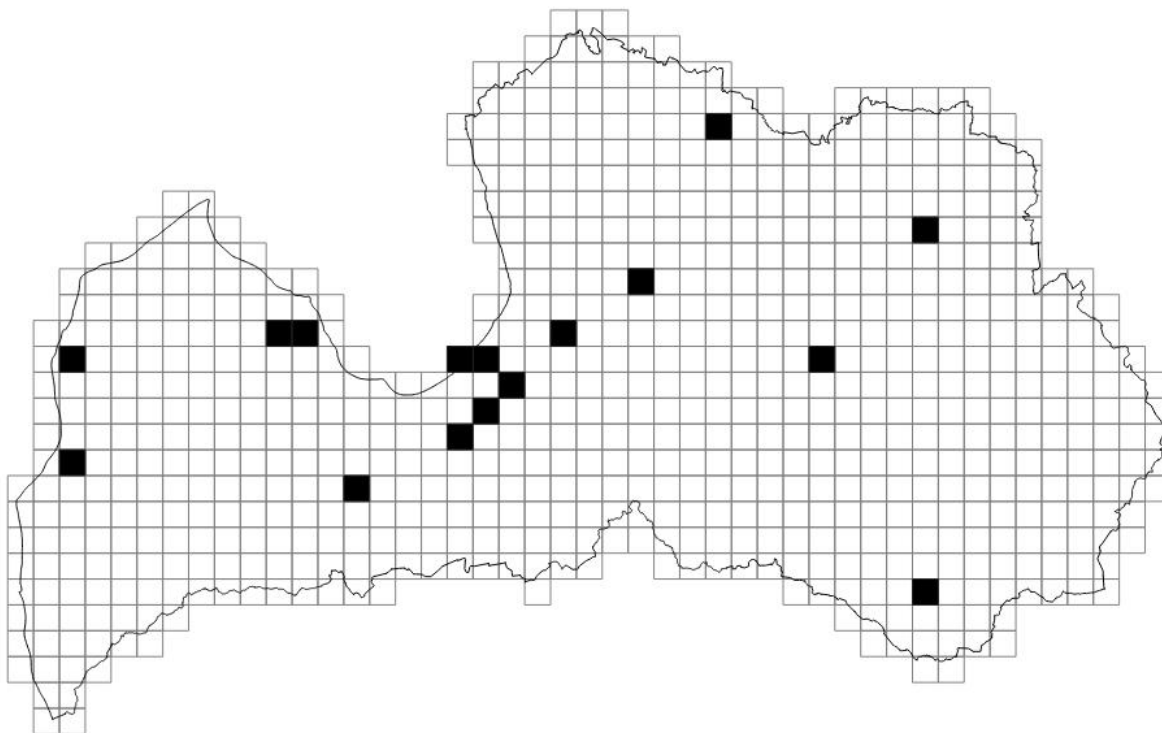
Svītrainais kapuķķirmis ir neliela mizgraužiem līdzīga vabole, kas tomēr uzkrājot nelielu praktisko pieredzi ir viegli atšķirama no citām sugām. Mizā atrodami arī kāpuri, kuriem atšķirībā no mizgraužiem ir kājas, tomēr ļoti līdzīga ir viena no ķirmju sugām. Svītrainais kapuķķirmis apdzīvo kalstošas vai nesen atmirusas priedes, kur tā kāpuri dzīvo mizā, virs uguns ietekmē izveidojušās rētaudu kārtas. Zem mizas tie nav atrodami (7.attēls).



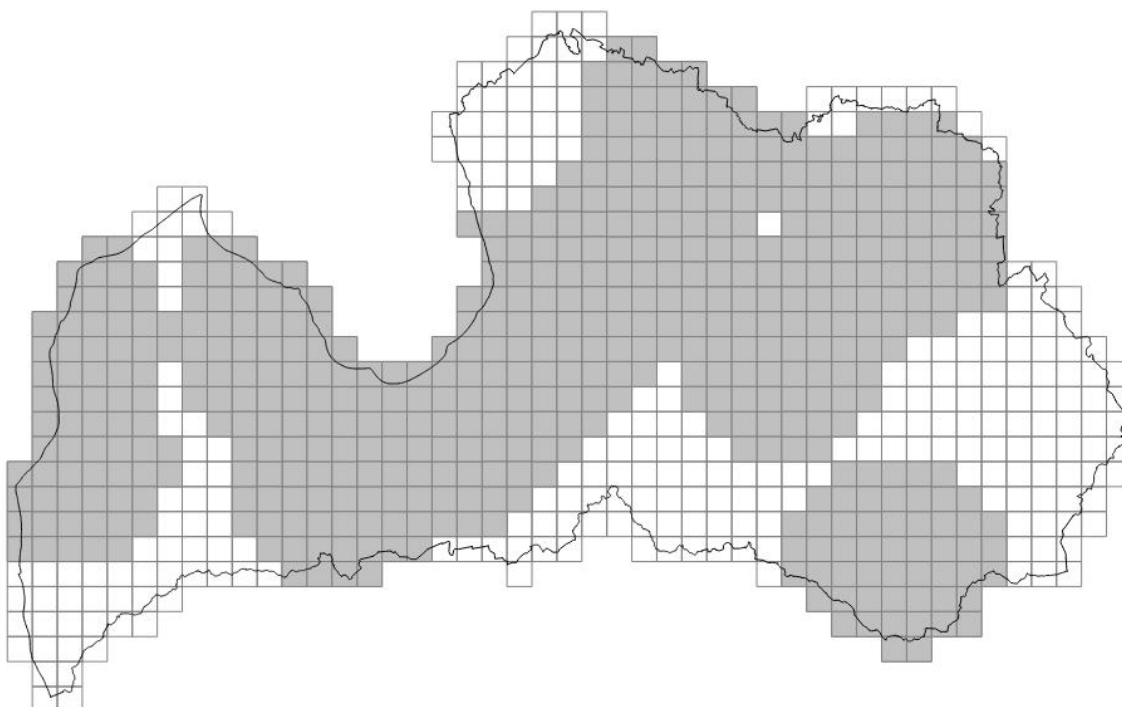
7.attēls. Svītrainā kapuckīrmja apdzīvots koks.

Svītrainā kapuķirmja izplatība Latvijā

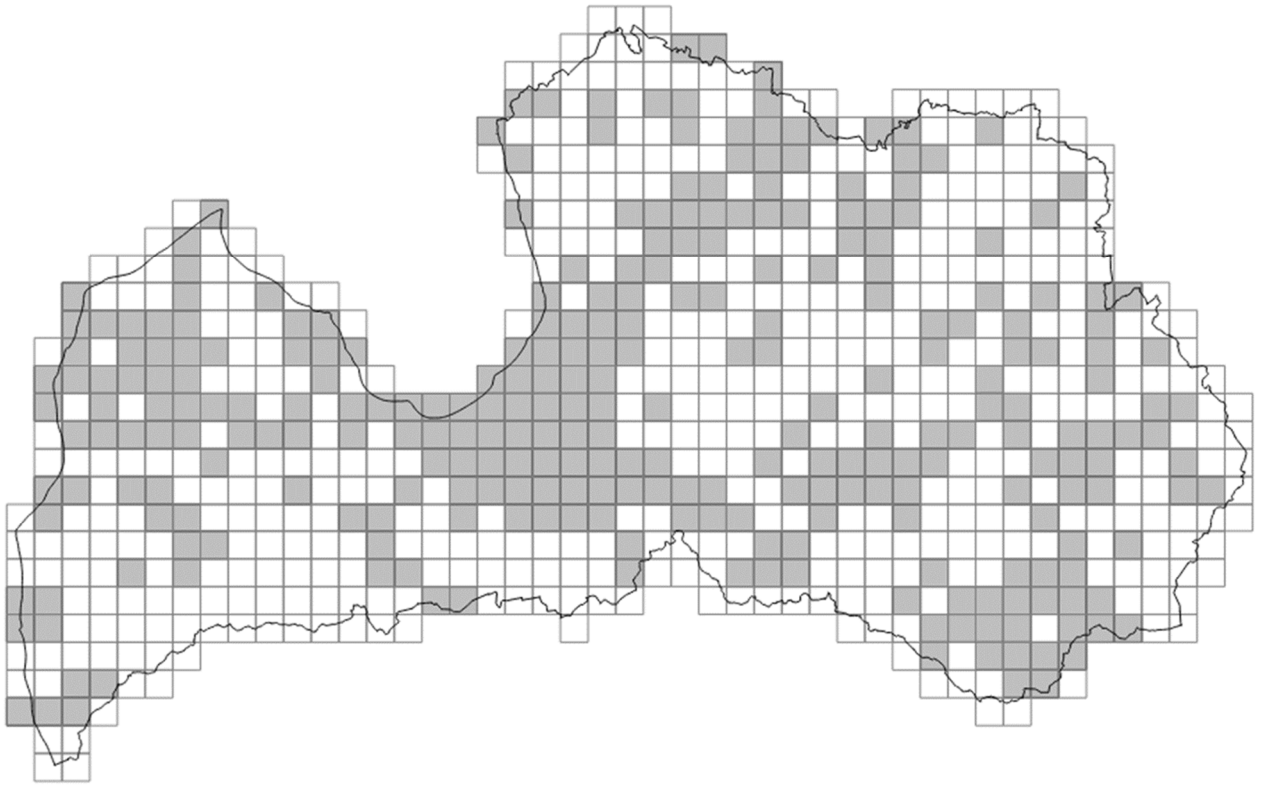
Pašlaik svītrainais kapuķirmis Latvijā konstatēts 16 10x10 km kvadrātos (6. attēls). Objektīvākai izplatības raksturošanai tiek izmantots kvadrātu nevis atradņu skaits, jo sugai ļoti grūti definējams atradnes jēdziens. Ja par atradni uzskata Meža reģistra mežaudzi, kurā konstatēta sugas klātbūtne, tad Latvijā pašlaik zināmas 27 atradnes. Ņemot vērā faktu, ka svītrainajam kapuķirmim piemēroti meža degumi ir plaši sastopami visā valstī, domājams, ka suga arī ir izplatīta visā Latvijas teritorijā.



8.attēls. Svītrainā kapuķirmja izplatība Latvijā.



9.attēls. Svītrainā kapuķirmja izplatības areāls Latvijā.



10.attēls. Svītrainajam kapuķīrmim potenciāli piemērotu meža degumu izplatība Latvijā (>1ha,>20 gadi mežaudzei, degšana 2013-2017).

Projekta ietvaros sagatavots priekšlikums sugas aizsardzības stāvokļa novērtējumam. Šis materiāls ir pieejams Dabas aizsardzības pārvaldē. Pašlaik sugas aizsardzība novērtējama kā nepietiekama, pastāv joprojām arī virkne neskaidru jautājumu.

V daļa

Saproksilo kukaiņu daudzveidība Latvijas meža degumos

Ievads

Viens no PROJEKTA uzdevumiem bija noskaidrot Latvijas meža degumu lomu aizsargājamo kukaiņu sugu un kopējās kukaiņu sugu daudzveidības saglabāšanā Latvijas mežos. Tā kā kukaiņi sugu skaita ziņā ir viena no svarīgākajām dzīvo organismu grupām, kā arī saproksilās kukaiņu sugas sastāda ievērojamu daļu (25-30%) no visām mežā sastopamajām sugām, informāciju par saproksilo kukaiņu daudzveidību ir iespējams izmantot kā dabas aizsardzības instrumentu, lai izvērtētu meža degumu nozīmi bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā kopumā. Zinātniskajā literatūrā ir pieejama plaša informācija par dažādu reti sastopamu, aizsargājamo kukaiņu sugu klātbūtni meža degumos, augstāku sugu daudzveidību meža degumos salīdzinājumā ar nedegušām teritorijām, kā arī eksperimentālu regulētas dedzināšanas ietekmi uz kukaiņu sugu daudzveidības palielināšanos meža ekosistēmās. Uguns kā viens no svarīgākajiem dabiskajiem traucējumiem meža ekosistēmās rada lielāku meža strukturālo heterogenitāti, degšanas rezultātā rodas specifiski apdegušās koksnes mikrobiotopi, kā arī koku atmiršanas rezultātā parasti pieaug atmirušās koksnes daudzums. Augstāk minētie faktori veicina kukaiņu daudzveidības palielināšanos, savukārt retajām sugām – populāciju lieluma pieaugumu, kas savukārt samazina šo sugu izzušanas risku. Tomēr Latvijā notiekošajās diskusijās par meža degumu nozīmi bioloģiskās daudzveidības kontekstā, nereti tiek apšaubīta ārzemju pētījumu rezultātu iespējamā attiecināšana uz Latvijas teritoriju. Lai gan Latvijā meža degumu kukaiņu fauna līdz šim ir vairākkārt pētīta, tomēr detalizēts meža degumu izvērtējums kukaiņu daudzveidības kontekstā nav veikts.

PROJEKTA ietvaros meklētas atbildes uz šādiem jautājumiem:

- 1) Kā variē dažādi kukaiņu sugu daudzveidības parametri meža degumos un nedegušās kontroles teritorijās?
- 2) Kur ir konstatējams lielāks sugu skaits dažādās kukaiņu sugu daudzveidības grupās?
- 3) Kā dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu dzīvotņu kontekstā atšķiras meža degumi un nedegušās kontroles teritorijas?

Metodes

Kukaiņu daudzveidības uzskaites veiktas pamatā ar loga lamatu (11. attēls) metodi, kas ir viena no pasaulē visplašāk izmantotajām metodēm saproksilo kukaiņu pētījumos. Papildus izmantotas augsnes lamatas, kā arī konkrētu mērķsugu mikrobiotopu vizuāla pārmeklēšana. Loga lamatas un augsnes lamatas izvietotas pie koku stumbriem, attiecīgi 1m augstumā vai tieši augsnes virskārtā, parasti saules labāk izgaismotajā koka stumbra pusē. Lamatas eksponētas 2018. gada maijā-jūnijā. Loga lamatu konstrukcija sastāvēja no apgrieztas 5l plastmasas pudeles augšdaļas, pie kuras krusteniski piestiprinātas divas 20x30cm caurspīdīgas plastmasas plāksnītes. Par fiksatoru izmantots formalīna un etilēnglikola maisījums 50%/50%. Materiāls no lamatām iztukšots un fiksators papildināts, skatoties no nepieciešamības, vidēji 3 reizes ekspozīcijas periodā. Lauka inventarizācija veikta ar loga lamatu metodi, kas ir viena no pasaulē visplašāk izmantojamām metodēm saproksilo kukaiņu pētījumos. Loga lamatu konstrukcija sastāvēja no 5l plastmasas pudeles augšējās daļas ar aizskrūvēto korķīti, divām 20x30cm lielām, caurspīdīgām plastmasas plāksnēm, kas krusteniski nostiprinātas virs plastmasas pudeles. Loga lamatas izvietotas 1m augstumā pie koku stumbriem, saules labāk

izgaismotajā pusē. Par fiksatoru izmantots 5% formalīna un etilēnglikola maisījums aptuveni vienādās daļās 1l apjomā.



11. attēls. Projekta ietvaros izmantotā loga lamatu metode.

Pētījuma veikšanai izvēlētas 40 teritorijas vēsturiskajos galvenās PROJEKTA mērķsugas – svītrainā kapuķirmja *Stephanopachys linearis* izplatības reģionos Latvijas rietumu, centrālajā un ziemeļu daļā. Kopumā izmantotas 160 loga lamatas – puse meža degumos, puse kontroles teritorijās. Katrā no pētījuma objektiem izvietotas 4 loga lamatas. Pētījuma teritoriju atlasē tika izmantoti Dabas aizsardzības pārvaldes rīcībā esošie dati par meža degumu atrašanās vietām Latvijā. Tā kā detalizētu pētījumu veikšanai nepieciešamas lielākas platības degumi, vispirms tika atlasītas par 1ha lielāki meža degumi, savukārt pēc tam no tiem nejauši izlozēti piecās ainavzēmēs (vēsturiskās teritorijas ar svītrainā kapuķirmja atradnēm) esošie degumi, kas nav vecāki par sešiem gadiem (atbilstoši literatūrā norādītajām šādās mežaudzēs ir augstāka varbūtība atrast svītraino kapuķirmi, kura klātbūtnes apstiprināšana Latvijas faunai bija viena no projekta prioritātēm). Parāleli sugu datu ieguvei, katrā no apmeklētajām teritorijām novērtēts dažādu kukaiņu daudzveidībai nozīmīgu struktūru skaits. Degšanas intensitātes noteikšanai veikti koku stumbru apdeguma augstuma mērījumi. Sugu šķirošana un noteikšana veikta LU Bioloģijas fakultātē. Datu analizē pamatā izmantots neparametriskais Spīrmana korelācijas tests sakarību konstatēšanai starp pētāmajām datu kopām, kā arī neparametriskais Wilcoxon tests atšķirību novērtēšanai starp pētāmo datu kopām.

Rezultāti

Projekta ietvaros veiktajā pētījumā ar loga lamatām ievāktas 8927 vaboles no 314 sugām, kas pārstāvēja 66 dzimtas (pielikums). Savāktais entomoloģiskais materiāls glabājas Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedras kolekcijā. Neskatoties uz sākotnējo neskaidrību, vai tik maza izmēra (20x30cm) loga lamatas būs efektīvas saproksilo kukaiņu uzskaitēs (jo ārvalstu kolēģu izmantotās loga lamatas ir ar ievērojami lielāku uztveres laukumu), iegūtie dati apstiprina, ka mūsu izmantotās

konstrukcijas loga lamatas ir bijušas rezultatīvas. Ievāktais materiāls labi reprezentē saproksilo vaboļu faunu, jo tajā pārstāvētas visas nozīmīgākās Latvijas faunā sastopamās saproksilo vaboļu dzimtas, kā piemēram, ķirmji Anobiidae, platsmeceri Anthribidae, mizmīļi Boridae, kapckirmji Bostrichidae, krāšņvaboles Buprestidae, koksngrauži Cerambycidae, ķirpji Ciidae, skudruliši Cleridae, pelējumgrauži Cryptophagidae, sprakšķi Elateridae, piepjvaboles Erotylidae, māņsprakšķi Eucnemidae, strupvaboles Histeridae, briežvaboles Lucanidae, ēnvaboles Melandryidae, skudrvaboles Monotomidae, sēņgrauži Mycetophagidae, spīduļi Nitidulidae, mizgrauži Scolytidae, šaurvaboles Silvanidae un melnuļi Tenebrionidae. Dominējošās sugas ir izmēru ziņā nelielās saproksilās vaboles.

Pielikumā apkopota informācija par visām ar loga lamatām ievāktajām sugām, kā arī pielikumā sugu saraksts papildināts ar tām sugām, kas novērotas teritoriju apmeklēšanas laikā ar sugām specifiskā mikrobiotopa vizuālas pārbaudes metodi. Kopumā konstatētas 29 dabas aizsardzībā nozīmīgas sugas. Šo sugu grupu veido Biotopu direktīvā iekļautās suga, aizsargājamās sugas, aizsargājamo biotopu raksturojošās sugas, kas agrāk bija pazīstamas ar speciālo biotopu sugu nosaukumu, kā arī pirofilās sugas, kas specifiski saistītas ar meža degumiem. Datu matricā atrodamas 5 īpaši aizsargājamas sugas, tajā skaitā degumos sastopamas divas Biotopu direktīvā iekļautās sugas. Savukārt vēl citu Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamo sugu – degumu mizasblakti tomēr neizdevās atrast. No pirofilajām sugām viena ir jauna suga Latvijas faunā – īsspārnis *Arrhenopeplus tesserula*, savukārt divas blakšu sugas ļoti reti sastopamas Latvijā. Atsevišķas aizsargājamo biotopu sugas kā iesarkanais sprakšķis, kā arī aizsargājamās sugas, piemēram, spožā skudra, plaši konstatētas visos pētītajos reģionos. Neizdevās atrast degumu krāšņvaboli, kas zināmā mērā skaidrojams ar to, ka suga apdzīvo pavisam svaigus meža degumus, savukārt projektā detalizētāka rakstura pētījumi notika tieši divus līdz četrus gadus vecos degumos.

Sugu daudzveidības salīdzinājums degumos un kontroles mežaudzēs

1. tabulā norādītas minimālās un maksimālās vērtības dažādiem apskatītajiem sugu daudzveidības parametriem.

1. tabula.

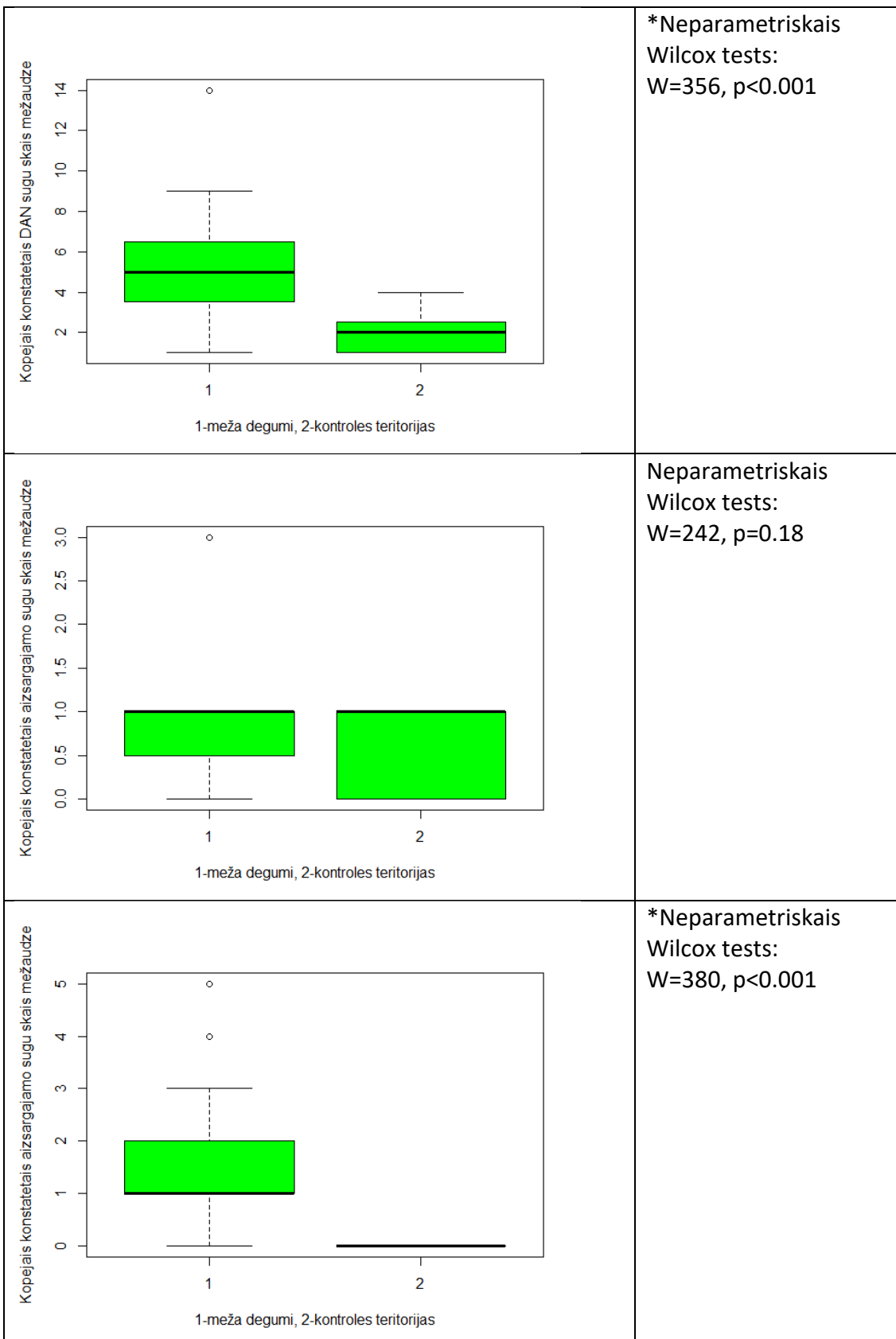
Vaboļu sugu daudzveidības atšķirības meža degumos un kontroles teritorijās.

Nr.	Daudzveidības parametrs	Meža degumi	Kontroles teritorijas
1	Vidējais sugu skaits loga lamatā	17.5-45.3	16.7-56.0
2	Vidējais indivīdu skaits loga lamatā	44.0-233.5	33.0-184.0
3	Vidējais DAN sugu skaits loga lamatā	0-7	0-3
4	Mežaudzē konstatēto DAN sugu skaits	1-14	1-4
5	Mežaudzē konstatēto aizsargājamo sugu skaits	0-3	0-1
6	Mežaudzē konstatēto pirofilo sugu skaits	0-5	0

Galvenās atšķirības dažādos sugu daudzveidības parametros pētītajās meža degumu un kontroles mežaudzēs parādītas 12. un 13. attēlos. Redzams, ka faktiski visos gadījumos šo parametru vērtības ir augstākas vai nedaudz augstākas meža degumos. Statistiski nebūtiskas atšķirības izrādījās vidējam loga lamatās noķerto sugu skaitam, kā arī mežaudzē kopumā konstatētajam aizsargājamo sugu skaitam, savukārt vidējais loga lamatās noķerto vaboļu indivīdu skaits, loga lamatās noķerto un mežaudzē kopumā konstatētais dabas aizsardzībā nozīmīgo kukaiņu sugu skaits bija būtiski augstāk meža degumos. Pirofilās sugas konstatētas tikai un vienīgi meža degumu teritorijās. Visticamāk, tas, ka meža degumos nedaudz lielākais aizsargājamo sugu skaits nebija statistiski nozīmīgs, saistāms ar kopumā nelielo šajā sugu grupā konstatēto sugu skaitu – pavisam atrastas tikai piecas šādas sugas.

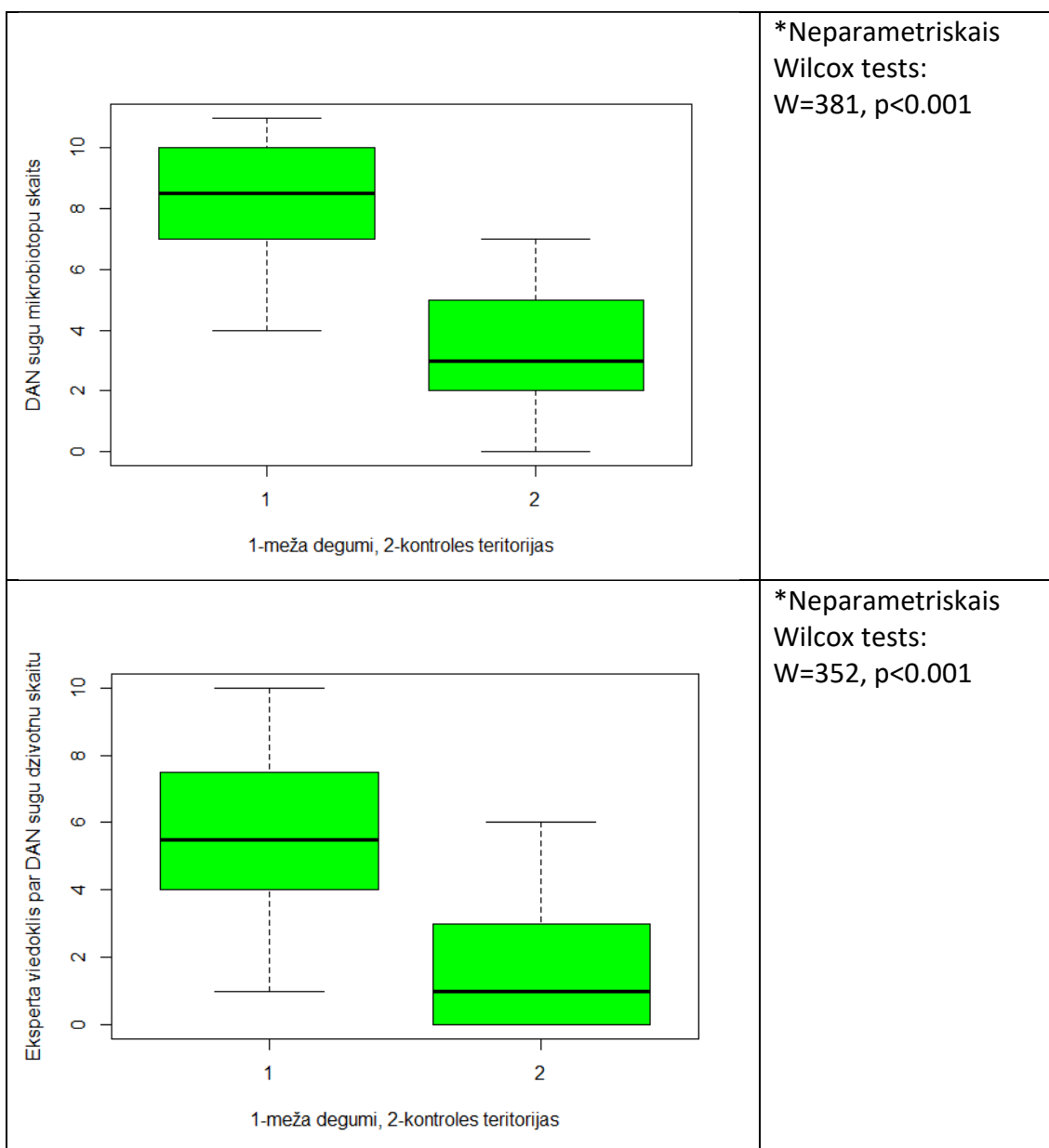
<p>Vidējais vabolu sugu skaits loga lamata</p> <p>1-meža degumi, 2-kontroles teritorijas</p>	<p>Neparametriskais Wilcox tests: W=195, $p>0.05$</p>
<p>Vidējais vabolu individu skaits loga lamata</p> <p>1-meža degumi, 2-kontroles teritorijas</p>	<p>*Neparametriskais Wilcox tests: W=202, $p=0.04$</p>
<p>Vidējais DAN sugu skaits loga lamata</p> <p>1-meža degumi, 2-kontroles teritorijas</p>	<p>*Neparametriskais Wilcox tests: W=208, $p=0.03$</p>

12. attēls. Sugu daudzveidības salīdzinājums pētītajās meža degumu un kontroles teritorijās. Statistiski būtiskās atšķirības atzīmētas ar (*).



13. attēls. Sugu daudzveidības salīdzinājums pētītajās meža degumu un kontroles teritorijās: augšā – kopējais konstatētais dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu skaits mežaudzē, vidū – konstatētais aizsargājamo kukaiņu sugu skaits mežaudzē, apakšā – konstatētais pirofilo kukaiņu sugu skaits mežaudzē. Statistiski būtiskās atšķirības atzīmētas ar (*).

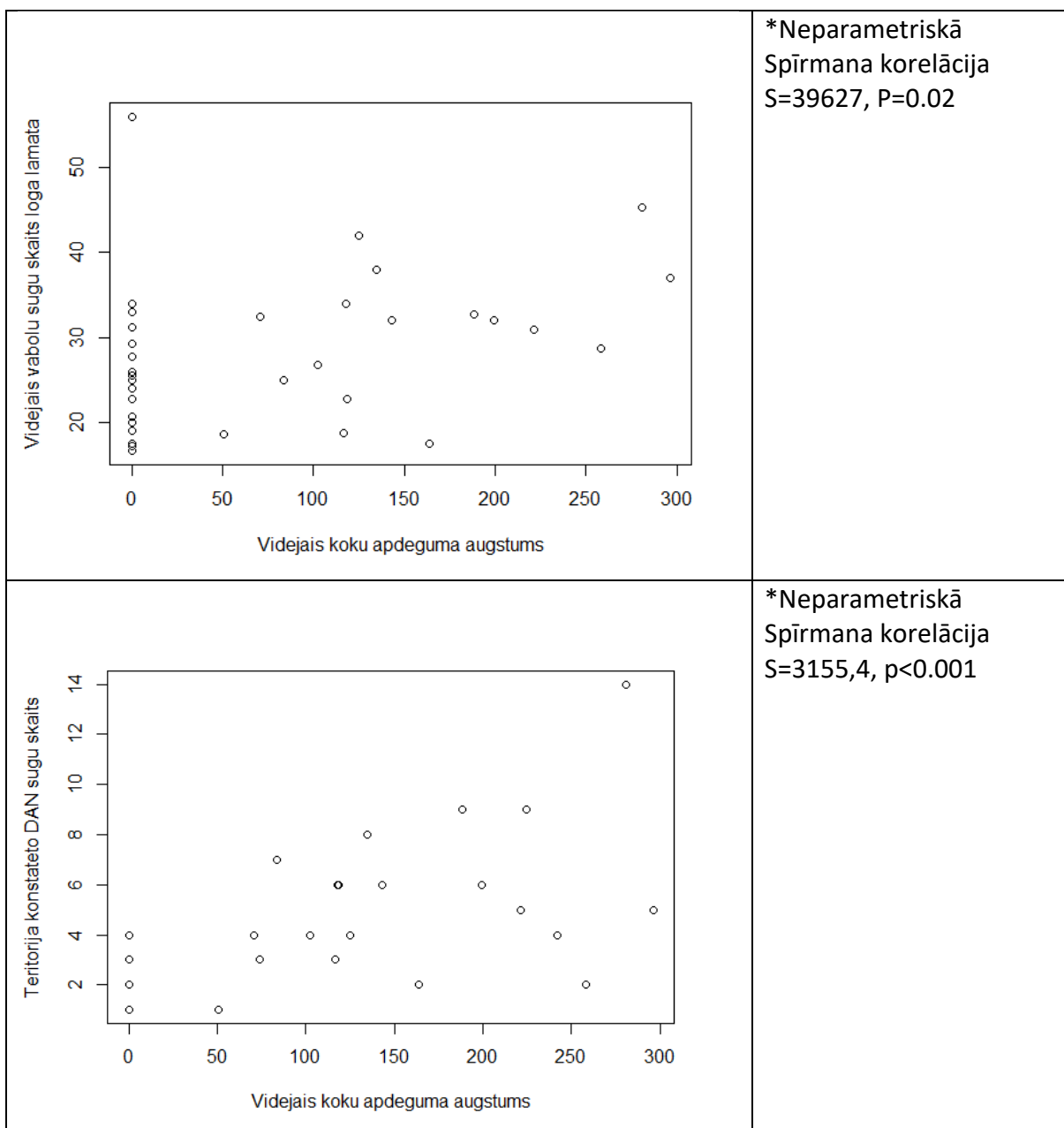
Daudzas reti sastopamās un aizsargājamās kukaiņu sugas ir novērojamas tikai īslaicīgi noteiktā laika periodā, daudzām raksturīgs arī slēpts dzīvesveids, tādēļ to klātbūtnes konstatēšana daudzos gadījumos ir apgrūtināta. Dabas aizsardzībā plaši tiek izmantots eksperta viedoklis, kad balstoties iepriekš iegūtajā pieredzē, inventarizācijas laikā eksperts novērtē teritorijas piemērotību noteiktām sugām. PROJEKTA ietvaros uzskaišu veicēji lauka anketās atzīmēja, kādi iepriekš definēti mērķsugu mikrobiotopi atrodami 500m² parauglaukumos un kopumā apskatītajās teritorijās, tāpat tika sniegts eksperta izvērtējums par to, kādu sugu dzīvotnes apsekotajās meža degumu un kontroles teritorijās varētu būt sastopamas. Šīs darba daļas rezultāti apkopoti xx. attēlā, kur redzams, ka gan zināmā mērā subjektīvā eksperta viedokļa gadījumā, gan objektīvā sugām specifisko mikrobiotopu uzskaites scenārijā, tāpat kā iepriekš konstatējamas statistiski nozīmīgas atšķirības starp meža degumiem un nedegušām mežaudzēm. Lielāka mikrobiotopu daudzveidība un dzīvotņu klātbūtne ir vērtēta tieši meža degumos.



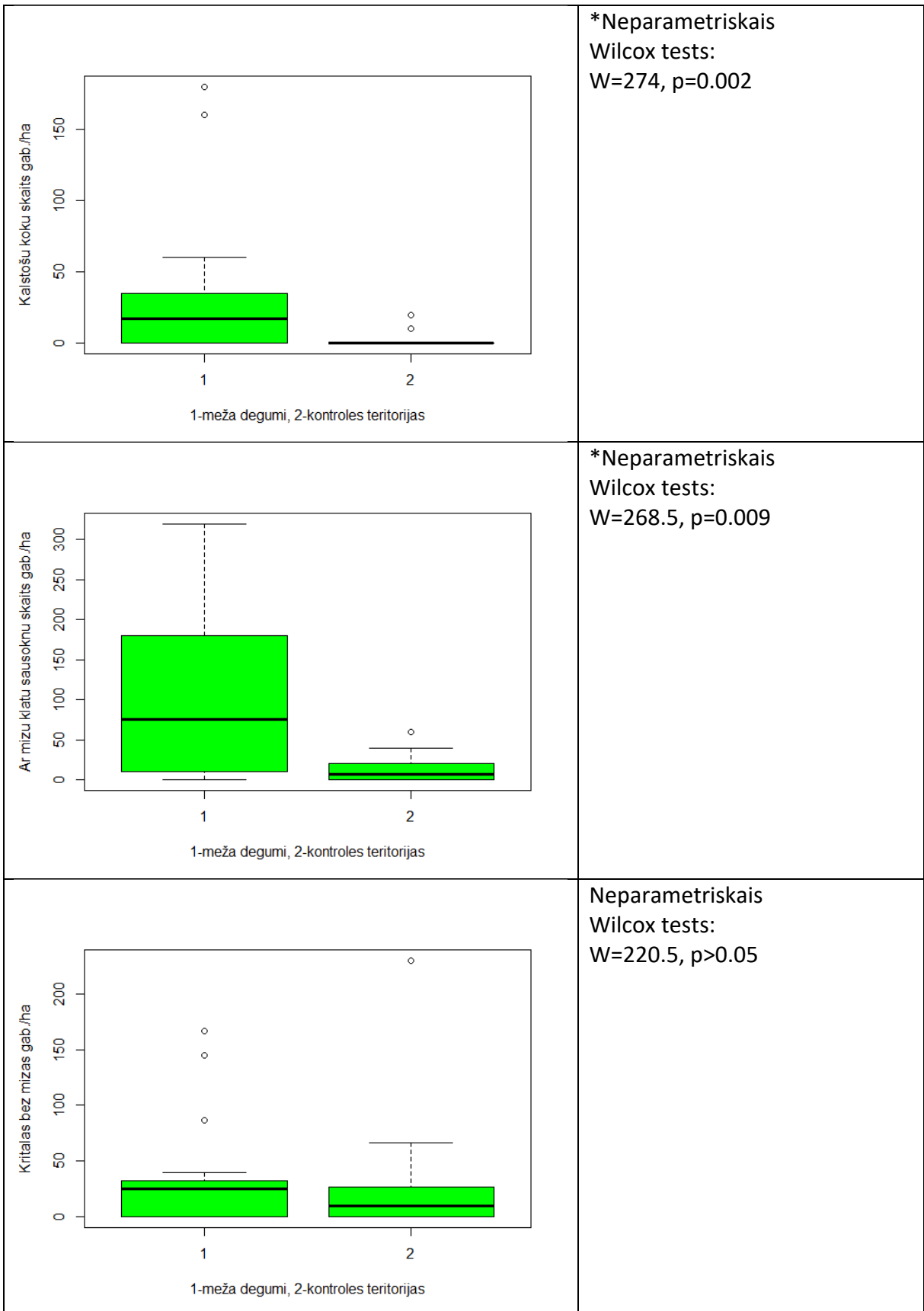
14. attēls. Atšķirības starp dabas aizsardzībā nozīmīgo kukaiņu sugu (DAN sugu) dzīvotņu skaitu pētītajos meža degumos un kontroles teritorijās, balstoties uz objektīvu šīm sugām nozīmīgu mikrobiotopu uzskaiti 500m² parauglaukumos un visā pētītajā teritorijā kopumā (augšā) un balstoties uz subjektīvu eksperta viedokli (apakšā).

Sugu daudzveidību ietekmējošie faktori meža degumos

PROJEKTA ietvaros salīdzināta dažādu kukaiņu sugu daudzveidība atkarībā no nozīmīgiem ekoloģiskajiem faktoriem. 15. attēlā parādīta saistība, kas pastāv starp vidējo koku apdeguma augstumu un diviem sugu daudzveidības parametriem – vidējo vaboļu sugu skaitu, kas noķerts loga lamatā un kopējo mežaudzē konstatēto dabas aizsardzībā nozīmīgo sugu skaitu. Abos gadījumos konstatēta būtiska korelācija. Attēla kreisajā pusē gan var redzēt, ka atsevišķos parauglaukumos bez degšanas ietekmes, tātad ārpus meža degumiem, arī ir konstatēts liels vidējais sugu skaits, tomēr meža degumu ietvaros uzskatāmi redzams, ka, pieaugot koku vidējam apdegumam, palielinās arī daudzveidības parametru vērtības, jo īpaši attiecībā uz dabas aizsardzībā nozīmīgajām sugām. Vidējais koku apdegums cieši saistīts ar meža degšanas intensitāti, kā arī pēc ugunsgrēka sekojošai paaugstinātai koku mirstībai.



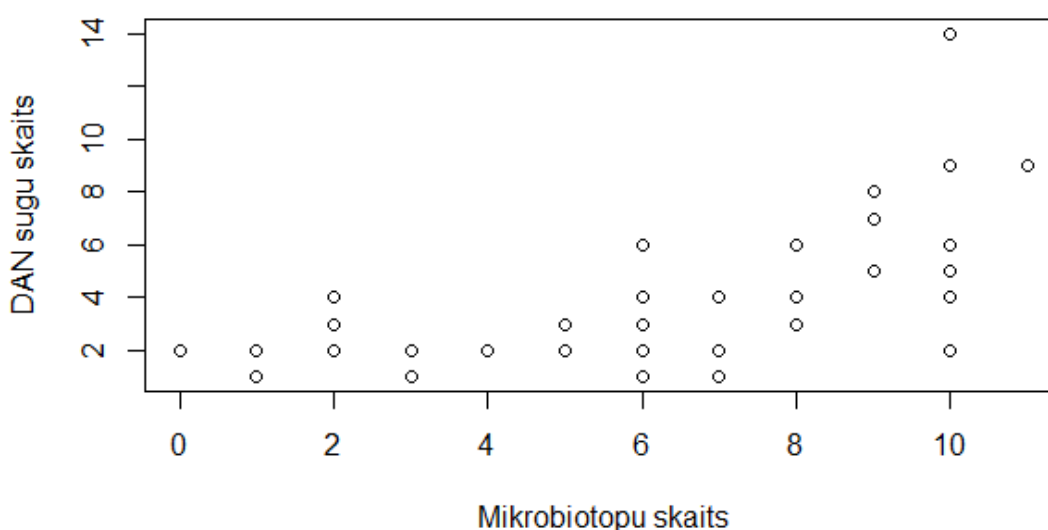
xx. attēls. Sakarība starp vidējo koku apdeguma augstumu un kukaiņu daudzveidības parametriem. Abas korelācijas ir statistiski būtiskas.



16. attēls. Atšķirības starp dažādiem ekoloģiskajiem faktoriem pētītajās meža degumu un kontroles teritorijās: augšā – kalstošo koku skaits (gab/ha), vidū – ar mizu klātu sausokņu skaits (gab/ha), apakšā – ar mizu neapklātu kritālu skaits (gab./ha). Statistiski nozīmīgās atšķirības parādītas ar (*).

Kukaiņu daudzveidībai nozīmīgi struktūrelementi mežā un tieši meža degumos ir specifiski apdegušas koksnes substrāti, kalstoši koki un dažāda veida atmirušā koksne, bioloģiski vecu koku klātbūtne, koku ar deguma rētām klātbūtne. No apskatītajiem faktoriem vislielākās atšķirības abās pētījuma vietu grupās bija kalstošu koku skaitam, koku ar deguma rētām skaitam, kā arī stāvošu un ar mizu klātu (tātad nesen atmirušu) sausokņu skaitam. Savukārt, citi parametri, kā bioloģiski vecu koku skaits, vēlīnā sadalīšanās pakāpē esošo kritalu skaits neuzrādīja statistiski būtiskas atšķirības. Kritalas bez mizas drīzāk liecina par apstākļiem mežaudzē ilgtermiņā. Savukārt meža degumos apstākļi mainās strauji. Zinātniskajā literatūrā norādīts, ka tieši atmirušā koksne ar mizu ir daudzu dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu raksturīgais mikrobiotops, jo tie apdzīvo telpu starp mizu un koksni, un ierodas uz šiem kokiem atmirušās koksnes noārdīšanas sukcesijā pēc mizgraužiem.

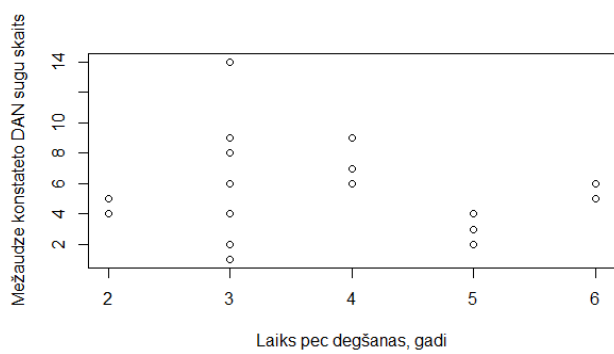
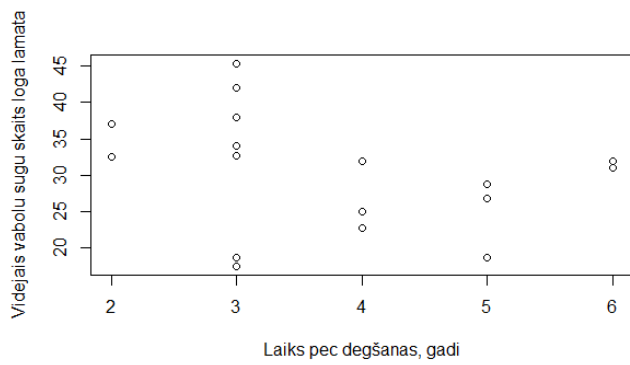
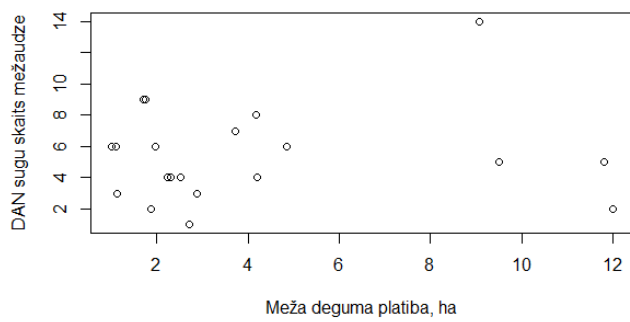
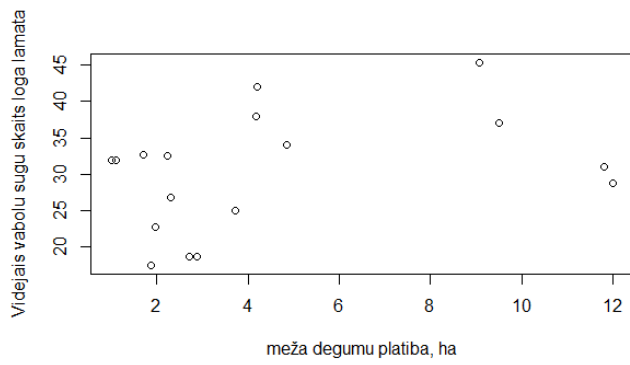
17. attēlā parādīta saistība (būtiska neparametriskā Spīrmana korelācija, $S=4119$, $p<0.001$) starp mikrobiotopu daudzveidību un dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu skaitu. Uzskatāmi redzams, ka sugu skaits pieaug pēc tam, kad teritorijā esošo mikrobiotopu skaits kļūst lielāks par 6. Latvijā arī saimnieciski izmantotos un ietekmētos mežos nelielā skaitā ir sastopami dažādi kukaiņu daudzveidībai nozīmīgi struktūrelementi, piemēram, kritalas un sausokņi bez mizas.



17.attēls. Sakarība starp mikrobiotopu skaitu un dabas aizsardzībā nozīmīgu kukaiņu sugu skaitu.

Degumu platības un vecuma saistība ar kukaiņu sugu daudzveidību

18. -21.attēlos parādīta saistība starp meža degumu platību, kā arī laiku, kas pagājis kopš degšanas, un kopējo daudzveidību raksturojošo vidējo sugu skaitu loga lamatās, kā arī dabas aizsardzībā vairāk interesējošo aizsargājamo, reto un noteiktiem biotopiem specifisko sugu skaitu. Šīs sakarības pašlaik ir grūtāk interpretēt, vismaz šādā mērogā. Zinātniskajā literatūrā norādīts, ka abi divi šie faktori būtiski ietekmē kukaiņu sugu daudzveidību meža degumos. Atsevišķām īpaši nozīmīgām sugām svarīgs ir laika periods pirmajos sešos gados pēc meža degšanas, kā arī būtiskas ir lielākas platības, jo tas var nodrošināt stabilāku populāciju pastāvēšanu.



19.-21.attēls. Saistība starp deguma platību un vecumu un daudzveidības parametriem.

VI daļa

Rekomendācijas meža degumu apsaimniekošanai

1. Pirofīlo kukaiņu sugu aizsardzībai un saglabāšanai ir iespējams izmantot esošos Latvijas meža degumus, tomēr līdzšinējā meža apsaimniekošanas prakse nav to veicinoša. Meža degumos ar vismaz 6 dažādiem struktūrelementiem (izdegusi zemsedze, atsegta minerālaugsne, kalstoši koki, bioloģiski veci koki, koki ar deguma rētām, sausokņi ar un bez mizas, kritālas ar un bez mizas, apdeguši koki, atvērumi mežaudzes vainagā), nepieciešams saglabāt degšanas laikā izveidojušos apstākļus. Šīs teritorijas ir ES nozīmes īpaši aizsargājams biotops ar prioritāru nozīmi.
2. Natura 2000 teritorijās nepieciešama regulētās dedzināšanas apsaimniekošanas pasākumi, jo liela daļa no pirofīlo sugu dzīvotnes ir ārpus aizsargājamo dabas teritoriju tīkla. Tuvākajā nākotnē nepieciešams detalizēti izvērtēt Stiklu dabas lieguma un Ādažu aizsargājamo ainavu apvidus nozīmi.
3. Pirofīlajām sugām īpaši nozīmīgi ir meža degumos esošie kalstošie koki un sausokņi ar mizu. Cērtot šādus kokus 1-3 gadus pēc degšana, no mežaudzes lielā apjomā iespējama aizsargājamo sugu izvākšana (ekoloģiskās lamatas).

Pielikumi

1. pielikuma turpinājums.

Dzimta	Suga	Parauglaukumu kodi																																		
		A1D	A2D	A3D	A1K	A2K	A3K	D1D	D2D	D3D	D4D	D1K	D2K	D3K	D4K	P2D	P3D	P4D	P2K	P3K	P4K	V1D	V2D	V3D	V1K	V3K	V4K	Z1D	Z2D	Z3D	Z5D	Z1K	Z2K	Z3K	Z5K	
Can	<i>Cantharis pellucida</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Can	<i>Malthinus sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0
Can	<i>Malthodes sp.</i>	0.0	0.8	0.5	0.0	1.7	1.0	1.0	0.3	0.0	1.0	0.7	0.0	0.3	0.5	2.3	1.0	0.0	4.0	2.0	0.0	0.0	1.5	1.5	0.8	0.5	0.3	0.8	0.8	1.3	2.3	0.5	2.0	2.5	0.8	0.0
Can	<i>Podistra sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	1.0	0.0	0.7	0.0	0.5	0.5	1.3	0.0	0.0	
Can	<i>Rhagonycha lignosa</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
Can	<i>Rhagonycha limbata</i>	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Can	<i>Rhagonycha sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.3	0.3	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0
Car	<i>Amara sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Car	<i>Bembidion lampros</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Car	<i>Calodromius spilotus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Car	<i>Carabus arcensis</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Car	<i>Dromius agilis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Car	<i>Dromius schneideri</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3
Car	<i>Dromius quadraticollis</i>	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	
Car	<i>Harpalus laevipes</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
Cer	<i>Acanthocinus aedilis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Acanthocinus griseus</i>	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Alosterna tabacicolor</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Anastrangalia reyi</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Arhopalus rusticus</i>	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Dinoptera collaris</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Etorofus pubescens</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Gaurotes virginea</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Judolia sexmaculata</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Leptura quadrifasciata</i>	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Lepturobosca virens</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Molorchus minor</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Monochamus galloprovincialis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cer	<i>Monochamus sutor</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	

1. pielikuma turpinājums.

Dzimta	Suga	Parauglaukumu kodi																																		
		A1D	A2D	A3D	A1K	A2K	A3K	D1D	D2D	D3D	D4D	D1K	D2K	D3K	D4K	P2D	P3D	P4D	P2K	P3K	P4K	V1D	V2D	V3D	V1K	V3K	V4K	Z1D	Z2D	Z3D	Z5D	Z1K	Z2K	Z3K	Z5K	
Ela	<i>Sericus brunneus</i>	4.3	0.0	1.3	2.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	1.8	0.0	5.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	
End	<i>Endomychus coccineus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3		
End	<i>Leiestes seminiger</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Ero	<i>Dacne bipustulata</i>	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	1.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	
Ero	<i>Triplax aenea</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0		
Ero	<i>Triplax rufipes</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Ero	<i>Triplax russica</i>	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	2.3	0.5	0.3	0.5	1.0	0.0	1.3	0.5	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	0.5	0.3	0.0	1.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	
Ero	<i>Tritoma subbasalis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Euc	<i>Hylis sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Euc	<i>Microrhagus lepidus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Euc	<i>Xylophilus corticalis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	
Geo	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
Geo	<i>Trypocopriss vernalis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
His	<i>Cylister angustatus/linearis</i>	0.0	1.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.3	0.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.5	1.3	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	21.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	
His	<i>Dendropilus pygmaeus</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
His	<i>Gnathoncus sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
His	<i>cfHister sp</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
His	<i>Margarinotus striola</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
His	<i>Paromalus flavicornis/parallelepi</i>	0.8	0.8	1.0	1.0	0.3	0.3	0.3	1.3	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.7	0.0	0.0	2.5	4.5	0.5	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	
His	<i>Plegaderus caesus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	
His	<i>Plegaderus saucius</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
His	<i>Plegaderus vulneratus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hyd	<i>Hydrophilidae sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kat	<i>Brachypterus urticae</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kat	<i>Heterhelus scutellaris</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Lae	<i>Cryptolestes sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.7	1.5	1.7	0.0	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lae	<i>Lathropus sepicola</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lam	<i>Lampyriss noctiluca</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lat	<i>Cartodere constricta</i>	0.5	0.5	0.3	1.5	0.3	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	6.0	2.0	0.0	5.3	0.5	0.0	0.5	1.5	1.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Lat	<i>Corticaria/Corticarina sp.</i>	0.0	0.0	2.8	0.3	0.7	1.7	0.7	0.0	0.3	1.0	0.7	0.0	0.0	0.5	2.0	1.0	0.5	2.3	0.0	0.0	1.5	3.5	0.0	1.8	0.8	0.5	0.8	0.5	2.3	0.0	0.0	3.5	1.8	0.0	

1. pielikuma turpinājums.

Dzimta	Suga	Parauglaukumu kodu																																			
		A1D	A2D	A3D	A1K	A2K	A3K	D1D	D2D	D3D	D4D	D1K	D2K	D3K	D4K	P2D	P3D	P4D	P2K	P3K	P4K	V1D	V2D	V3D	V1K	V3K	V4K	Z1D	Z2D	Z3D	Z5D	Z1K	Z2K	Z3K	Z5K		
Mono	<i>Monotoma sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.7	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	
Mono	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0		
Mono	<i>Rhizophagus cribratus</i>	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	
Mono	<i>Rhizophagus dispar</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.3	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	0.0	0.3	0.0	0.0	
Mono	<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	0.0	0.5	1.0	1.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0	0.0	0.7	0.8	0.0	0.5	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	5.5	16.5	3.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Mono	<i>Rhizophagus grandis/depressus</i>	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5		
Mono	<i>Rhizophagus nitidulus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Mono	<i>Rhizophagus parvulus (fenestralis)</i>	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Mono	<i>Rhizophagus piceus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mord	<i>Mordellidae gen. sp.</i>	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	
Mord	<i>Mordellistena humeralis/variegata</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mord	<i>Tomoxia bucephala</i>	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Myc	<i>Litargus connexus</i>	0.0	1.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.0	0.0	0.7	0.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
Myc	<i>Mycetophagus multipunctatus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Myc	<i>Mycetophagus piceus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Myc	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nit	<i>Cychramus luteus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	1.3	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nit	<i>Cychramus variegatus</i>	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
Nit	<i>Cyllodes ater</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
Nit	<i>Eपुरaea sp.</i>	0.5	2.5	5.8	2.3	1.3	0.0	0.7	1.3	1.0	2.0	1.0	0.5	2.3	4.7	15.0	0.0	3.3	14.5	1.0	9.0	26.5	6.5	2.8	0.5	0.8	1.5	1.5	1.0	1.3	0.8	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	
Nit	<i>Glischrochilus grandis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	
Nit	<i>Glischrochilus hortensis</i>	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.7	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.3	0.3	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Nit	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
Nit	<i>Ipidia binotata</i>	0.0	0.0	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nit	<i>Meligethes sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nit	<i>Pityophagus ferrugineus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Oed	<i>Chrysanthia geniculata</i>	0.0	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pse	<i>cf Tyrus mucronatus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
Pse	<i>Pselaphidae sp.</i>	4.3	6.0	3.8	2.0	8.7	0.7	1.3	0.0	0.3	3.5	0.7	0.0	1.3	0.5	1.3	1.7	0.5	2.0	2.0	1.0	3.5	1.5	2.5	1.3	0.5	0.0	3.0	5.5	0.3	2.5	0.5	1.8	0.0	1.3	0.0	
Pti	<i>Ptiliidae sp.</i>	0.8	1.0	0.8	0.3	0.3	0.7	0.0	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	2.0	0.3	1.0	0.3	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	1.3	0.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.3	0.3	0.8	0.0	0.5	0.0	

2. pielikums.

Dabas aizsardzībā nozīmīgo vaboļu sugu vidējais indivīdu skaits (ind./loga lamatā) projekta ietvaros inventarizētajās mežaudzēs.

Pārskatā iekļauti dati tikai par parauglaukumiem, par kuriem pieejams pilna apjoma nebijāts materiāls.

Suga	Parauglaukumu kodi																																	
	A1D	A2D	A3D	A1K	A2K	A3K	D1D	D2D	D3D	D4D	D1K	D2K	D3K	D4K	P2D	P3D	P4D	P2K	P3K	P4K	V1D	V2D	V3D	V1K	V3K	V4K	Z1D	Z2D	Z3D	Z5D	Z1K	Z2K	Z3K	Z5K
<i>Ampedus erythrogonus</i>	0.0	0.3	0.5	0.8	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	1.3	0.3	0.0	2.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.5	0.8	0.0	5.5	0.3	0.8	3.0	0.0	0.3	1.3	0.0	0.3
<i>Ampedus tristis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Arrhenopeplus tesseraula</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Boros schneideri</i>	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	
<i>Cardiophorus ruficollis</i>	2.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0
<i>Chalcophora mariana</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Corticeus unicolor</i>	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Dicerca moesta</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Grynocharis oblonga</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
<i>Monochamus urusovi</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Nothorhina punctata</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Platycerus sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Platyrhinus resinosus</i>	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Prionychus ater</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Pseudocistela ceramboides</i>	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.0	1.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
<i>Stephnaopachys linearis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Tillus elongatus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kopā, indivīdu skaits	3.5	1.3	1.0	1.3	1.0	0.0	0.7	2.0	0.3	4.0	0.0	0.0	0.5	2.3	3.7	0.3	2.0	2.0	0.0	2.0	3.0	0.0	0.5	1.0	0.3	5.5	0.8	1.3	4.0	0.5	1.0	2.3	0.5	0.3
Kopā, sugu skaits	5	3	3	2	2	0	2	3	1	7	0	0	1	2	7	1	2	1	0	1	2	0	1	2	0	1	3	2	4	1	3	3	1	1

