



PĒTĪJUMA NOSAUKUMS: **MEŽA KAITĒKĻU UN SLIMĪBU
MONITORINGA, UN BRIEŽU DZIMTAS
DZĪVNIEKU NODARĪTO JAUNAUDŽU
BOJĀJUMU MONITORINGA 2018. GADA
REZULTĀTI**

IZPILDĪTĀJS: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"

PĒTĪJUMA VADĪTĀJS: Agnis Šmits

Salaspils, 2019

Saturs

Ievads	3
1. Meža kaitēkļu un slimību monitoringa metodika	3
1.1. Zemsegas kontrole	3
1.2. Egļu astoņzobu mizgrauža monitorings	3
1.2.1. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamikas novērtējums feromonu slazdos	4
1.2.2. Egļu astoņzobu mizgrauža radīto bojājumu novērtējums egļu audzēs	4
1.3. Egļu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos	5
1.4. Ozolu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos	6
2. Meža kaitēkļu un slimību monitoringa 2018 rezultāti	7
2.1. Zemsegas kontrole	7
2.2. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamika 2018. gadā	9
2.2.1. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamika 2018. gadā	9
2.2.2. Egļu astoņzobu mizgrauža radīto bojājumu novērtējums egļu audzēs	14
2.3. Egļu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos	15
2.4. Ozolu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos	16
2.5. Citu kaitēkļu un slimību novērtējums	18
Briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto jaunaudzju bojājumu monitoringa 2018. gada rezultāti	21
Kopsavilkums	22
1. Materiāls un metodes	23
1.1. Pētījumam atlasītās mežaudzes	23
1.2. Datu ievākšana	23
1.3. Datu apstrāde	25
2. Rezultāti	28
2.1. Briežu dzimtas dzīvnieku radīto bojājumu izvērtējums	28
2.1.1. Priežu jaunaudzes	28
2.1.2. Egļu jaunaudzes	31
2.1.3. Apšu jaunaudzes	35
2.2. Briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto bojājumu intensitātes salīdzinājums priežu, egļu un apšu jaunaudzēs laika posmā no 2015. līdz 2018. gadam	38
Secinājumi	40
Pielikumi	42

Ievads

Šajā atskaitē apkopoti meža kaitēkļu un slimību monitoringa rezultāti, kā arī briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto jaunaudžu bojājumu monitoringa rezultāti par 2018. gadu. Meža kaitēkļu un slimību monitorings uzsākts 2014. gadā.

1. Meža kaitēkļu un slimību monitoringa metodika

1.1. Zemsegas kontrole

Zemsegas kontrole tiek veikta ziemojošo kūniņu uzskaitē. Zemsegas kontrole tiek veikta, lai novērtētu kukaiņu populāciju lielumu tām sugām, kam netiek izmantoti feromonu slazdi. Zemsegas kontroles veikšanai priežu audzēs 2014. gada aprīlī–maijā iekārtoti 26 parauglaukumi (1.pielik.). Pastāvīgie parauglaukumus ierīkoti vidēja vecuma priežu audzēs – Sl, Mr vai Ln meža tipos, vienmērīgi noklājot Latvijas teritoriju. Par parauglaukumiem izvēlētas viendabīgas, vismaz 1 ha lielas mežaudzes.

Kukaiņu ziemojošo stadiju uzskaitē zemsegā tiek veikta katru pavasari līdz 10 jūnijam. Katrā parauglaukumā nejauši tiek izvēlēti desmit 1 m² lieli uzskaites laukumi. Veicot uzskaiti, katram uzskaites laukumam noņem sūnu, ķērpju (zemsedzes) kārtu un rūpīgi pārmeklē visu uzskaites laukumu līdz augsnes minerālajai daļai. Uzskaites kartiņā atzīmē veselo un vizuāli bojāto vai parazitēto kūniņu (kāpuru vai citu attīstības stadiju) daudzumu. Pēc uzskaites laukuma pārbaudes sūnas noklāj atpakaļ. Uzskaites laukumi konkrētajā parauglaukumā katru gadu tiek izvēlēti nejauši.

Zemsegas kontrolē konstatējamas sekojošas kaitēkļu sugas:

priežu parastā zāglapsene *Diprion pini*,
priežu sprīžotājs *Bupalus piniarius*,
priežu stūrspārnis *Semithisa liturata*,
priežu sfings *Hyloicus pinastri*,
priežu pūcīte *Panolis flammea*,
priežu iedzeltenā zāglapsene *Gilpinia pallida*,
Iespējamas arī citas, mazāk nozīmīgas kaitēkļu sugas

1.2. Egļu astonzobu mizgrauža monitorings

Egļu astonzobu mizgrauzis *Ips typographus* uzskatāms par bīstamāko meža kaitēkli Latvijā pēc mežam nodarītā zaudējuma apmēra

Ņemot vērā šī kaitēkļa nozīmi mežsaimniecībā, monitoringa programmas ietvaros tiek veiktas divas aktivitātes: egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamikas novērtējums feromonu slazdos un egļu astoņzobu mizgrauža bojājumu novērtējums egļu audzēs, izmantojot transektu metodi.

1.2.1. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamikas novērtējums feromonu slazdos

Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamikas novērtējums, izmantojot feromonu slazdus, 2018. gadā veikts 26 parauglaukumos (2. pielik.). Parauglaukumi tiek izvēlēti katru pavasari no jauna svaigās skujkoku cirmās, kuras izstrādātas ne agrāk kā iepriekšējā gada 1. novembrī. Uzskaites punktus iekārto, cirmā izvietojot trīs feromonu tāfeļslazdus(1.1. att.). Slazdus izvieto ne tuvāk par 30 m no augošas egles.

Reizi divos mēnešos maina feromonu dispenseru, izņemot gadījumus, ja tiek izmantoti ilgstošai lietošanai paredzētie dispenseru.



1.1.attēls. Egļu astoņzobu mizgrauža feromonu slazdi parauglaukumā.

1.2.2. Egļu astoņzobu mizgrauža radīto bojājumu novērtējums egļu audzēs

Lai novērtētu egļu astoņzobu mizgrauža radītos bojājumus tiek apsekotas egļu audzes uzskaitot svaigi (tekošajā sezonā) invadētas egles. Pavisam tika apsekotas 299 egļu

audzes(3. pielik.). Apsekošanu veic pēc sekojošas metodikas:

Uzskaitē tiek veikta meža nogabalos, kur egles sastāva koeficients audzes sastāva formulā ir 7 un lielāks un audzes vecums ir lielāks par 50 gadiem. Mežaudzes tiek izvēlētas nejauši, nepieļaujot tādu mežaudžu iekļaušanu izlasē, kurās iepriekš zināmi stipri bojājumi.

Svaigi invadētās egles uzskaita transektē, kuras garums ir 290 m (30 uzskaites punkti ar intervālu 10 m). Ja transekte ir garāks par konkrētās mežaudzes garumu, transektes līniju drīkst lauzt, atzīmējot jauno virzienu (azimutu) uzskaites kartiņā. Transektes sākumu brīvi izvēlas audzes malā, kur nolasa koordinātas. Transektes sākums uzskatāms par pirmo uzskaites punktu.

Katrā uzskaites punktā potenciāli novērtē trīs egles. Kā pirmo novērtē 4 m rādiusā mietņam tuvāko egli, pēc tam divas šai eglei tuvākās egles. Ja tuvākā egle uzskaites punktam atrodas tālāk par 4 m, tad uzskaiti konkrētā punktā neveic, un šis punkts uzskatāms par “tukšo” punktu. Tāpat, ja pārējās egles no pirmās novērtētās egles atrodas tālāk par 4 m, tās neuzskaita, ievērojot uzskaites kartiņas attiecīgajā ailītē „X”.

Uzskaites kartiņā atzīmē, vai egle ir vai nav svaigi invadēta. Uzskaita tikai egļu astonzobu mizgrauža svaigi invadētās egles. Par svaigi invadētām eglēm uzskatāmas egles, kuras vizuāli izskatās veselas (egles vainags – skuju ir zaļas un nav redzami mizas bojājumi), bet to mizā ir redzamas sekmīgas mizgrauža invāzijas pazīmes (brūni mizas milti pie egles sakņu kakla un mizgrauža ieskrejas bez sveķojuma).

Kad koki pirmajā uzskaites punktā uzskaitīti, izvēlas transekta virzienu (azimutu), perpendikulāri potenciālajam mizgraužu avotam (svaigai egļu vējgāzei vai savairošanās ligzdai, meža sienai, ciršanas atlieku zaru kaudzēm u.c.), vai brīvi izvēlētu virzienu, ja šāda potenciālā avota nav.

1.3. Egļu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos

Egļu mūķene *Lymantria monacha* ir viens no bīstamākajiem skuju graužēju kaitēkļiem Latvijā. Pēdējā egļu mūķenes masveida savairošanās novērota 2010.–2012. g. Garkalnes apkārtnē, kad priežu audzes tika pilnībā atskujotas vairāk nekā 10000 ha platībā. Egļu mūķene ziemo olu stadijā aiz priežu kreves mizas, kur tās grūti atrodamas. Sekojoši, šo kaitēkli nav iespējams konstatēt zemsegas kontrolē.

Šī tauriņa monitoringam tiek izmantoti feromonu slazdi. Kā atraktants tilpuma slazdos tiek izmantots kompānijas *Chemipan* ražots dzimuma feromonu dispensers *Lymodor M*. Šis feromons pievilina tikai tēviņus, bet, ņemot vērā, ka šai sugai dzimumu sadalījums ir līdzīgs,

pēc noķerto tauriņu daudzuma var spriest par kopējo populācijas lielumu. Par augstu risku priežu un egļu audzēm tiek uzskatīts noķerto tauriņu skaits, kas lielāks par 200 vidēji vienā slazdā.

Slazdi egļu mūķenes populācijas lieluma monitoringam izvietoti tajos pašos parauglaukumos, kuros tiek veikta zemsegas kontrole, katrā pa trim slazdiem. Slazdi 2018. gadā mežā izlikti no 28. jūnija līdz 1. jūlijam un novākti pēc 1. oktobra.

1.4. Ozolu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos

Ozolu mūķene *Lymantria dispar* par nozīmīgu kaitēkli Latvijas mežiem kļuva tikai nesen. Pirmā masveida savairošanās novērota 2008. gadā Liepājas pilsētas teritorijā. Lielākajā valsts teritorijā šī suga nav konstatējama, bet, klimatam pasiltinoties, šī kaitēkļu suga var kļūt par vienu no nozīmīgākajiem kaitēkļiem Latvijas mežos.

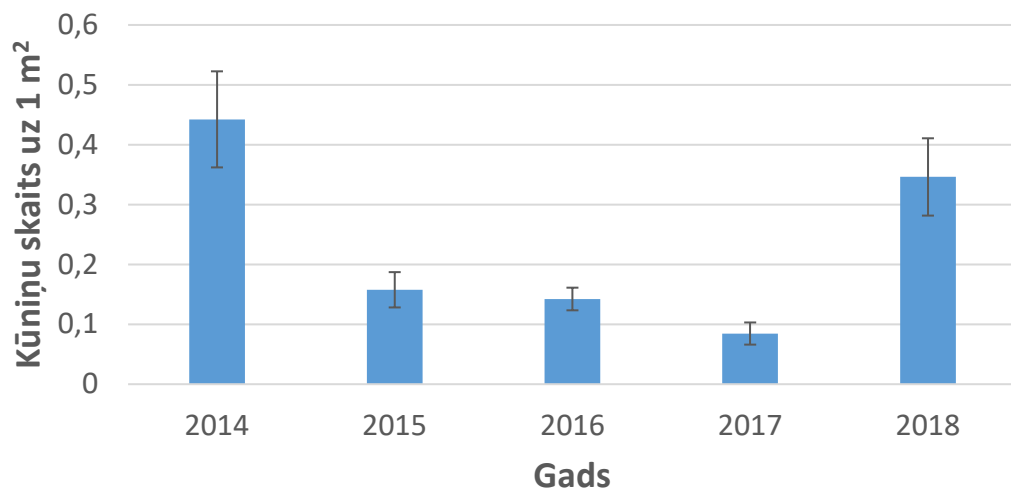
Ozolu mūķenes uzraudzībai tiek izmantoti tādi paši feromonu slazdi un feromoni, kā egļu mūķenes gadījumā jo feromonu dispensers *Lymodor M* pievilina gan egļu, gan ozolu mūķeni.

Ozolu mūķenes uzraudzībai iekārtoti astoņi parauglaukumi lapu koku audzēs, kas izvietoti transektē gar visu Kurzemes piekrasti no 2008. gada savairošanās vietas Liepājā ziemeļu virzienā.

2. Meža kaitēkļu un slimību monitoringa 2018 rezultāti

2.1. Zemsegas kontrole

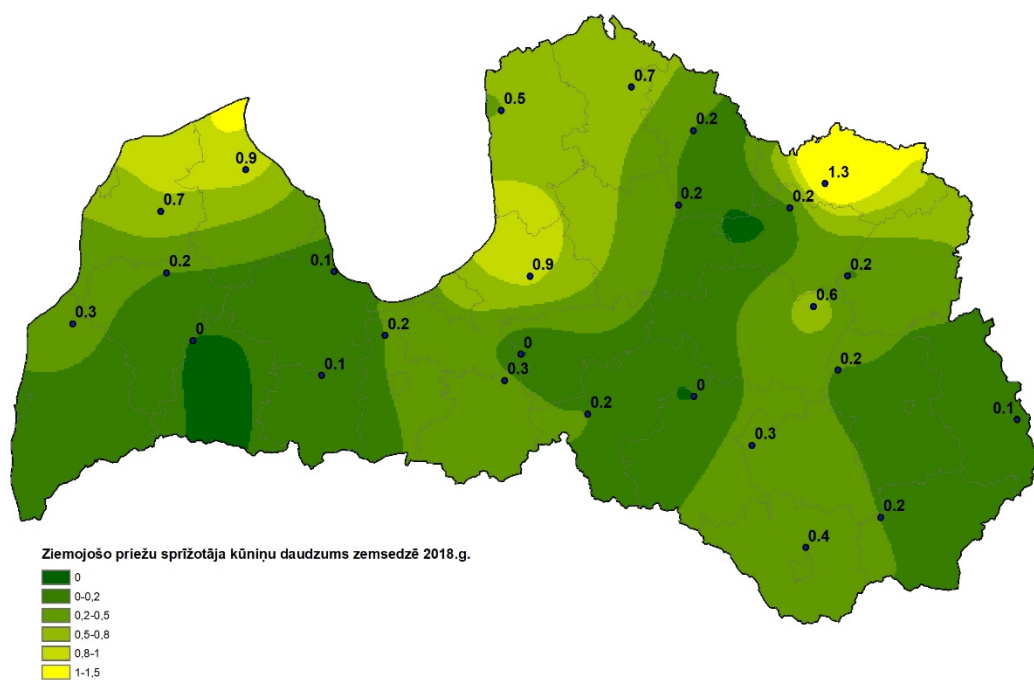
Zemsegas kontrolē uzskaitīto priežu sprīžotāja *Bupalus piniarius* kūniņu skaits, salīdzinot ar 2017. gadu, strauji palielinājies (2.1. att.), tomēr nevienā parauglaukumā kūniņu skaits zemsegā nenorāda uz iespējamu masu savairošanos. Tikai Alūksnes parauglaukumā kūniņu daudzums zemsegā pārsniedza 1 kūniņu uz m² (2.2. att.).



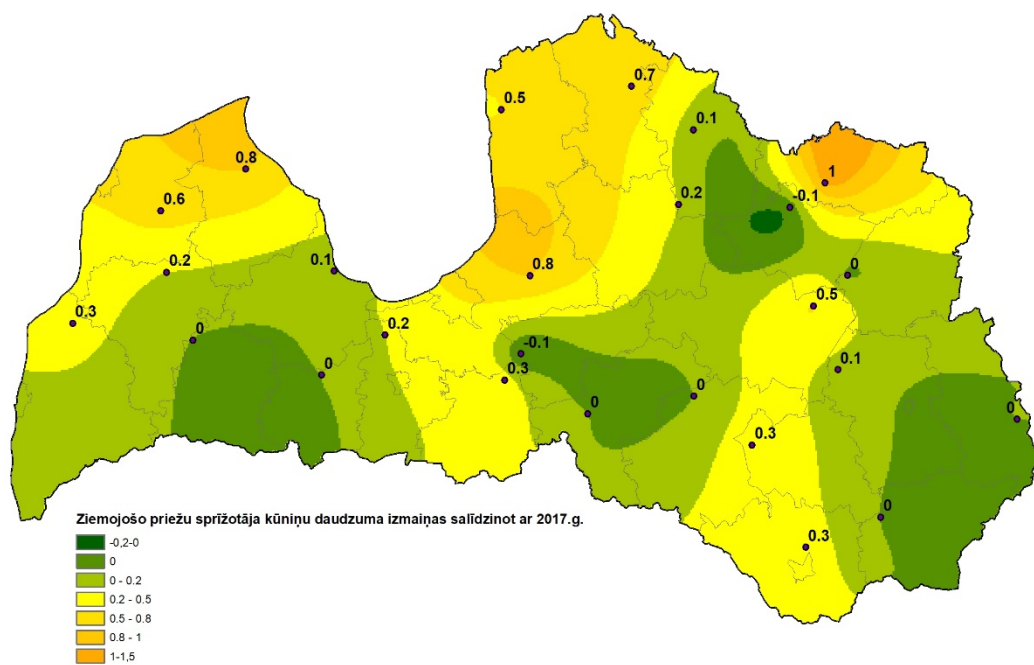
2.1. attēls. Priežu sprīžotāja vidējā skaita uzskaites laukumā valstī izmaiņas pa gadiem.

Priežu sprīžotāja populācijas pieaugums, salīdzinot ar 2017. gadu, izteikts Latvijas ziemeļu rajonos (2.3. att.). Citu zemsegā ziemojošo kukaiņu – priežu kaitēkļu (priežu pūcīte, priežu sfings, priežu parastā zāglapsene) klātbūtne nenozīmīga.

No zemsegas kontrolē atrastajām kūniņām izlidoja tikai divi parazitāri (jātnieciņi). Kopumā parazitētas 16,7 % kūniņu. Kūniņu masa vidēji: ♀ 0,120±0,002; ♂ 0,090±0,002



2.2. attēls. Zemsedzes kontrolē uzskaitīto priežu sprīžotāja kūniņu daudzums vidēji uz 1 m² zemsedzes 2018.gada pavasarī.

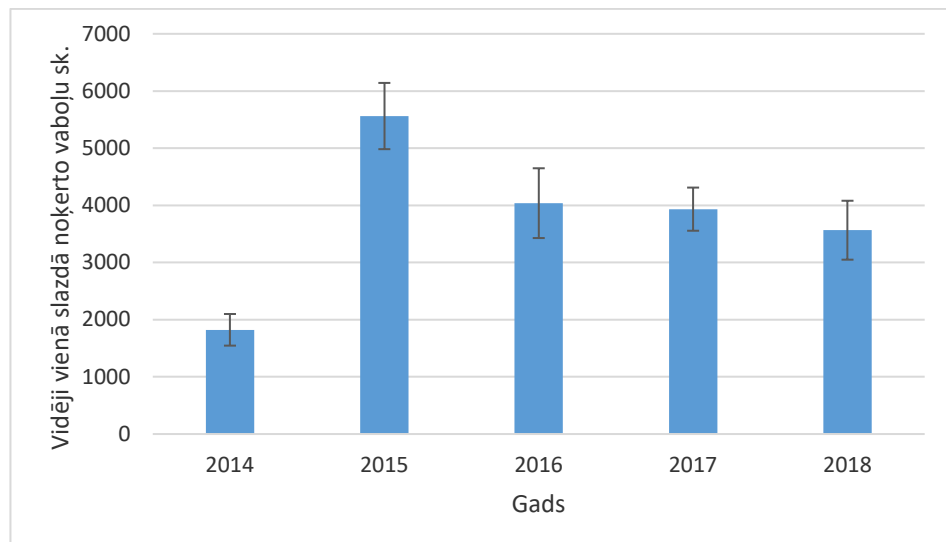


2.3. attēls. Zemsedzes kontrolē uzskaitīto priežu sprīžotāja kūniņu daudzuma zemsedzē izmaiņas, salīdzinot ar 2017. gada pavasari.

2.2. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamika 2018. gadā

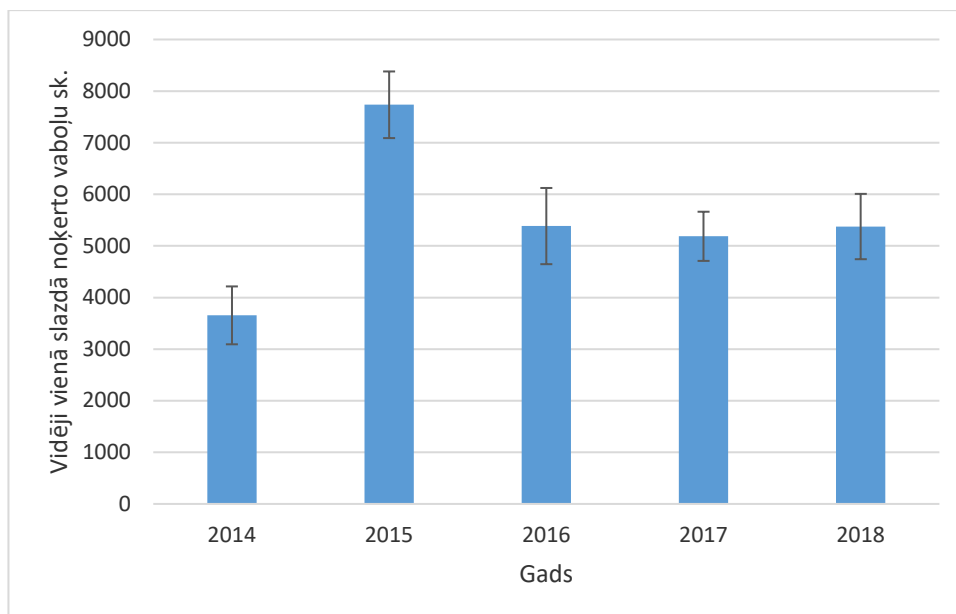
2.2.1. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamika 2018. gadā

2018. gada pavasarī egļu astoņzobu mizgrauža *Ips typographus* I paaudzes vaboļu lidošana aktivitāte vidēji Latvijā palikusi iepriekšējā gada līmenī (2.4. att.). Laikā no 1. maija līdz 1. jūlijam vidēji vienā slazdā noķertas 3565 ± 515 vaboles, kas ir par 368 vabolēm mazāk nekā šajā pašā laika periodā 2017. gadā. Siltais pavasaris veicināja strauju izlidošanu maija pirmajās nedēļās, tomēr vēlāk lidošanas aktivitāte mazinājās.



2.4. attēls. Egļu astoņzobu mizgrauža populācijas izmaiņas 1. paaudze (maijs–jūnijs).

Siltā vasara veicināja mizgraužu attīstību un gada griezumā egļu astoņzobu mizgraužu populācija, salīdzinot ar 2017. gadu, nedaudz palielinājusies (2.5. att.). Kopējais vidēji vienā slazdā noķerto vaboļu daudzums palielinājies par 189 vabolēm un bija 5375 ± 633 vaboles vidēji vienā slazdā.

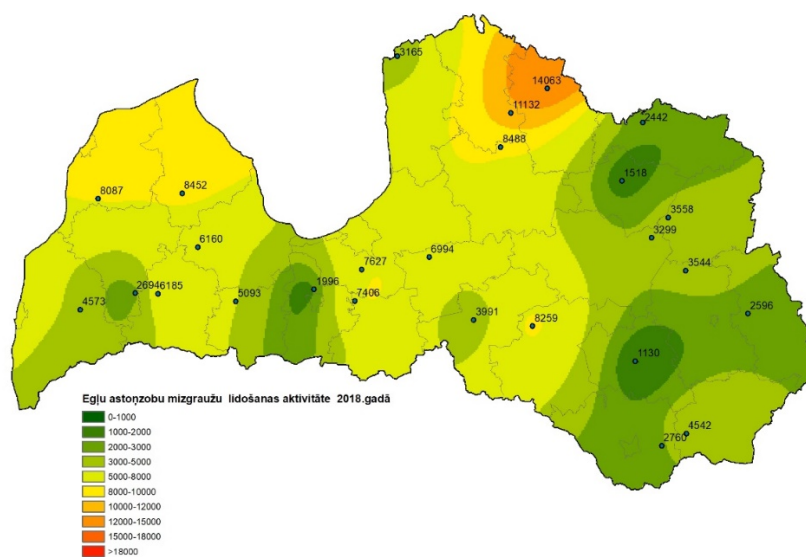


2.5. attēls. Egļu astonezību mizgrauža populācijas izmaiņas pa gadiem – vidēji vienā slazdā noķerto vaboļu skaits visā lidošanas laikā (kļūdu stabiņi norāda standartkļūdu).

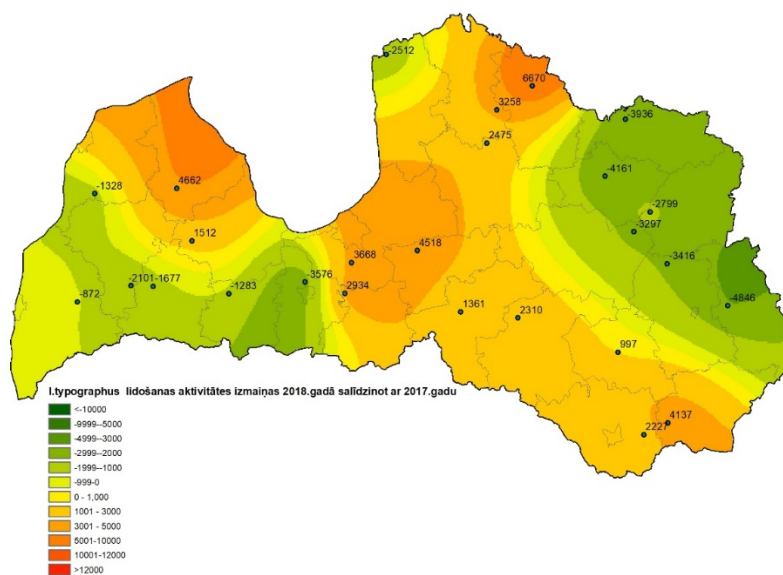
Mizgraužu lidošana aktīvāka valsts ziemeļu reģionos. (2.6. att.). Mizgraužu populācijas pieaugums novērots Ziemeļkurzemē, Vidzemē un Dienvidlatgalē. (2.7. att.). Kopumā mizgraužu lidošanas aktivitāte mērena ar populācijas pieauguma tendenci.

Salīdzinot ar 2017. gadu, 2018. gada vasarā novērota aktīva otrās paaudzes lidošana ar maksimumu jūlija vidū. (2.8. att.).

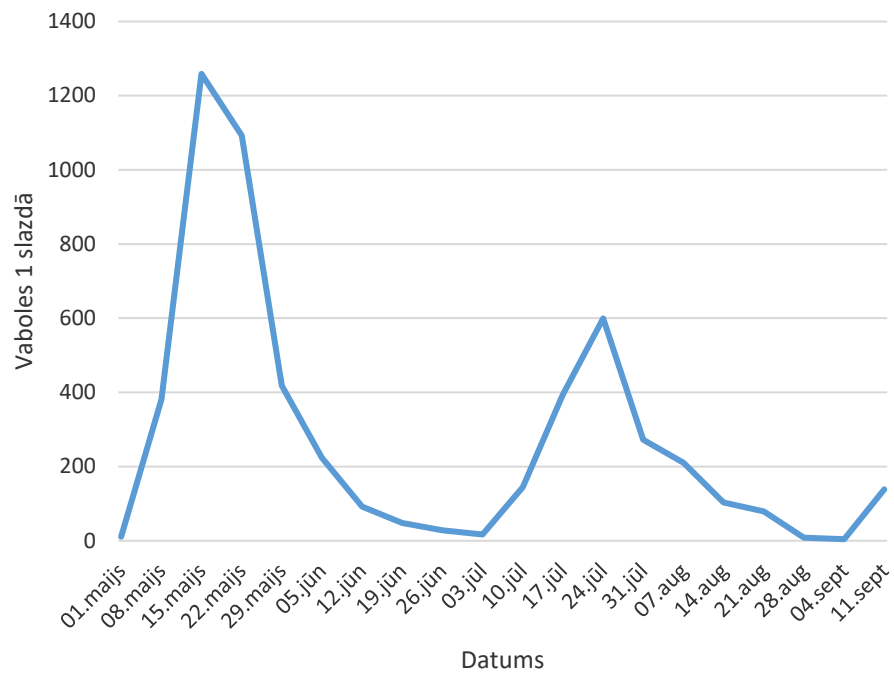
Vislielākais vienā slazdā noķerto vaboļu daudzums novērots Valkas un Valmieras parauglaukumos (2.9. att.). Šajos parauglaukumos vidēji vienā slazdā noķerto vaboļu daudzums pārsniedza 10000.



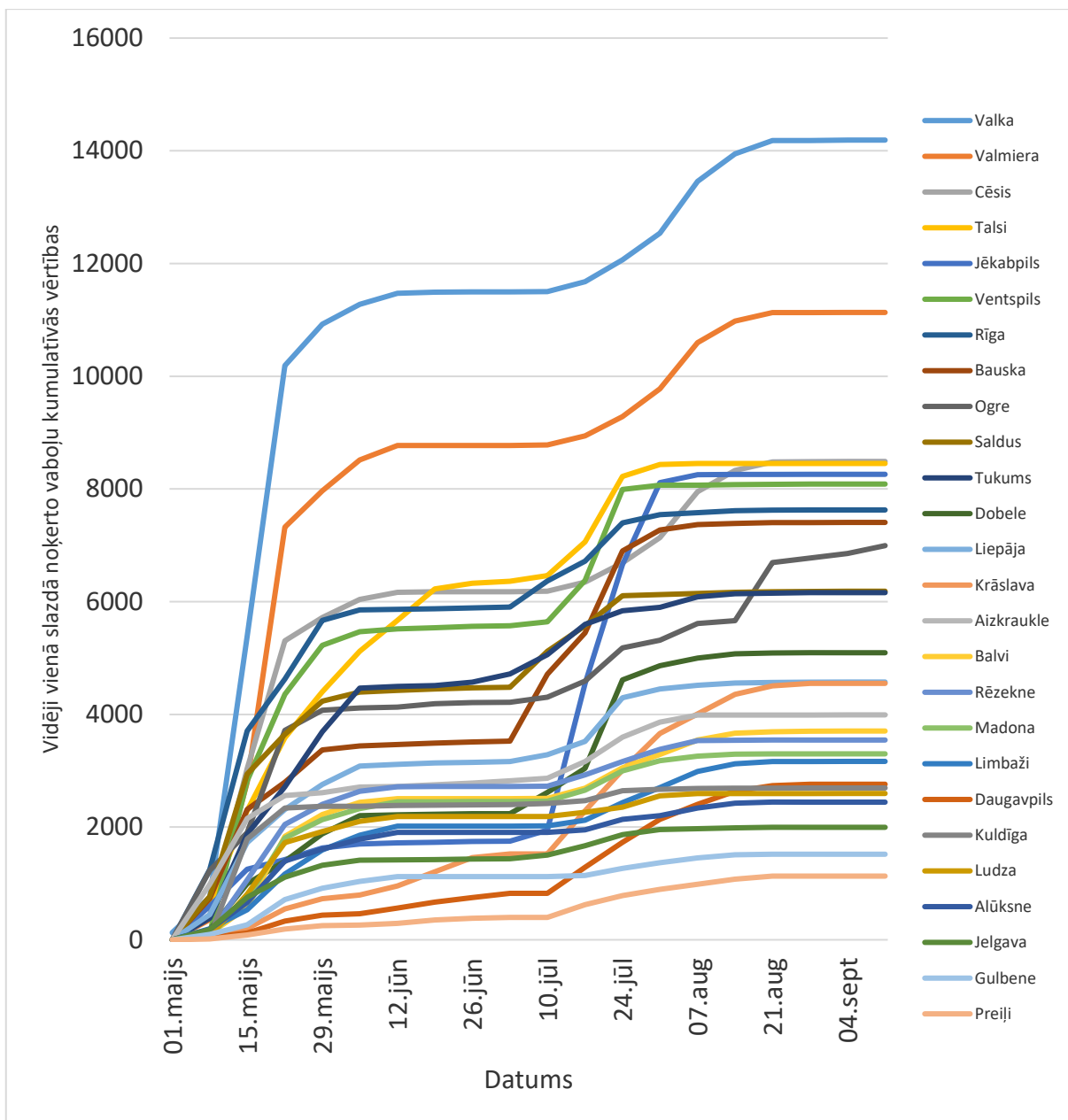
2.6. attēls. Vidēji vienā feromonu slazdā noķerto egļu astoņzobu mizgrauža vaboļu skaits 2018. gadā.



2.7. attēls. Vidēji vienā slazdā noķerto egļu astoņzobu mizgrauža vaboļu daudzuma izmaiņas 2018. gadā, salīdzinot ar 2017. gadu.



2.8. attēls. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamika 2018. gadā.

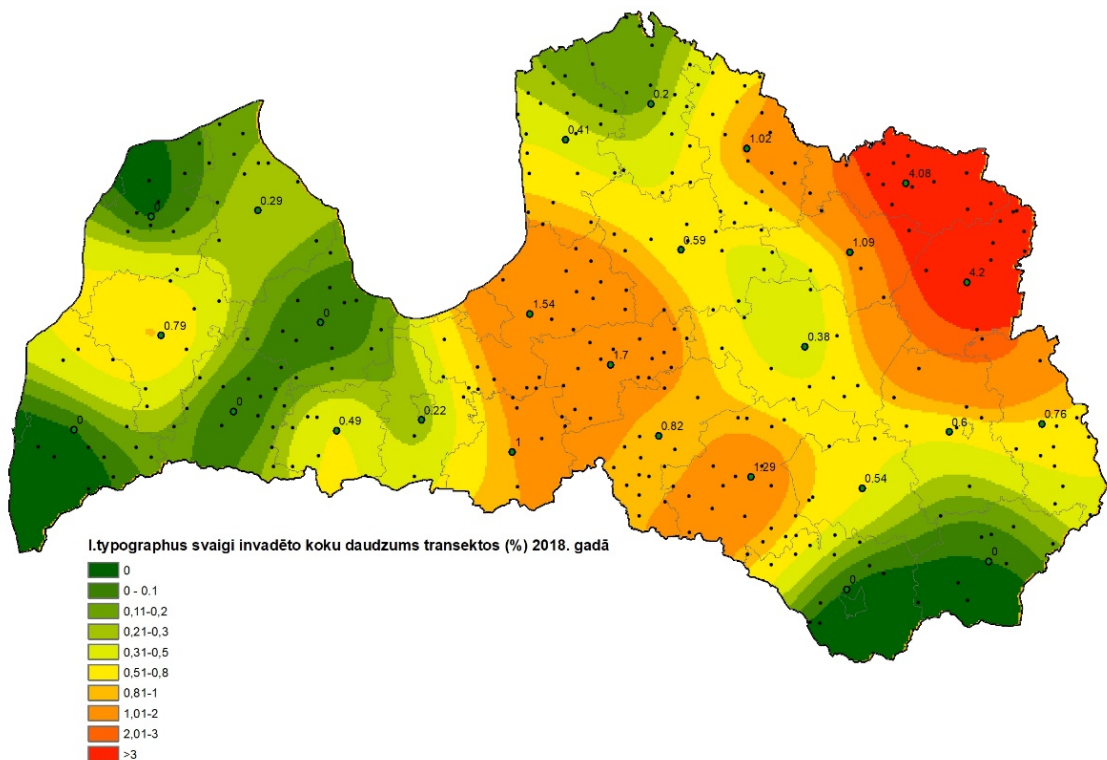


2.9. attēls. Vidēji vienā slazdā noķerto vaboļu skaita kumulatīvās vērtības 2018. gadā.

2.2.2. Egļu astonezobu mizgrauža radīto bojājumu novērtējums egļu audzēs

Lai iegūtu pilnīgāku priekšstatu par egļu audžu apdraudējumu no bīstamā egļu astonezobu mizgrauža, 2018. gadā tika veikta egļu audžu apsekošana novērtējot mizgrauža bojājumus mežā.

Veicot svaigi invadēto egļu uzskaiti transektos, vairākos reģionos konstatēts mizgraužu aktivitātes pieaugums (2.10. att.). Tas skaidrojams ar plašiem plūdiem 2017. gada rudenī, kad egļu audzes applūda plašās teritorijās Pededzes un Aiviekstes upju baseinos. Rezultātā novājinātās egles tika invadētas un gada laika populācijas pieaugums atspoguļojās mizgraužu bojājumos reģionālā mērogā. Šis populācijas pieaugums neatspoguļojās feromonu slazdu parauglaukumos. Tas skaidrojams ar to, ka mizgraužu attīstība turpinās plūdu novājinātajās egļu audzēs un ārpus šīm audzēm, lidošanas aktivitāte nav būtiski pieaugusi. Latvijas ziemeļrietumu daļā 2019. gadā nepieciešams veikt mizgraužu ierobežošanas pasākumus izmantojot feromonu slazdus skuju koku kailcirtēs.

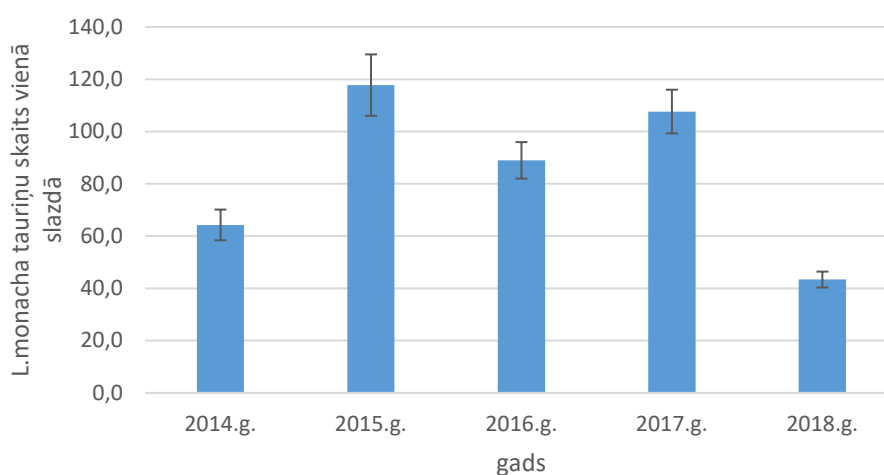


2.10. attēls. Egļu astonezobu mizgrauža svaigi invadēto egļu daudzums mežā. Melnie punkti norāda audzes, kurās svaigi invadētie koki netika atrasti, bet sarkanie punkti – audzes kurās atrasts vismaz viena svaigi kaltusi egle. Zilie punkti un skaitļi norāda vidējo bojāto pieaugušo egļu daudzumu rajonā procentos no kopējā egļu daudzuma, kas vecākas par 50 gadiem.

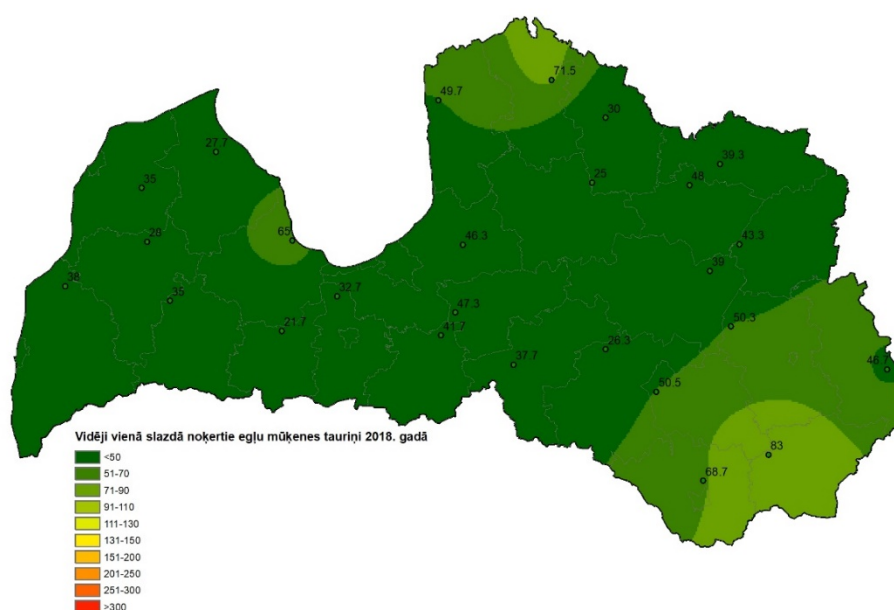
Katru gadu pavasarī notiek darbinieku apmācība pareizai bojāto koku uzskaitēi. Svaigi invadēto koku uzskaitē transektēs 2018. gadā pavisam veikta 299 egļu audzēs (3. pielik.).

2.3. Egļu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos

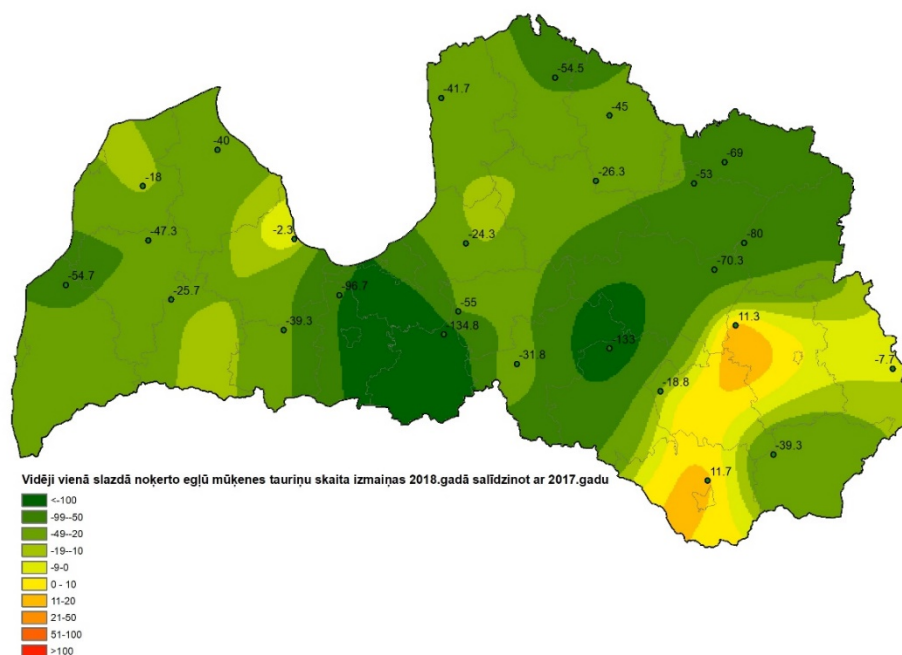
Salīdzinot ar 2017. gadu egļu mūķenes populācija būtiski samazinājusies, noslīdot līdz zemākajam punktam pēdējo piecu gadu laikā.(2.11. att.). Visā Latvijas teritorijā egļu mūķenes populācija ļoti zemā blīvumā (2.12. att.). Tikai divos parauglaukumos novērots nebūtisks tauriņu skaita pieaugums, bet 24 parauglaukumos novērots tauriņu skaita samazinājums (2.13. att.). Kopsavilkums par egļu mūķenes monitoringu dots 4. pielikumā.



2.11. attēls. Vienā slazdā noķerto egļu mūķenes tauriņu skaita vidēji valstī izmaiņas pa gadiem (kļūdu stabiņi notāda standartkļūdu).



2.12. attēls. Vidēji vienā slazdā noķerto egļu mūķenes tauriņu skaits 2018. gadā.



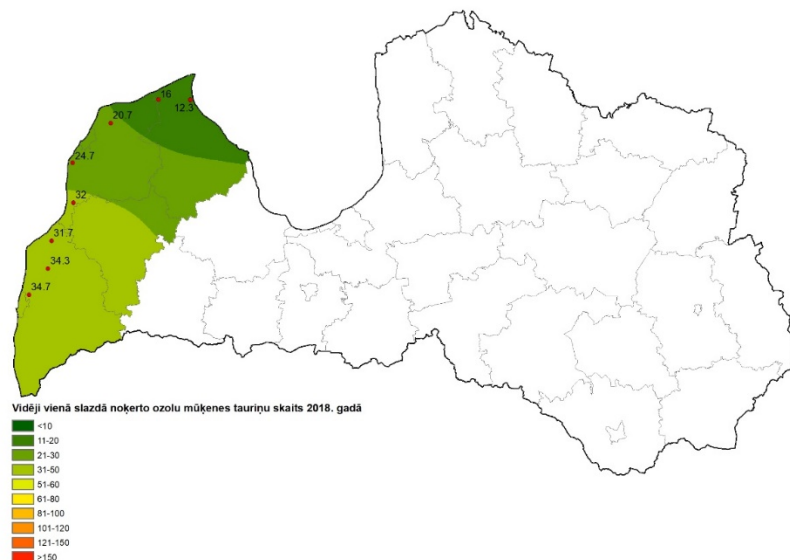
2.13. attēls. Vidēji vienā slazdā noķerto egļu mūķenes tauriņu skaita izmaiņas 2018. gadā, salīdzinot ar 2017.gadu.

2.4. Ozolu mūķenes uzskaitē feromonu slazdos

Līdzīgi kā 2014., 2015., 2016. un arī 2017. gadā, noķerto ozolu mūķenes tauriņu skaits samazinās ziemeļu virzienā (2.1. tab., 2.14. att.).

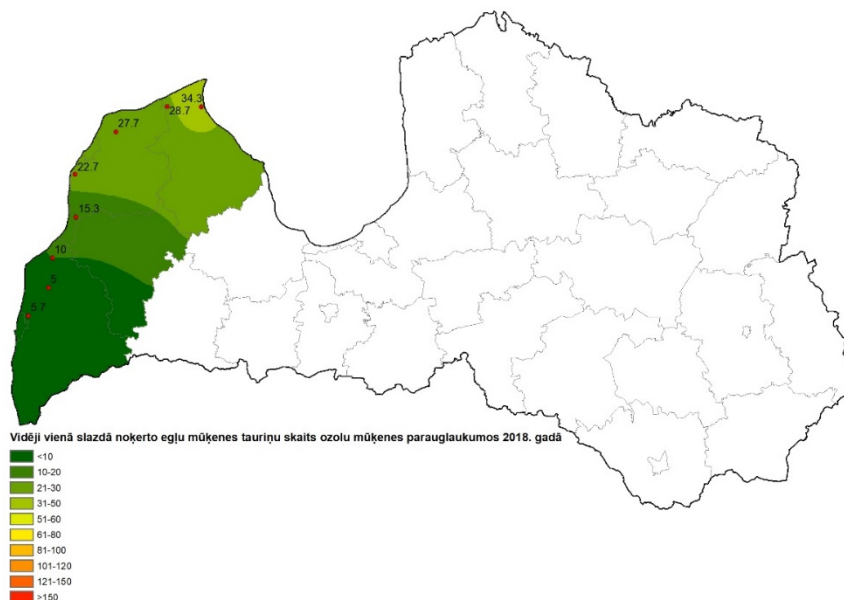
2.1. tabula
Slazdos noķerto ozolu mūķenes un egļu mūķenes skaits parauglaukumos laikā no 2014. gada līdz 2018. gadam un parauglaukumu izvietojums

PRG	X	Y	Lymantria dispar					Lymantria monacha				
			2014.g.	2015.g.	2016.g.	2017.g.	2018.g.	2014.g.	2015.g.	2016.g.	2017.g.	2018.g.
P1	321865	6275980	117.7	76.3	51.7	39.3	34.7	18.3	15.3	5.7	5.0	5.7
P2	332756	6291023	108.0	77.0	50.0	37.3	34.3	23.0	17.3	11.0	5.7	5.0
P3	334762	6307051	88.0	78.7	54.0	31.3	31.7	27.0	22.7	20.7	12.3	10.0
P4	347377	6328719	80.3	59.7	45.3	35.7	32.0	41.0	33.3	29.0	18.3	15.3
P5	346957	6351661	73.7	67.0	44.3	31.3	24.7	45.3	33.7	34.0	24.7	22.7
P6	368701	6374471	48.0	53.7	39.0	24.7	20.7	52.3	42.3	42.7	29.3	27.7
P7	396108	6387910	34.7	28.3	23.3	17.7	16.0	36.7	33.7	44.0	28.0	28.7
P8	414431	6387772	12.3	16.3	13.0	11.3	12.3	70.3	56.7	52.3	34.0	34.3
Vidēji			70.3	57.1	40.1	28.6	25.8	39.3	31.9	29.9	19.7	18.7



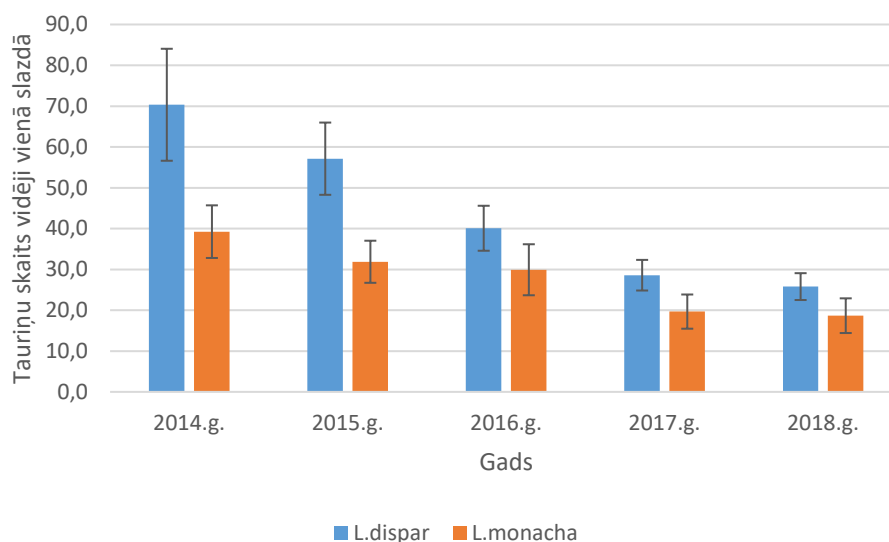
2.14. attēls. Vidēji vienā slazdā noķerto ozolu mūķenes tauriņu skaits ozolu mūķenes monitoringa parauglaukumos 2018. gadā.

Tajā pat laikā egļu mūķenes tauriņu skaits tajos pašos slazdos ziemeļu virzienā pieaug (2.15. att.). Salīdzinot ar 2017. gadu, gan egļu mūķenes gan ozolu mūķenes populācija Kurzemes reģionā lapu koku audzēs nedaudz samazinājusies.



2.15. attēls. Vidēji vienā slazdā noķerto egļu mūķenes tauriņu skaits ozolu mūķenes monitoringa parauglaukumos 2018. gadā.

Gan ozolu mūķenes, gan egļu mūķenes populācijai piejūras parauglaukumos ir tendence samazināties kopš 2014. gada, kad monitorings tika uzsākts (2.16. att.).



2.16. attēls. Feromonu slazdos noķerto ozolu mūķenes un egļu mūķenes tauriņu skaita izmaiņas piejūras parauglaukumos kopš 2014. gada.

2.5. Citu kaitēkļu un slimību novērtējums

Meža kaitēkļu monitoringa ietvaros tika veiktas 28 audžu apsekošanas pēc meža īpašnieku ziņojumiem. Līdzīgi kā iepriekšējos gados apsekojumos vairāk konstatētas egļu astoņzobu mizgraužu invadētas egles, Zemgalē un Limbažu rajonā konstatētas egļu mazās zāglapsenes *Pristiphora abietina* bojājumi. Vairākās vietās konstatēta galotņu sežobu mizgraužu savairošanās. Citviet konstatēti mazāk nozīmīgu kaitēkļu un slimību bojājumi – alkšņu zilā lapgrauža *Agelastica alni*, apšu lielā un mazā lapgraužu *Melasoma populi*, *M.tremulae* kaitējums, kā arī priežu rūsganās zāglapsenes *Neodiprion sertifer* bojājumi. Pierīgā novērots priežu iedzeltenās zāglapsenes *Gilpinia pallida* lokāla savairošanās, un 2019. gadā iespējama būtiska koku defoliācija. Meža īpašniekus satrauca priežu skuju rūsas izplatība jaunaudzēs un skujbires izraisīta koku defoliācija. Konstatēti arī tehniskie koksngrauži, skuju koku koksnes mizgrauzis.

Turpinās priežu rūsganās zāglapsenes *Neodiprion sertifer* savairošanās Kurzemē, kas aizsākās 2013. gadā. Koku defoliācija, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, samazinājusies. Ventspils, Kuldīgas un Talsu rajonos nepieciešams veikt priežu audžu apsekošanu, savlaicīgu sekundāro kaitēkļu svaigi invadēto priežu izvākšanu, īpaši degumos un to tuvumā, kā arī dobumperētājiem putniem piemērotu putnu būru izvietojumu priežu audzēs.

Turpinās priežu audžu tīklapsenes *Acantholyda posticalis* savairošanās Daugavpils pilsētas mežos. Kā jau iepriekš tika prognozēts 2018. gada vasarā novērota ļoti zema tīklapsēņu lidošanas aktivitāte, un koku vainagi daļēji atjaunojās. Vairāk bojātajās audzēs koku vainagu

atjaunošanās neliela un novērojama intensīva priežu kalšana. Dažviet diapauzējošo kāpuru daudzums zemsegā pārsniedz 9000 kāpuru uz 1 m². No kopējā kāpuru daudzuma 2018. gadā izlidoja mazāk par 1 %.

Vairākās vietās Latvijā novērota galotņu sešzobu mizgrauža *Ips accuminatus* lokāla savairošanās. Audzes bojātas Liepājas, Tukuma, Rīgas un Daugavpils rajonos.

Kurzemē konstatēta akūtā ozolu kalšana. Vairāk bojāto ozolu konstatēts Talsu rajonā Šķēdes apkārtnē.

Priežu audzēs novērota paaugstināta skujbires *Lophodermium spp.* izraisīta skuju brūnēšana, kā arī priežu skuju rūsas *Coleosporium spp.* izplatība jaunaudzēs.

Citu kaitēkļu un slimīgu konstatācija, kas nav saistīta ar sistemātisku datu ievākšanu apkopota 5. tabulā.

5. tabula
Apsekošanās konstatētie kaitēkļi un slimības 2018. gadā

	skuju grauzēji:																				
Aizkraukle		+																			
Alūksne		+																			
Balvi		+																			
Bauska																					
Cēsis																					
Daugavpils		+				+++															
Dobeļe		+																			
Gulbene		+																			
Jelgava		+																			
Jēkabpils																					
Krāslava		+																			
Kuldīga																					
Liepāja								†													
Limbaži																					
Ludza		+	+																		
Madona		+																			
Ogre		+																			
Preiļi		+	+																		
Rēzekne		+	+			†															
Rīga		+																			
Saldus		+																			
Talsi		+																			
Tukums																					
Valka		+	+																		
Valmiera		+	+																		
Ventspils		+	†																		

priēžu sprizotājs (*Bupalus piniarius*);
 priēžu parastā zāglapsene (*Pipron pini*);
 priēžu rūsganā zāglapsene (*Weadpiron serifex*);
 priēžu iedzeltenā zāglapsene (*Gilpina pallida*);
 egļu mazā zāglapsene (*Pristiphora abietina*);
 priēžu audžu tīklapsene (*Acantholida posticalis*);
 priēžu pūcīte (*Parolis flammea*);
 priēžu vērpeļis (*Denudolimus pini*);
 priēžu vērpeļis (*Hylolius pinastri*);
 egļu mūķene (*Lymantria monacha*);
 egļu bruņurūtis (*Physokermes piceae*);
 priēžu īsskujū pangodiņš (*Thecodiplosis brachytera*).

lapu grauzēji:
 ozolu mūķene (*Lymantria dispar*);
 mazais salnsprizmētis (*Dperophthera brumata*);
 lielais salnsprizmētis (*Framnis defoliaria*);
 ozolu tinējs (*Tortrix viridana*);
 bērzu vērpeļis (*Eriogaster lanestris*);
 ābeļu vērpeļis (*Matalocoma neustria*);
 ievu tīklode (*Yponomeuta evonymella*);
 lauku, meža majivabole (*Melolontha melolontha*, *M. hippocastani*);
 ābolu zāglapsene (*Hoplocampa testudinea*);

stumbra kaitēkļi:
 egļu astoņzobu mizgrauzis (*Ips typographus*);
 egļu sešzobu mizgrauzis (*Pityogenes chalcographus*);
 galotņu sešzobu mizgrauzis (*Ips accuminatus*);
 lūksngrauzi (*Tomicus piniperda*, *T. minor*);
 sveiktājismecernieki (*Pisodes* spp);
 koksgrauzi (*Monochamus* spp., *Rhagium inquisitor*, *Acanthocinus aedilis*,
 ošu raibais lūksngrauzis (*Hylesinus fraxini*);
 bērzu gremzdgrauzis (*Scolytus ratzeburgi*);

jaunaudžu un sēkļu kaitēkļi:
 majivaboles (*Melolontha* spp.);
 smecernieki (*Hylabus* spp.);
 sakngrauzi (*Hylastes* spp.);
 tinēji (*Evotia* spp.; *Epinotiatedella*, *Rhyacionia* spp. u.c.)
 čiekuru svilinis (*Dyoxictria abietella*);
 egļu čiekuru tinējs (*Laspeyresia strabielata*);
 priēžu stādu tīklapsene (*Acantholyda hieroglyphica*);

slimības:
 saku trupe (*Heterobasidium annosum*);
 celmene (*Armillaria* spp.);
 sveķu vēzis (*Peridermium pini*);
 skujbīre (*Lophodermium* spp);
 egles čiekuru rūsa (*Thecopsora padi*).
 Akūtā ozolu kaļšana



MEŽA BIOTISKO RISKU MONITORINGS

Briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto jaunaudžu bojājumu monitoringa 2018. gada rezultāti

IZPILDĪTĀJS: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”

AUTORS: Gundega Done

ATBILDĪGĀ KONTAKTPERSONA: _____

Dr.biol. Jānis Ozoliņš

IZPILDĪTĀJI: *Dr. biol. Guna Bagrade, Mg. envir.sc. Mārtiņš Lūkins, Mg. geogr. Evita Lūkina, Dr. biol. Jānis Ozoliņš, Dr. biol. Digna Pilāte, Mg. biol. Agrita Žunna, Dr. biol. Jurgis Šuba, Mg. biol. Gundega Done*

Salaspils, 2018

Kopsavilkums

2018. gadā briežu dzimtas pārnadžu bojājumu intensitāte novērtēta 206 priežu, 204 egļu un 199 apšu jaunaudzēs, kas izvietotas vienmērīgi Latvijas teritorijā un aptver gan A/S „Latvijas valsts meži”, gan citu īpašnieku apsaimniekotās teritorijas.

Salīdzinot ar iepriekšējo monitoringa sezonu, apsekotajās jaunaudzēs stipri bojāto (svaigi mizas bojājumi 50-80% no stumbra perimetra vai bojāti vairāk nekā 50% dzinumu, galotne vesela) un iznīcināto (svaigi mizas bojājumi vairāk kā 80% no stumbra perimetra vai nolauzta galotne) koku īpatsvars nav būtiski mainījies – priežu un egļu jaunaudzēs tas ir nedaudz palielinājies un ir attiecīgi $10,4\% \pm 1,0$ un $1,28\% \pm 0,36$, savukārt apšu – samazinājies, $13,62\% \pm 1,57$. Salīdzinot 2017. un 2018. gada monitoringa datus, konstatēts, ka nogabalos ar lielāku bojāto koku īpatsvaru arī nākamajā sezonā sagaidāms lielāks sveigo bojājumu īpatsvars.

Jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto valdošās sugas koku īpatsvars pārsniedz 1%, vidējais valdošās koku sugas augstums ir mazāks, nekā jaunaudzēs, kur šis īpatsvars ir zem 1%. Priežu un apšu jaunaudzēs ir ar būtiski lielāku nogabalu platību. Būtiskas atšķirības ir uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaitā uz vienu hektāru – priežu jaunaudzēs būtiski lielāks ir visu trīs briežu dzimtas pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits vienā hektārā, egļu jaunaudzēs – staltbriežu ekskrementu kaudzīšu skaits vienā hektārā, savukārt apšu jaunaudzēs – aļņu.

Bojājuma intensitāti ietekmē arī koku skaits uz vienu hektāru. Tā priežu jaunaudzēs pie mazāka valdošās sugas koku skaita hektārā ir lielāks sveigo bojājumu īpatsvars nekā jaunaudzēs ar lielāku valdošās sugas koku skaitu hektārā. Savukārt egļu jaunaudzēs būtiska sakarība ir starp visu sugu koku skaitu un bojājumu īpatsvaru – pie mazāka visu sugu koku skaita hektārā palielinās valdošās sugas bojājumu intensitāte. Apšu jaunaudzēs nav novērota būtiska sakarība starp koku skaitu jaunaudzē un pārnadžu bojājumu intensitāti. Šī informācija varētu tikt ņemta vērā, veicot jaunaudžu kopšanu – priežu jaunaudzēs pēc iespējas atstāt jau pārnadžu bojātus valdošās sugas kokus, tādējādi mazinot risku, veselajiem kokiem tikt bojātiem. Egļu jaunaudzēs kopšanas darbu laikā atstājamas arī citas pārnadžiem tīkamas sugas, kā krūklī, pīlādži, kārkli u.c.

Jāņem vērā, ka 2018. gads ir tikai otrais monitoringa gads, kad ir sasniegts pilnais pētījuma metodikā noteiktais apsekojamo jaunaudžu skaits, un uzkrājot datus un analizējot tos vairāku gadu griezumā, rezultāti un secinājumi var arī mainīties.

1. Materiāls un metodes

1.1. *Pētījumam atlasītās mežaudzes*

Briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto bojājumu uzskaitē atlasītas mežaudzes ne tālāk par 200 m no meža resursu monitoringa parauglaukuma centra, kura uzmērīšana veikta vai plānota laika posmā no 2014. līdz 2018. gadam. Uzskaitē izvēlētas priežu (P), egļu (E) un apšu (A) audzes, kurās pirmās uzskaites reizē pēc meža inventarizācijas datiem audzes sastāvā dominējošā koku suga bija E līdz 40 gadu vecumam, P līdz 20 gadu vecumam vai A līdz 20 gadu vecumam. Koku augstumam, resnumam, meža tipam, citu sugu piemistrojumam un bonitātei izvēles brīdī nav nozīmes.

Ja, pēc jaunaudzes apsekošanas dabā, valdošās sugas koku pētāmā audzē vispār nav konstatēti (vai ir tikai dažos parauglaukumos, bet vairākumā parauglaukumu iztrūkst), vai, ja valdošās sugas koku vecums ir sasniedzis maksimālo monitoringa metodikā noteikto vecumu, nākamā gadā to nomaina pret citu atbilstošu nogabalu. 2018. gadā no jauna apsekoti 23 P, 15 E un 33 A nogabali, tādējādi nomainot 2017. gada nogabalus, kas vairs neatbilda monitoringa metodikas nosacījumiem.

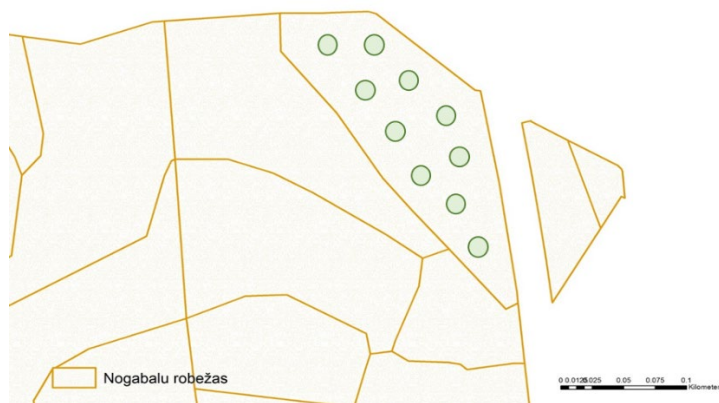
2018. gadā monitoringa ietvaros apsekotas 609 jaunaudzes.

1.2. *Datu ievākšana*

Briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto bojājumu uzskaitē izvēlēta nogabalā ierīkoti aplveida parauglaukumi (1. att.). Katra parauglaukuma platība ir 100 m² (rādiuss 5,64m). Ja nogabala platība nesasniedz 1 ha, koku uzskaiti veic 4 parauglaukumos, bet nogabalos, kuru platība pārsniedz 1 ha, parauglaukumu skaitu aprēķina 5% no konkrētā nogabala platības izdalot ar 100 un noapaļojot līdz veselam skaitlim.

No jauna apsekotajos nogabalos, parauglaukumus izvieto vienmērīgi pēc acumēra, dabā neiezīmējot, bet parauglaukumu centru atrašanās vietas un to koordinātes precizē/fiksē ar GPS iekārtas palīdzību. Savukārt, nogabalos, kas tiek apsekoti atkārtoti, uzskaites veic iespējami precīzi vietās, kur ierīkoti iepriekšējo uzskaiti parauglaukumi.

Katrā parauglaukumā uzskaita jaunaudzes pirmā stāva P, E un A svaigos bojājumus (no iepriekšējās ziemas un tekošā pavasara), kā arī briežu dzimtas dzīvnieku ekskrementu kaudzītes.

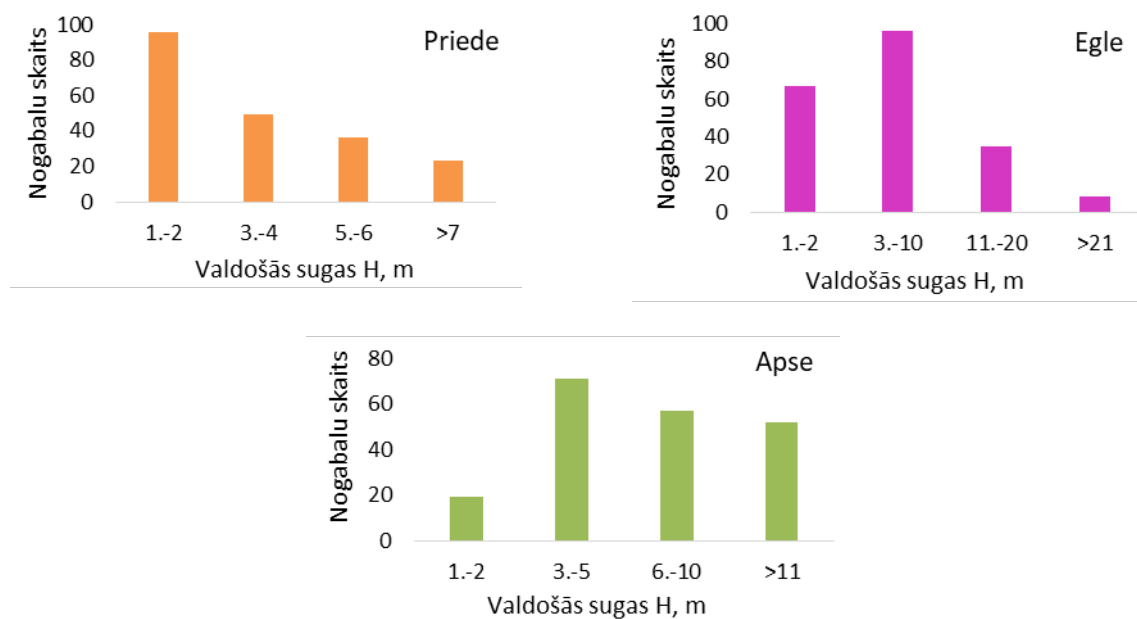


1. attēls. 100 m² apļveida parauglaukumu izvietojuma paraugs nogabalā (attēlā – apšu jaunaudze 1,9ha platībā).

Bojājumu uzskaiti veic, visus kokus katrā parauglaukumā sadalot piecās kategorijās:

1. nebojātie koki;
2. viegli bojāts (konstatēti atsevišķi svaigi mizas nobrāzumi un dzinumu apkodumi);
3. stipri bojāts (mizas bojājumi 50-80% no stumbra perimetra, bojāti vairāk kā 50% dzinumu, galotne vesela);
4. iznīcināts (mizas bojājumi vairāk kā 80% no stumbra perimetra, nolauzta galotne);
5. nokaltis iepriekšējā gada bojājumu rezultātā.

Neatkarīgi no tā, vai parauglaukums atrodas P, E vai A audzē, tajā uzskaita veselās un bojātās P, E un A, tiek noteikts valdošās koku sugas vidējais augstums H (nogabalu dalījums pa H grupām parādīts 2.attēlā), citu koku sugu (gan paaugas, gan pameža) skaits un vidējais augstums, atzīmēts vai nogabalā ir veikta kopšana (iepriekšējā vasara/rudens/ziena/tekošais pavasaris), kā arī veikta atzīme par koku aizsardzības līdzekļu pielietošanu jaunaudzē.



2. attēls. 2018.gadā apsekoto audžu valdošās koku sugas vidējais augstums (H, m).

Apļveida parauglaukumos uzskaita visas novērotās briežu dzimtas dzīvnieku ekskrementu kaudzītes (EK), nosakot sugu. Aļņu un staltbriežu EK diferencē četrās kategorijās:

1. tēviņš (bullis);
2. mātiņa (govs);
3. jaunāks par gadu (teļš, abu dzimumu);
4. dzimums un vecums nav pārliecinoši nosakāms.

Stirņu EK pa dzimuma un vecuma grupām nedala.

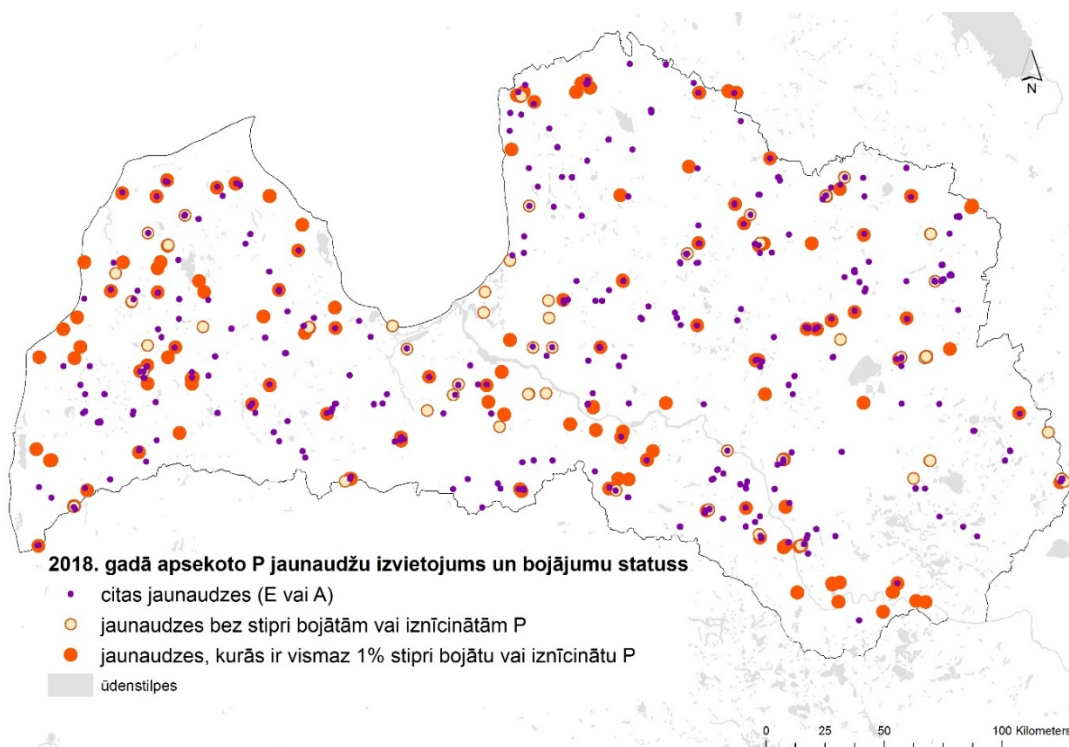
Uzskaitītais pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits pārrēķināts uz ekskrementu kaudzīšu skaitu 1 hektārā (EK_ha).

1.3. Datu apstrāde

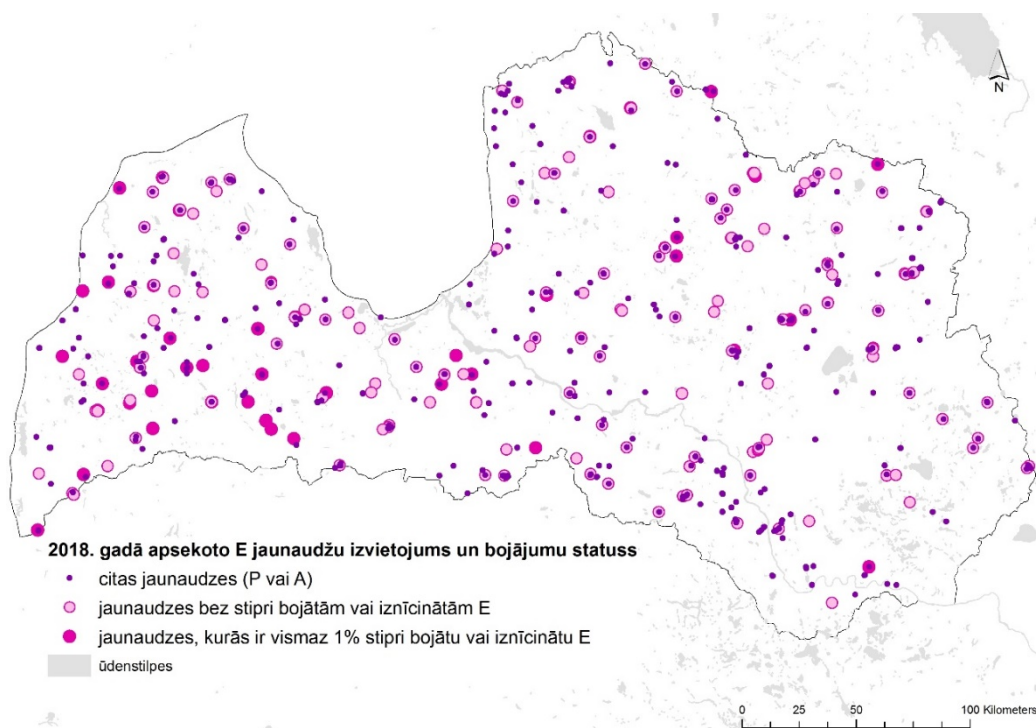
Rezultāti katras sugas jaunaudzēs atainoti sekojošos līmeņos:

1. Vidējie apkodumu intensitātes un EK rādītāji visās apsekotajās jaunaudzēs;
2. Vidējie apkodumu intensitātes un EK rādītāji jaunaudzēs, kur vismaz 1% apmērā konstatēti stipri bojāti vai iznīcināti valdošās sugas koki (134 P jaunaudzēs, 39 E jaunaudzēs un 108 A jaunaudzēs). Šo jaunaudžu izvietojums redzams 3., 4., un 5. attēlā. Ar regresijas analīzi noteikta pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita, visu koku un valdošās koku sugas skaita hektārā un jaunaudzēs vidējā augstuma ietekme uz bojāto valdošās koku sugas īpatsvaru jaunaudzēs. Dispersijas analīze

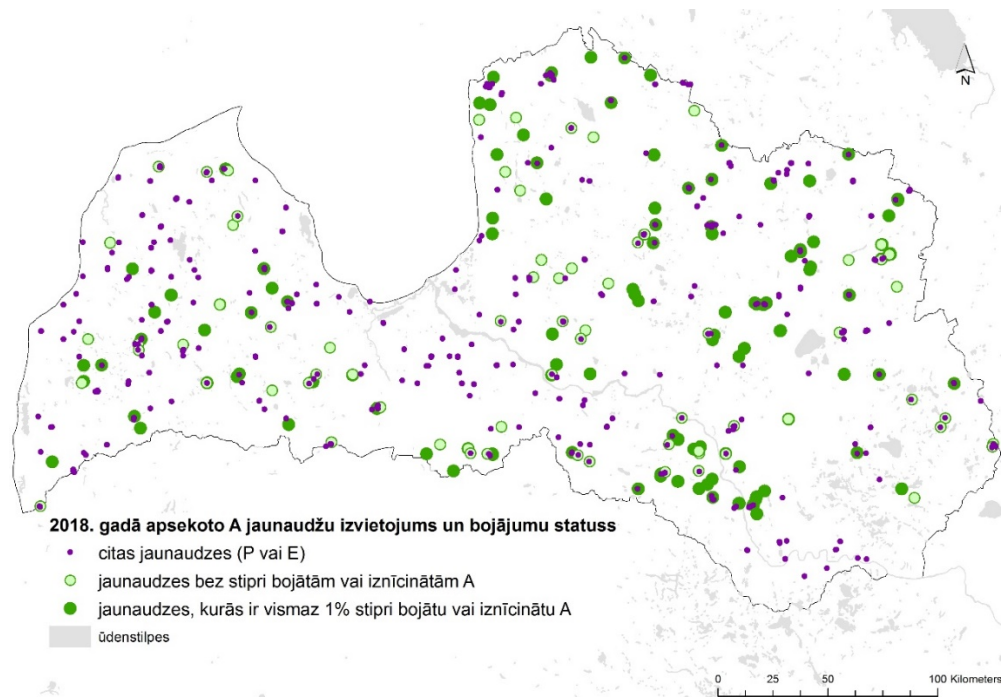
izmantota, lai noskaidrotu vai ir atšķirības starp jaunaudzņu grupām, kur 1.- jaunaudzes ar stipri bojāto un iznīcināto valdošās sugas koku īpatsvaru līdz 1%; 2.- jaunaudzņu grupa, kur stipri bojāto un iznīcināto valdošās sugas koku īpatsvars pārsniedz 1%.



3.attēls. Apsekoto priežu jaunaudzņu izvietojums, bojājumu statuss.

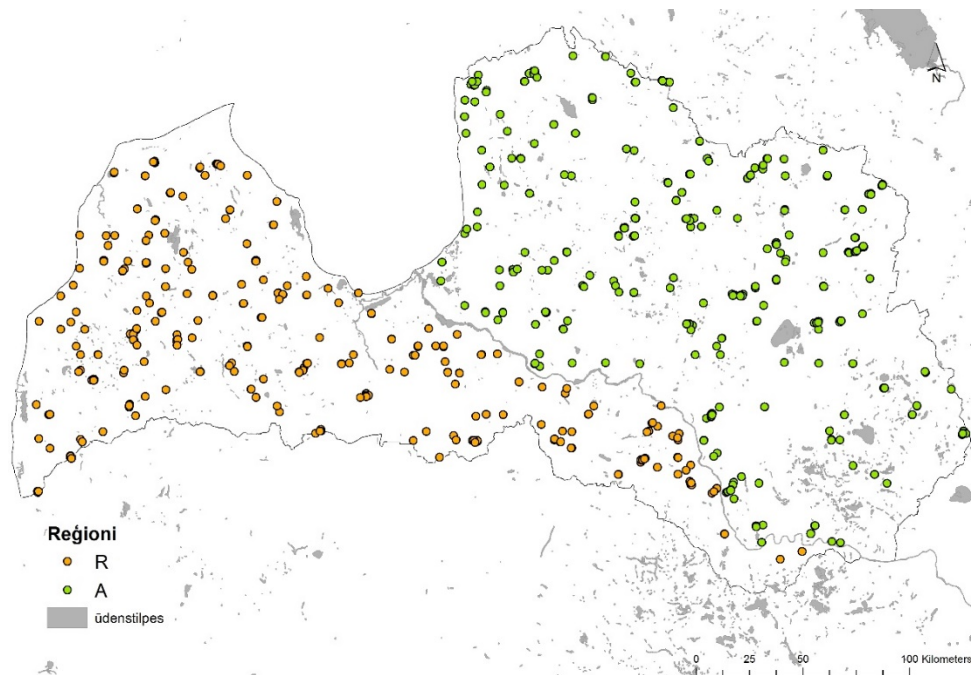


4.attēls. Apsekoto egļu jaunaudzņu izvietojums un bojājumu statuss.



5.attēls. Apsekoto apšu jaunaudžu izvietojums un bojājumu statuss.

3. Vidējie apkodumu intensitātes un EK rādītāji jaunaudzēs dalīti nosacītās Latvijas R (Kurzeme, Zemgale) un A (Vidzeme, Latgale) pusēs, par robežšķirtni pieņemot Daugavu (6.att.). Šāds dalījums izvēlēts dēļ vēsturiskās staltbriežu reintrodukcijas gaitas (Kurzeme, Zemgale, Jaunjelgavas apkārtnē) (Skriba, 2011*), un aļņu izplatības no austrumiem rietumu virzienā. Dispersijas analīze izmantota, lai noskaidrotu vai ir atšķirības stipri bojāto un iznīcināto koku īpatsvarā, kā arī uzskaitītajā pārnadžu EK_ha starp šiem reģioniem. GLM modelis (noteiktā lineārā regresija) izmantots, lai noskaidrotu vai pastāv saistība starp bojājumu intensitāti un kādu no pārnadžu sugām.



6.attēls. 2018.gadā apsekoto jaunaudžu izvietojums un dalījums pa reģioniem, par robežšķirtni pieņemot Daugavu (R – rietumi (295 jaunaudzes); A – austrumi (314 jaunaudzes)).

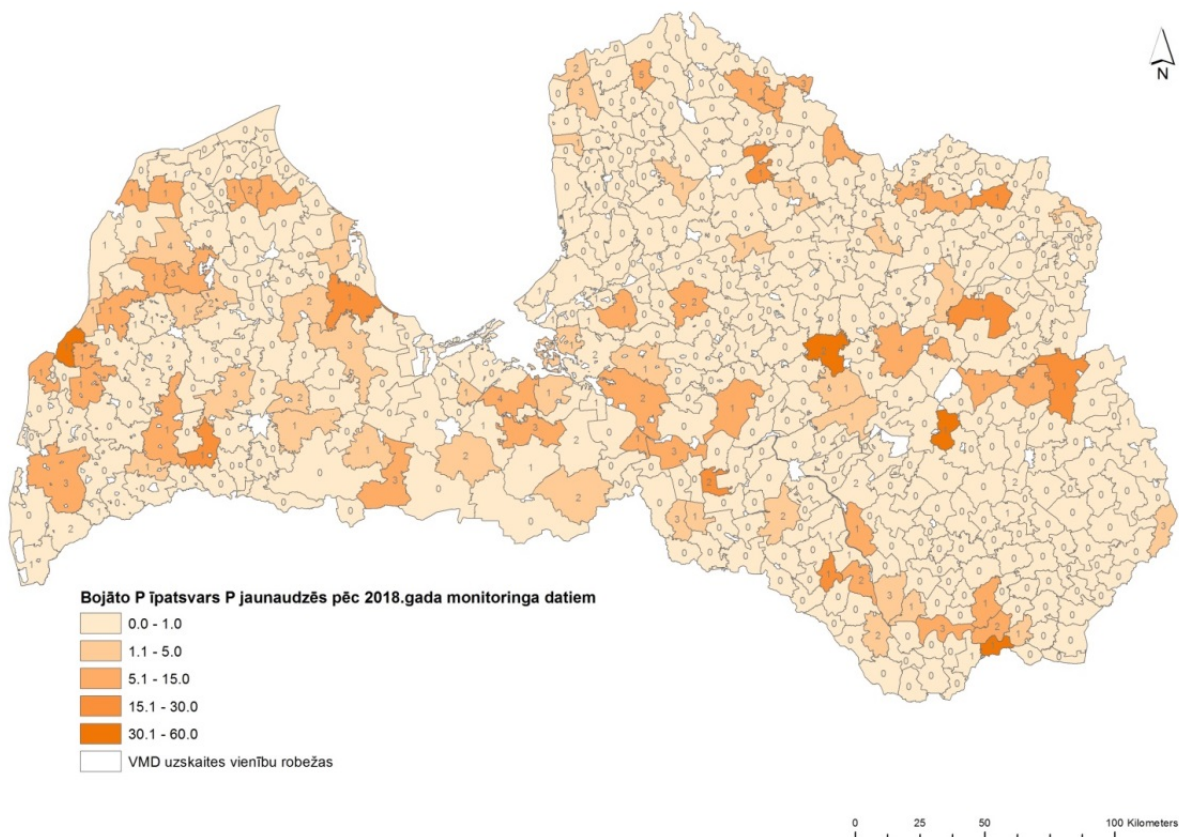
*G.Skriba. 2011. Staltbriežu izcelsme, izplatība un audzēšana Latvijā. Rīga. 615.lpp.

2. Rezultāti

2.1. Briežu dzimtas dzīvnieku radīto bojājumu izvērtējums

2.1.1. Priežu jaunaudzes

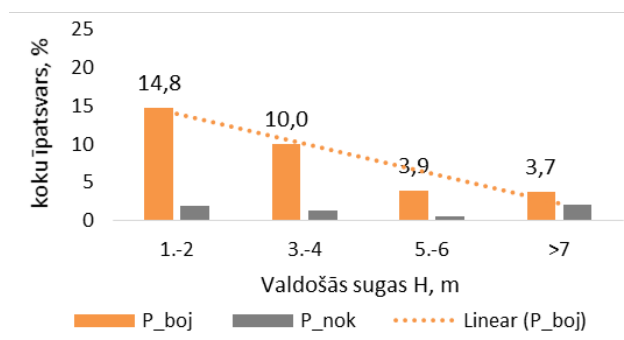
Monitoringa ietvaros 2018. gadā apsekoto P jaunaudžu stāvoklis Latvijā pēc stipri bojāto un iznīcināto valdošās koku sugas īpatsvara redzams 7.attēlā.



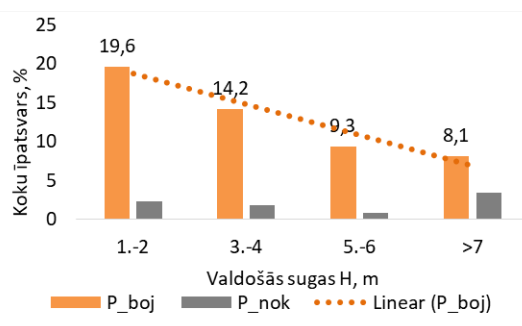
7.attēls. Stipri bojāto un iznīcināto priežu īpatsvars (%) Valsts meža dienesta uzskaites vienību robežās (ar pelēkajiem cipariem norādīts apsektoto priežu jaunuzdžu skaits attiecīgajā uzskaites vienībā).

2018. gadā vidējais stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvars visās apsekotajās jaunuzdēs ir $10,4\% \pm 1,0$. 72 P jaunuzdēs stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvars bija līdz 1% apmērā no visām uzskaitītajām P. Neņemot vērā šīs jaunuzdes, vidējais bojāto P īpatsvars ir $16,03\% \pm 1,29$.

Stipri bojāto un iznīcināto, kā arī nokaltušo P īpatsvars P jaunuzdēs pēc valdošās sugas augstuma redzams 8.1. un 8.2. attēlā. Pēc svaigo bojājumu novērtēšanas līdz 2m augstās P jaunuzdēs kā stipri bojātas un iznīcinātas uzskaitītas 19,6% P, palielinoties audzes vidējam augstumam, bojāto un iznīcināto koku īpatsvars būtiski samazinās ($p=0,000$) (8.1. un 8.2.att.).



8.1.attēls. Vidējais stipri bojāto, iznīcināto (P_boj) un nokaltušo (P_nok) priežu ģpatsvars dažāda augstuma priežu jaunaudzēs (visās apsekotajās priežu jaunaudzēs, n=206).

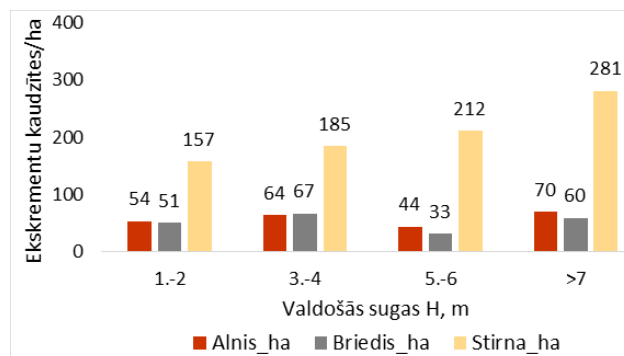


8.2.attēls. Vidējais stipri bojāto, iznīcināto (P_boj) un nokaltušo (P_nok) priežu ģpatsvars dažāda augstuma priežu jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto P ģpatsvars pārsniedz 1% (n=134).

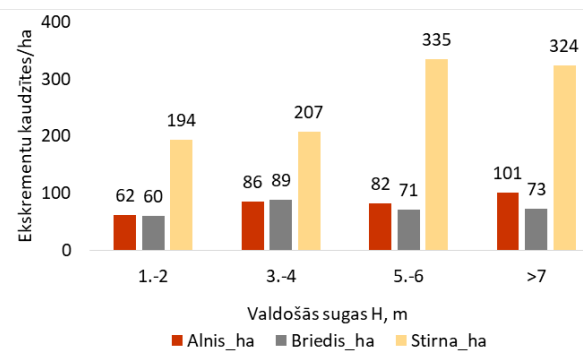
Briežu dzimtas dzīvnieku ekskrementu kaudzīšu uzskaites rezultāti P jaunaudzēs

2018. gadā apsekotajās P jaunaudzēs uzskaitītas vidēji 56,7 aļņu EK vienā hektārā (EK_ha), 52,6 staltbriežu EK_ha un 188 stirnu EK_ha.

Nav novērotas būtiskas atšķirības uzskaitīto aļņu un arī staltbriežu EK_ha atkarībā no jaunaudzēs vidējā augstuma, savukārt stirnu EK_ha palielinās, pieaugot audzes vidējam augstumam (9.1. un 9.2. att.).



9.1. attēls. Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita uz ha sadalījums dažāda augstuma priežu jaunaudzēs (n=206).



9.2. attēls. Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita uz ha sadalījums dažāda augstuma priežu jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto P ģpatsvars pārsniedz 1% (n=134).

Ar regresijas analīzi pārbaudot, vai ir saistība starp stipri bojāto un iznīcināto P ģpatsvaru jaunaudzē un bojāto A un E ģpatsvaru, uzskaitīto pārnadžu EK_ha, uzskaitīto valdošās sugas un visu koku skaitu hektārā un jaunaudzēs valdošās sugas vidējo H, konstatēts, ka pastāv būtiska pozitīva sakarība starp stipri bojāto P un uzskaitīto aļņu un stirnu EK_ha (attiecīgi p=0,001, p=0,048), negatīva sakarība ar jaunaudzēs vidējo augstumu (H) (p=0,000) (5.piel., analīzē iekļautas 134 P jaunaudzēs). Starp stipri bojāto P ģpatsvaru un valdošās sugas koku skaitu hektārā ir negatīva, būtiska sakarība (p=0,008), kas nozīmē, ka samazinoties valdošās koku sugas skaitam uz vienu hektāru, palielinās pārnadžu bojājumu intensitāte (5.piel.).

Stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvars un uzskaitītais pārnadžu EK_ha, valdošās sugas vidējais H un nogabala platība P jaunaudzēs ar atšķirīgu bojājumu statusu

P jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvars ir līdz 1% (n=72), ar galotnes aizsardzības līdzekli bija apstrādātas 3 jaunaudzes, svaiga kopšana veikta 11 jaunaudzēs. Šajā grupā uzskaitītais aļņu un staltbriežu EK_ha ir attiecīgi 20,14±4,5 un 20,91±7,6, stirnām – 121,41±19,7. Vidējais valdošās koku sugas H jaunaudzēs ar zemāku bojājuma intensitāti bija 4,23m±0,32, nogabala platība vidēji 1,2ha±0,1.

Jaunaudzēs ar stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvaru virs 1% (n=134), ar galotnes un arī stumbra aizsardzības līdzekļiem bija apstrādāti koki 13 jaunaudzēs, svaiga kopšana veikta 18 jaunaudzēs. Šajā grupā uzskaitītais aļņu un staltbriežu EK_ha ir attiecīgi 76,9±7,4 un 70,2±9, stirnām – 224,2±24,2. Vidējais valdošās koku sugas H 2,9m±0,2, nogabala platība 1,5ha±0,1. Būtiski atšķiras visu trīs sugu pārnadžu EK_ha starp šo divu grupu jaunaudzēm, kā arī vidējais valdošās koku sugas H un nogabala platība (Sig.α<0,05) (6.piel.).

Stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvars un uzskaitītais pārnadžu EK_ha P jaunaudzēs pa reģioniem

Kurzemes-Zemgales (R) reģionā apsekotas 107 P jaunaudzes, no kurām galotnes vai stumbra aizsardzība veikta 10 jaunaudzēs, un svaigi kopta 21 jaunaudze, Vidzemes-Latgales reģionā (A) – 99 P jaunaudzes, no kurām aizsargātas 6 jaunaudzes, svaiga kopšana atzīmēta 8 audzēs.

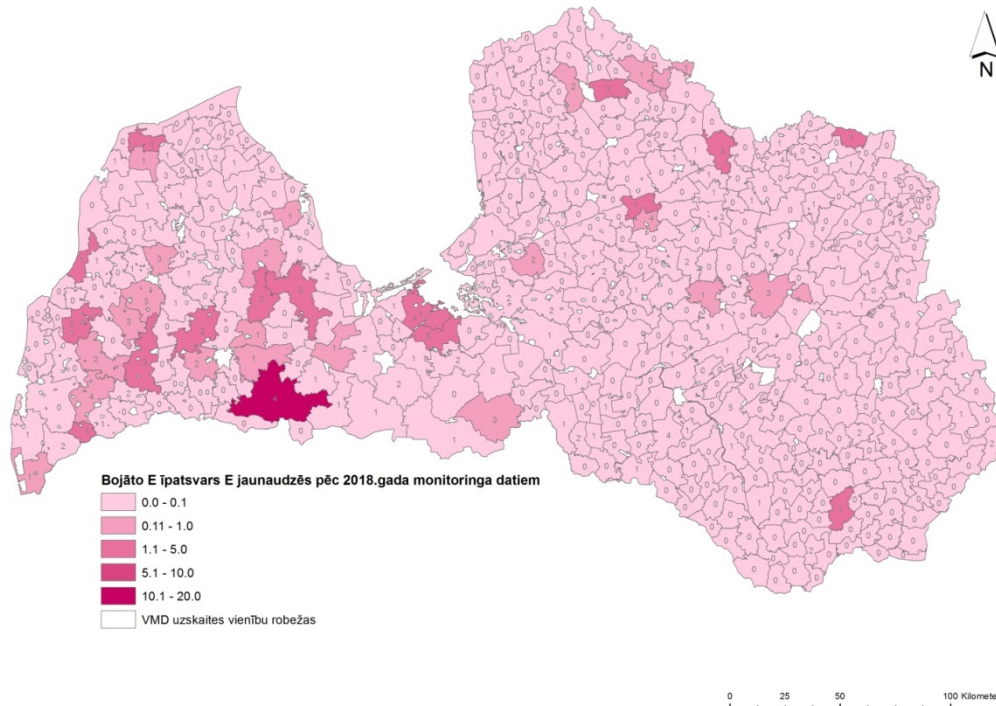
Vidējais stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvars starp šiem reģioniem būtiski neatšķiras, un ir attiecīgi 9,58%±1,23 un 11,38%±1,68. Būtiskas atšķirības ir uzskaitīto aļņu un staltbriežu EK_ha, aļņiem uzskaitītais EK_ha būtiski lielāks A reģionā (p=0,001), savukārt staltbriežu EK_ha - R reģionā (p=0,006), kas sakrīt arī ar oficiālo Valsts meža dienesta statistiku par šo pārnadžu sugu izplatību Latvijas teritorijā. Uzskaitītais stirnu EK_ha pa reģioniem būtiski neatšķiras (7.piel.).

Ar GLM analīzi noteikta sakarība starp stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvaru un pārnadžu EK_ha pa reģioniem (8.piel.). Noskaidrots, ka R reģionā jaunaudzēs ar lielāku stipri bojāto un iznīcināto P īpatsvaru, ir arī būtiski lielāks uzskaitīto aļņu (p=0,000) un staltbriežu (p=0,024) EK_ha, savukārt A reģionā - aļņu (p=0,01) un stirnu (p=0,02) EK_ha.

2.1.2. Egļu jaunaudzes

Monitoringa ietvaros apsekoto egļu jaunaudžu stāvoklis Latvijā pēc stipri bojāto un

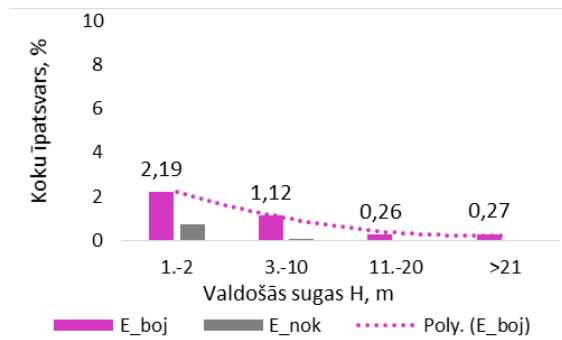
iznīcināto E īpatsvara redzams 10.attēlā. 2018. gadā vidējais stipri bojātais un iznīcinātais E īpatsvars E jaunaudzēs ir $1,28\% \pm 0,36$. Sadalījums pa jaunaudžu augstuma grupām redzams 11.1.attēlā.



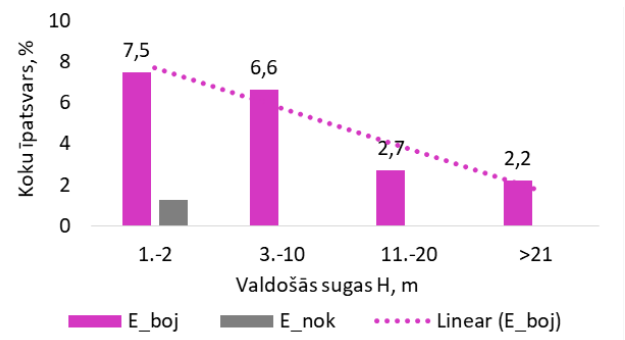
10.attēls. Stipri bojāto un iznīcināto egļu īpatsvars Valsts meža dienesta uzskaites vienību robežās (ar pelēkajiem cipariem norādīts apsekoto egļu jaunaudžu skaits attiecīgajā uzskaites vienībā).

No visām apsekotajām E jaunaudzēm 165 audžu parauglaukumos stipri bojātas, iznīcinātas E ir līdz 1% apmērā. Stipri bojāto un iznīcināto, kā arī nokaltušo koku īpatsvars pa E jaunaudzes H grupām izvērtēts tām jaunaudzēm, kuru parauglaukumos stipri bojātas, iznīcinātas vai nokaltušas E ir konstatētas kaut viena 1% apmērā (11.2.att.). Šajās jaunaudzēs vidējais stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars ir $6,63\% \pm 1,5$.

Pēc šāda dalījuma redzams, ka līdz divus metrus augstās E jaunaudzēs vidējais stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars ir 7,5% (max 46% vienā jaunaudzē stipri bojātu un iznīcinātu E (12.att.)), 3. – 10m augstās E jaunaudzēs tas ir 6,6% (max 45% vienā jaunaudzē stipri bojātu un iznīcinātu E) (13.att.). Jaunaudzēs, kas augstākas par 11m, vidējais stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars ir neliels – nedaudz virs 2%.



11.1.attēls. Vidējais bojāto, iznīcināto (E_boj) un nokaltušo (E_nok) egļu īpatsvars dažāda augstuma egļu jaunaudzēs (n=204).



11.2.attēls. Vidējais bojāto, iznīcināto (E_boj) un nokaltušo (E_nok) egļu īpatsvars dažāda augstuma egļu jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars pārsniedz 1% (n=39).



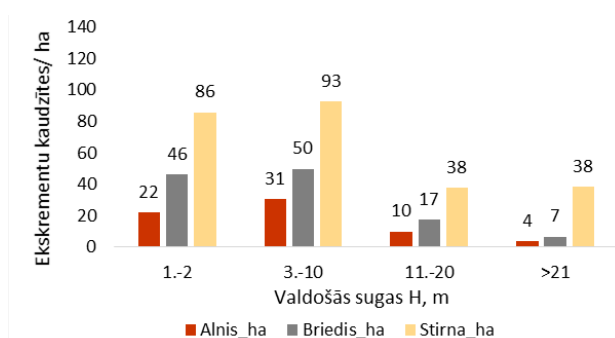
12.attēls. Egļu jaunaudzē (vidējais valdošās sugas augstums 1m), kur egles bojātas 46% apmērā (nokosts galotnes dzinums un apkosti sānu dzinumi).



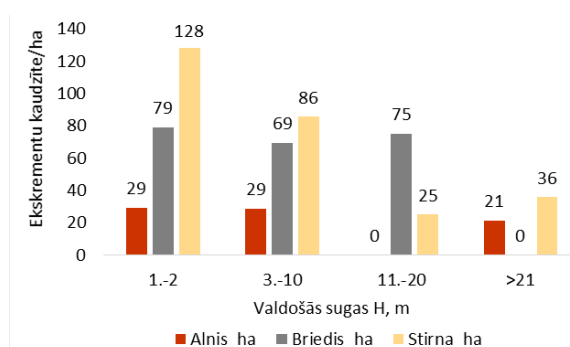
13.attēls. Vidēji 9m augsta egļu jaunaudzē, kur pēc 2018. gada agrā pavasarī veiktiem kopšanas darbiem, atstātie koki bojāti 20% apmērā.

Briežu dzimtas dzīvnieku ekskrementu kaudzīšu uzskaites rezultāti E jaunaudzēs

Vidēji E jaunaudzēs uz 1 ha uzskaitītas 16,59 aļņu EK, 30,09 staltbriežu EK un 63,58 stirnu EK. Visvairāk EK uzskaitītas E jaunaudzēs ar vidējo H 1 - 10m (14.1. un 14.2.att.).



14.1. attēls. Pārnodžu ekskrementu kaudzīšu skaita uz ha sadalījums dažāda augstuma egļu jaunaudzēs (n=204).



14.2. attēls. Pārnodžu ekskrementu kaudzīšu skaita uz ha sadalījums dažāda augstuma egļu jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars pārsniedz 1% (n=39).

Ar regresijas analīzi pārbaudot, vai ir saistība starp stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvaru jaunaudzē un uzskaitīto pārnodžu EK_ha, uzskaitīto visu koku un valdošās sugas koku skaitu hektārā un jaunaudzes valdošās sugas vidējo H, konstatēts, ka pastāv būtiska pozitīva sakarība starp stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvaru un stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvaru nogabalā ($p=0,005$) (9.piel.). Būtiska negatīva sakarība ir starp stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvaru un visu koku skaitu/ha ($p=0,013$).

Stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars un uzskaitītais pārnodžu EK_ha, valdošās sugas vidējais H un nogabala platība E jaunaudzēs ar atšķirīgu bojājumu statusu

E jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars ir līdz 1% (n=165), svaiga kopšana veikta 21 jaunaudzē. Šajā grupā uzskaitītais aļņu un staltbriežu EK_ha ir attiecīgi $22,5\pm 3,4$ un $34,4\pm 5,6$, stirnām $74,2\pm 7,6$. Vidējais valdošās koku sugas H ir $6,94\text{m}\pm 0,5$, nogabala vidējā platība $1,3\text{ha}\pm 0,07$.

Jaunaudzēs ar stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvaru virs 1% (n=39), svaiga kopšana veikta 6 jaunaudzēs. Šajā grupā uzskaitītais aļņu un staltbriežu EK_ha ir attiecīgi $26,8\pm 6,8$ un $72,4\pm 15,4$, stirnām $98,9\pm 19$. Vidējais valdošās sugas koku H ir $4,47\text{m}\pm 0,7$, nogabala vidējā platība $1,29\text{ha}\pm 0,15$. Starp šīm grupām būtiski atšķiras uzskaitītais staltbriežu EK_ha (Sig. $\alpha<0,05$) (10.piel.).

Stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars un uzskaitītais pārnodžu EK_ha E jaunaudzēs pa reģioniem

Kurzemes-Zemgales (R) reģionā apsektas 106 E jaunaudzes, no kurām svaigi koptas 14

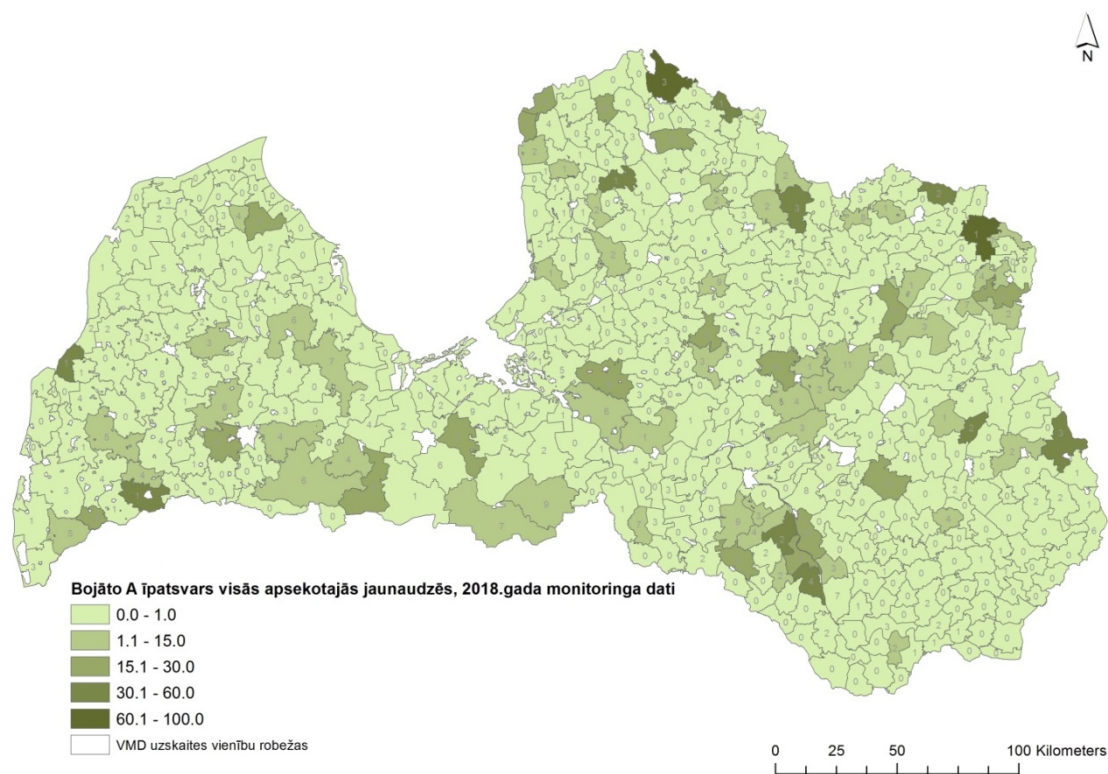
jaunaudzes, Vidzemes-Latgales reģionā (A) – 98 E jaunaudzes, no kurām svaiga kopšana atzīmēta 13 jaunaudzēs.

Vidējais stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars starp šiem reģioniem būtiski atšķiras, un ir attiecīgi $2,15\% \pm 0,69$ R reģionā un $0,35\% \pm 0,1$ A reģionā. Tāpat kā P jaunaudzēs arī E jaunaudzēs būtiskas atšķirības ir uzskaitīto aļņu un staltbriežu EK_ha, aļņiem uzskaitītais EK_ha būtiski lielāks A reģionā ($p=0,042$), savukārt staltbriežu EK_ha - R reģionā ($p=0,000$) (11.piel.). Stirnu EK_ha pa reģioniem neatšķiras.

Lai arī stipri bojāto un iznīcināto E īpatsvars pa reģioniem ir būtiski atšķirīgs un ir atšķirības arī aļņu un staltbriežu EK_ha, tomēr, skatot šo pārnodžu EK_ha saistību ar bojāto E īpatsvaru pa reģioniem, statistiski būtiskas sakarības nav konstatētas (12.piel.).

2.1.3. Apšu jaunaudzes

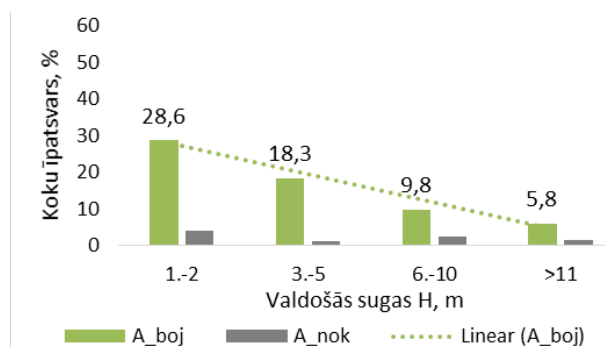
Monitoringa ietvaros apsekoto jaunaudžu stāvoklis Latvijā pēc stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvara redzams 15.attēlā. 2018.gadā kā stipri bojātas un iznīcinātas novērtētas $13,62\% \pm 1,57$ A.



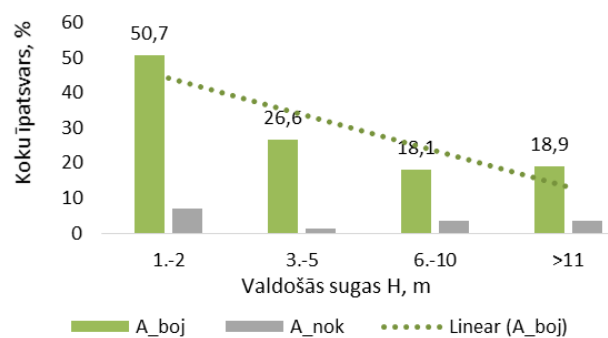
15.attēls. Stipri bojāto un iznīcināto apšu īpatsvars Valsts meža dienesta uzskaites vienību robežās (ar pelēkajiem cipariem norādīts apsekoto apšu jaunaudžu skaits attiecīgajā uzskaites vienībā).

2018. gadā no visām apsekotajām A jaunaudzēm 91 audžu parauglaukumos stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars ir līdz 1%. Vidējais stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars jaunaudzēs, kur bojāto A īpatsvars pārsniedz 1% (n=108), ir 25,03%±3,2.

Stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars samazinās, pieaugot audzes augstumam (16.att., 13.piel.). Līdz 2m augstās audzēs par bojātām un iznīcinātām atzītas 50,7%±11,6 A (n=108).



16.1.attēls. Vidējais bojāto, iznīcināto (A_boj) un nokaltušo (A_nok) apšu īpatsvars dažāda augstuma apšu jaunaudzēs (n=199).

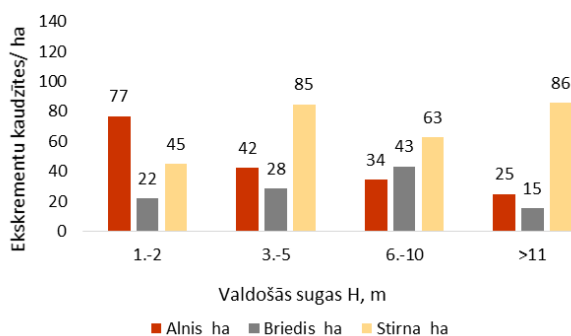


16.2.attēls. Vidējais bojāto, iznīcināto (A_boj) un nokaltušo (A_nok) apšu īpatsvars dažāda augstuma apšu jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars pārsniedz 1% (n=108).

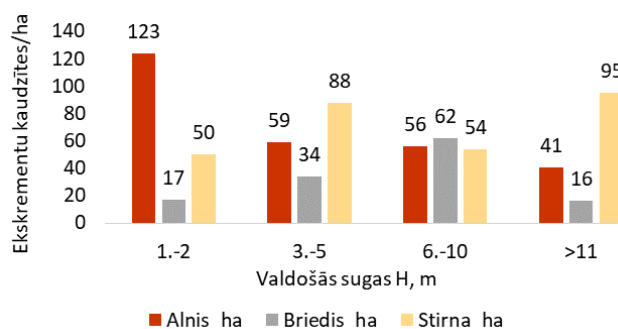
Briežu dzimtas dzīvnieku ekskrementu kaudzīšu uzskaites rezultāti A jaunaudzēs

Vidēji 1 ha apšu jaunaudzes tika uzskaitītas 38,7 aļņu, 28,6 staltbriežu un 74,9 stirnu EK.

Visvairāk aļņu EK_ha uzskaitītas 1-2 m augstās A jaunaudzēs (17.att.), pieaugot audzes valdošās sugas vidējam H, uzskaitītas aļņu EK_ha samazinās, staltbriežiem un stirnām šāda lineāra sakarība nav novērota.



17.1.attēls. Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita uz ha sadalījums dažāda augstuma apšu jaunaudzēs (n=199).



17.2.attēls. Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita uz ha sadalījums dažāda augstuma apšu jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars pārsniedz 1% (n=108).

Ar regresijas analīzi pārbaudot, vai ir saistība starp stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvaru jaunaudzē un uzskaitīto pārnadžu EK_ha, uzskaitīto valdošās sugas un visu koku skaitu hektārā un jaunaudzes valdošās sugas vidējo H, konstatēts, ka pastāv būtiska pozitīva sakarība starp stipri

bojāto A īpatsvaru un uzskaitīto aļņu EK_ha ($p=0,000$), negatīva sakarība ar jaunaudzēs vidējo H ($p=0,000$) (13.piel.).

Stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars un uzskaitītais pārnadžu EK_ha, valdošās sugas vidējais H un nogabala platība A jaunaudzēs ar atšķirīgu bojājumu statusu

A jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars ir līdz 1% ($n=91$), svaiga kopšana veikta 12 jaunaudzēs. Šajā grupā uzskaitītais aļņu un staltbriežu EK_ha ir attiecīgi $12,2\pm 2,8$ un $17,23\pm 3,6$, stirnas – $74,8\pm 12,1$. Valdošās koku sugas vidējais H $8,98\text{m}\pm 0,5$, nogabala platība $1,1\text{ha}\pm 0,1$.

Jaunaudzēs ar stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvaru virs 1% ($n=108$), svaiga kopšana veikta 12 jaunaudzēs. Šajā grupā uzskaitītais aļņu, staltbriežu un stirnu EK_ha ir attiecīgi $61\pm 10,6$, $38,3\pm 10,1$ un $75\pm 14,5$. Valdošās koku sugas vidējais H $6,1\text{m}\pm 0,3$, nogabala platība $1,5\text{ha}\pm 0,1$. Starp šīm grupām būtiski atšķiras uzskaitītais aļņu EK_ha, valdošās koku sugas vidējais H un nogabala platība ($\text{Sig.}\alpha < 0,05$) (14.piel.).

Stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars un uzskaitītais pārnadžu EK_ha A jaunaudzēs pa reģioniem

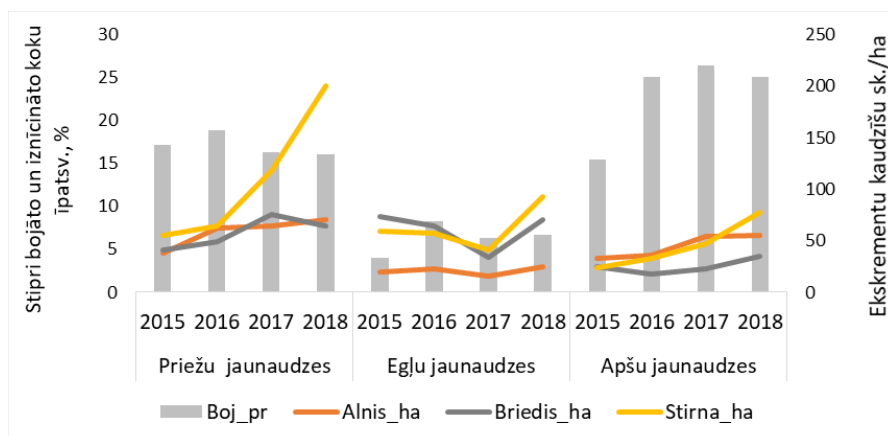
Kurzemes-Zemgales (R) reģionā apsekotas 82 A jaunaudzēs, no kurām svaigi koptas 11 jaunaudzēs, Vidzemes-Latgales reģionā (A) – 117 A jaunaudzēs, no kurām svaigi koptas 13 jaunaudzēs.

Vidējais stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvars starp šiem reģioniem būtiski neatšķiras, un ir attiecīgi $10,88\%\pm 2,03$ R reģionā un $15,54\%\pm 2,26$ A reģionā (15.piel.). Tāpat kā iepriekš apskatīto divu sugu jaunaudzēs arī A jaunaudzēs būtiskas atšķirības ir uzskaitīto aļņu un staltbriežu EK_ha, aļņiem uzskaitītais EK_ha būtiski lielāks A reģionā ($p=0,004$), savukārt staltbriežu EK_ha - R reģionā ($p=0,004$) (15.piel.). Stirnu EK_ha pa reģioniem neatšķiras.

Ar GLM analīzi noteikta sakarība starp stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvaru un pārnadžu EK_ha pa reģioniem (16.piel.). Noskaidrots, ka R reģionā stipri bojāto un iznīcināto A īpatsvaru būtiski ietekmē aļņu ($p=0,000$) un stirnu ($p=0,014$) uzturēšanās nogabalā, savukārt A reģionā - aļņi ($p=0,000$).

2.2. Briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto bojājumu intensitātes salīdzinājums priežu, egļu un apšu jaunaudzēs laika posmā no 2015. līdz 2018. gadam

Salīdzinot apkodumu monitoringa rezultātus laika posmā no 2015. līdz 2018. gadam, redzams, ka valdošās sugas bojāto un iznīcināto koku īpatsvars visās apsekotajās P, E un A jaunaudzēs ir palicis praktiski 2017.gada līmenī (18.att.). Nevar teikt, ka tie ir samazinājušies, jo tikai pēdējās divās monitoringa sezonās ir apsekota vienāds katras sugas jaunaudžu skaits.



18.attēls. Monitoringa rezultātu atspoguļojums laika posmā no 2015. līdz 2018. gadam apsekotajās priežu, egļu un apšu jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto koku īpatsvars pārsniedz 1% (Boj_pr – stipri bojāto un iznīcināto koku īpatsvars, %; Alnis_ha, Briedis_ha, Stirna_ha – uzskaitītais pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits vienā hektārā).

Attiecībā uz 2017. gada monitoringa rezultātiem, šajā sezonā ir palielinājies uzskaitītais visu trīs pārnadžu sugu ekskrementu kaudzīšu skaits, visstraujākais kāpums ir stirnām (1.tab.).

1.tabula
Uzskaitītais pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits (EK_ha) 2017. un 2018. gadā

	Sezona	
	2017	2018
Aļņu EK_ha	35,45±2,7	39±2,9
Staltbriežu EK_ha	39,37±3,4	41,08±3,46
Stirnu EK_ha	69,99±4,79	114,4±7,4

Lai arī A jaunaudzēs stipri bojāto un iznīcināto apšu īpatsvars 2018.gadā ir nedaudz samazinājies (2.tab.), visu trīs sugu jaunaudzēs 2018.gada stipri bojāto un iznīcināto koku īpatsvars būtiski pozitīvi korelē ar 2017.gadā bojāto un iznīcināto koku īpatsvaru attiecīgajā nogabalā (17.piel.).

2.tabula

Stipri bojāto un iznīcināto koku īpatsvars priežu (P), egļu (E) un apšu (A) jaunaudzēs, kas apsekotas gan 2017., gan 2018. gada sezonā.

	Nogabalu skaits	Bojājumu intensitāte, %		Izkopto nogabalu sk. 2018.g.
		2017	2018	
P	183	10,02±1,07	10,46±1,1	22
E	189	0,98±0,2	1,36±0,39	25
A	166	13,41±1,69	12,71±1,74	18

Secinājumi

1. Egļu astonezību mizgrauža lidošanas intensitāte 2018. gadā salīdzinot ar iepriekšējo gadu pieaugusi Latvijas ziemeļu rajonos.
2. Egļu astonezību mizgraužu apdraudējums pieaudzis Latvijas Ziemeļaustrumos.
3. Zemesdzīvnieku kontrolē nav konstatēts skuju grauzēju savairošanās risks.
4. Iepriekšējos gados novērotās priežu rūsganās zāglapsenes savairošanās intensitāte Kurzemē samazinās.
5. Latvijā izplatās ozolu slimība- akūtā ozolu kalšana. Šobrīd vairāk bojāto ozolu konstatēts Talsu rajonā Šķēdes apkārtnē.
6. Vairākās vietās Latvijā konstatēta bīstamā galotņu sešzību mizgrauža lokāla savairošanās.
7. Pierīgā novērots priežu iedzeltenās zāglapsenes (*Gilpinia pallida*) lokāla savairošanās. 2019. gadā iespējama būtiska koku defoliācija.
8. Lielākais apdraudējums mežaudzēm Latvijā ir priežu audžu tīklapsenes savairošanās Daugavpils apkaimē.
9. Priežu audzēs konstatēta priežu skuju rūsas un skujbīres plaša izplatība.
10. Priežu jaunaudzēs, pie mazāka valdošās sugas koku skaita uz vienu hektāru, ir lielāks pārnadžu bojāto koku īpatsvars nekā jaunaudzēs ar lielāku valdošās sugas koku skaitu hektārā.
11. Egļu jaunaudzēs pie mazāka visu sugu koku skaita uz vienu hektāru pārnadžu bojājumu intensitāte palielinās.
12. Jaunaudzēs, kur stipri bojāto un iznīcināto valdošās sugas koku īpatsvars ir vismaz 1% apmērā, ir būtiski lielāks uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudziņu skaits vienā hektārā (priežu jaunaudzēs tas attiecas uz aļņiem, staltbriežiem un stirnām; egļu jaunaudzēs – uz staltbriežiem; apšu jaunaudzēs – uz aļņiem), salīdzinot ar priežu, egļu un apšu jaunaudzēm, kur stipri bojāto un iznīcināto valdošās koku sugas īpatsvars ir zem 1% .
13. Kurzemes/Zemgales reģionā būtiskus priežu jaunaudzju bojājumus rada aļņi un staltbrieži. Vidzemes un Latgales reģionos tie ir aļņi.
14. Neatkarīgi no reģiona, būtiskus bojājumus apšu jaunaudzēm nodara aļņi.

15. Visu trīs sugu jaunaudzēs svaigo bojājumu intensitāte būtiski saistīta ar iepriekšējās sezonas bojāto koku īpatsvaru konkrētajā jaunaudzē – nogabalos ar lielāku bojāto koku īpatsvaru arī nākamajā sezonā sagaidāms lielāks svaigo bojājumu īpatsvars.

Pielikumi

1.pielikums

Zemsegas kontroles parauglaukumu izvietojums, un kontrolē uzskaitīto priežu sprīžotāja kūniņu daudzums vidēji uz 1 m² parauglaukumos un salīdzinājums ar iepriekšējiem gadiem

NPK	PRG	X	Y	2014	2015	2016	2017	2018	2018/2017
1	Aizkraukle	565051	6264390	0.4	0	0.1	0.2	0.2	0
2	Alūksne	668806	6365117	0.2	0.1	0.1	0.3	1.3	1
3	Balvi	678665	6324833	0.8	0.1	0.1	0.2	0.2	0
4	Bauska	528777	6279077	0.4	0.3	0.3	0	0.3	0.3
5	Cēsis	604697	6355736	0.7	0.3	0.2	0	0.2	0.2
6	Daugavpils	660358	6206125	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3
7	Dobeles	448769	6281315	0.1	0.3	0	0.1	0.1	0
8	Gubene	653532	6354536	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	-0.1
9	Jelgava	476420	6298739	0	0	0.2	0	0.2	0.2
10	Jēkabpils	611441	6272084	0.1	0	0.1	0	0	0
11	Krāslava	693223	6219222	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0
12	Kuldīga	380989	6326121	1.4	0.2	0.2	0	0.2	0.2
13	Liepāja	339880	6303853	0.6	0	0.1	0	0.3	0.3
14	Limbaži	527328	6397103	0.9	0.4	0.1	0	0.5	0.5
15	Ludza	752866	6262023	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0
16	Madona	663861	6311458	0.6	0.3	0.2	0.1	0.6	0.5
17	Ogre	535845	6290529	0.2	0	0.1	0.1	0	-0.1
18	Preiļi	636884	6250748	0.2	0.2	0.2	0	0.3	0.3
19	Rēzekne	674443	6283602	0	0	0.1	0.1	0.2	0.1
20	Rīga	539797	6324652	0.1	0.2	0.2	0.1	0.9	0.8
21	Saldus	392520	6296540	0.2	0.1	0.1	0	0	0
22	Talsi	415634	6371203	0.8	0.1	0.4	0.1	0.9	0.8
23	Tukums	454117	6326695	0.5	0.2	0	0	0.1	0.1
24	Valka	611277	6388323	1.3	0.5	0.3	0.1	0.2	0.1
25	Valmiera	584184	6407330	1.1	0.4	0.2	0	0.7	0.7
26	Ventspils	378425	6353082	0.1	0	0	0.1	0.7	0.6

Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamikas novērtēšanas parauglaukumu izvietojums 2018.gadā. Vidēji vienā slazdā noķerto pirmās paaudzes egļu astoņzobu mizgrauža vaboļu skaits 2014.-2018.gada 1.maija līdz 1. septembrim reģionā un skaita izmaiņas 2018.gadā attiecībā pret šo pašu laika periodu 2017.gadā

PRG	X	Y	G2014	G2015	G2016	G2017	G2018	2018-2017
Aizkraukles	571153	6268025	3795	6969	2413	2629	3991	1361
Aluksnes	665584	6378396	1757	4667	6689	6378	2442	-3936
Balvu	679965	6325222	2563	3210	3762	6357	3558	-2799
Bauskas	504668	6278557	1931	7445	3882	4472	7406	2934
Cesu	586176	6364709	10993	11475	4534	6012	8488	2475
Daugavpils	676250	6197608	4337	5346	1382	533	2760	2227
Dobeles	438158	6278373	5688	6673	1622	6377	5093	-1283
Gulbenes	653968	6345717	5145	10475	5239	5679	1518	-4161
Jelgavas	481872	6285094	287	8678	2982	5572	1996	-3576
Jēkabpils	604036	6264473	7903	9841	3649	5949	8259	2310
Krāslava	689989	6204331	2644	6163	1429	404	4542	4137
Kuldīgas	381970	6282928	2973	4230	8895	4795	2694	-2101
Liepājas	351281	6273694	2435	9830	6998	5445	4573	-872
Limbažu	528566	6415514	11580	14990	9812	5677	3165	-2512
Ludzas	724435	6271469	2547	8102	3985	7442	2596	-4846
Madonas	670504	6313925	3623	6043	3699	6596	3299	-3297
Ogre	546183	6303089	2350	8271	2963	2476	6994	4518
Preiļi	661448	6244897	1781	1611	795	133	1130	997
Rezeknes	689723	6295497	3022	6075	4391	6961	3544	-3416
Rīga	508588	6296132	1112	10232	3340	3958	7627	3668
Saldus	394656	6282601	3405	5663	9945	7862	6185	-1677
Talsi	408192	6338754	2697	5637	12900	3790	8452	4662
Tukums	416918	6308663	742	4475	8945	4648	6160	1512
Valkas	612325	6397492	892	13342	5496	7394	14063	6670
Valmieras	591802	6383825	3563	12393	4483	7874	11132	3258
Ventspils	361231	6335784	5239	9266	15760	9415	8087	-1328
Vidēji valstī vienā slazdā:			3654	7735	5384	5186	5375	189
Standartklūda			561	646	738	476	633	

Egļu astonezobu mizgrauža svaigi inficēto egļu uzskaitē parauglaukumos. Ar dzeltenu krāsu atzīmēti parauglaukumi, kuros veikta uzskaites kontrole.

NPK	X	Y	KokiTotal	Invadeti	%
1	551986	6417326	31		0
2	544269	6404769	65		0
3	532233	6416191	33		0
4	540723	6412340	39		0
5	535787	6409293	34		0
6	530884	6401026	66		0
7	525780	6405351	57		0
8	551283	6352648	34		0
9	535819	6360524	50		0
10	531578	6351799	61		0
11	525807	6356583	58		0
12	524776	6388614	25	1	4
13	545123	6388913	61		0
14	521466	6396605	44		0
15	541688	6397165	58	2	3.4482759
16	545955	6372470	51	0	0
17	526106	6372572	22		0
18	561357	6397880	44		0
19	555338	6392659	38		0
20	591853	6383764	37		0
21	581367	6397120	37		0
22	345736	6243624	31		0
23	352083	6256457	23		0
24	566016	6405469	22		0
25	564636	6373837	61		0
26	584639	6372750	29		0
27	591989	6368888	30		0
28	584361	6388520	31		0
29	585790	6404821	29		0
30	590643	6399916	71	2	2.8169014
31	575720	6408610	44		0
32	571346	6432626	24		0
33	591925	6416929	19		0
34	565921	6436213	69		0
35	580634	6364719	22		0
36	576432	6424925	33		0
37	421383	6252688	57		0
38	355752	6248378	29		0
39	345563	6260589	61		0
40	331648	6256663	47		0
41	325060	6260799	44		0
42	371372	6256539	52		0
43	365141	6260570	34		0
44	361270	6268895	51		0
45	335374	6296043	61		0
46	341441	6300544	42		0
47	355637	6296408	52		0

48	701106	6268557	51	0	0
49	711163	6272501	74	0	0
50	571064	6241000	77	0	0
51	680612	6269204	64	0	0
52	675337	6280967	83	1	1.2048193
53	685695	6292811	84	0	0
54	705093	6276949	28	1	3.5714286
55	565995	6245135	69	2	2.8985507
56	705524	6197859	87	0	0
57	685476	6197027	64		0
58	671095	6208916	86		0
59	740453	6221101	46		0
60	665448	6212071	76		0
61	565071	6260804	84		0
62	706431	6244630	87		0
63	711288	6223932	41		0
64	694479	6232457	63		0
65	724314	6228082	64		0
66	701619	6205121	64		0
67	641145	6189000	89		0
68	575161	6248657	89		0
69	581446	6284615	81		0
70	595042	6280950	84		0
71	651146	6224743	57		0
72	641015	6220390	70		0
73	661496	6221662	78		0
74	645337	6196837	83		0
75	560756	6252193	73		0
76	585742	6259739	55		0
77	581695	6238286	78		0
78	625163	6212646	60		0
79	635177	6216893	72		0
80	741339	6237385	83		0
81	744452	6244612	78		0
82	755800	6232995	76	1	1.3157895
83	741259	6252787	56		0
84	725405	6259787	76		0
85	742113	6269199	30		0
86	755122	6264662	83		0
87	750263	6272664	82		0
88	571722	6256209	77	6	7.7922078
89	711505	6304739	64	5	7.8125
90	735306	6295866	61	0	0
91	535340	6312867	33		0
92	550983	6303381	45		0
93	560388	6300569	37		0
94	571364	6304917	51		0
95	590699	6305045	38		0
96	585507	6308802	20		0
97	581259	6299345	50		0
98	570632	6289070	17		0
99	555477	6296542	61		0

100	546154	6292842	34	3	8.8235294
101	584199	6293125	53		0
102	576473	6296843	37		0
103	655885	6375907	45	22	48.888889
104	542282	6222735	44		0
105	674680	6359703	54		0
106	664841	6372050	57	1	1.754386
107	645671	6357175	53		0
108	641037	6364378	21		0
109	670932	6368059	51	2	3.9215686
110	682807	6366995	37		0
111	681109	6379615	34		0
112	675302	6376728	24		0
113	671095	6384785	23		0
114	621274	6365043	63		0
115	624992	6357574	54		0
116	614725	6360399	32	1	3.125
117	610179	6352322	66		0
118	604419	6356905	77		0
119	606386	6388420	46		0
120	601115	6396762	40		0
121	595267	6408716	24		0
122	625414	6372688	53		0
123	634945	6376799	68		0
124	615708	6377567	43		0
125	624736	6389284	55	3	5.4545455
126	621339	6397381	36		0
127	611216	6401668	49		0
128	620535	6412024	35		0
129	614271	6408283	51		0
130	601271	6413565	57	5	8.7719298
131	630484	6368422	38		0
132	630435	6271786	58		0
133	615349	6216903	30		0
134	601022	6235501	48		0
135	625100	6244740	46	1	2.173913
136	611546	6272512	64		0
137	621710	6221904	54		0
138	614398	6232405	48		0
139	631149	6224038	49		0
140	625160	6227417	51		0
141	591375	6240572	24		0
142	591729	6225642	56		0
143	601348	6252861	47		0
144	605352	6244885	50		0
145	635144	6232609	31		0
146	581532	6252619	65		0
147	585138	6244618	59		0
148	621398	6252799	41	1	2.4390244
149	501394	6284919	50		0
150	544171	6308560	51		0
151	541276	6332589	42	7	16.666667

152	545261	6341815	32		0
153	555392	6328208	71		0
154	515312	6329040	46		0
155	552145	6321393	37		0
156	565700	6324740	98		0
157	545471	6324159	44		0
158	511724	6288399	48		0
159	530258	6289079	45		0
160	551316	6336567	14		0
161	491316	6304686	32	5	15.625
162	505023	6293425	39		0
163	490826	6289413	53		0
164	551104	6272490	35	7	20
165	544772	6276005	34		0
166	540230	6285669	58		0
167	540781	6269193	42		0
168	415157	6376621	62		0
169	431369	6368984	69		0
170	431265	6320583	50		0
171	444666	6340113	75		0
172	444540	6325766	65		0
173	450395	6319599	60		0
174	410871	6304857	52		0
175	461438	6300712	83		0
176	465401	6308686	53		0
177	374356	6360874	70		0
178	371052	6351263	61		0
179	380387	6348750	55		0
180	391060	6384806	56		0
181	385147	6372531	67		0
182	395055	6376749	34		0
183	386071	6357808	52		0
184	361756	6348654	64		0
185	365299	6356428	82		0
186	411235	6288456	57		0
187	391215	6288835	70		0
188	400840	6285287	41		0
189	422125	6284436	71		0
190	421167	6268681	65		0
191	380757	6269011	68		0
192	400193	6269496	81		0
193	385979	6276353	65		0
194	425218	6307915	66		0
195	381923	6333298	63		0
196	370434	6369506	42		0
197	415987	6281245	46		0
198	424579	6293143	70		0
199	425778	6277380	71		0
200	445373	6292851	69		0
201	430637	6304172	69		0
202	430623	6288987	55		0
203	705539	6357803	39	1	2.5641026

204	705219	6372693	61		0
205	691744	6369016	58		0
206	715169	6360250	47		0
207	625578	6340197	39		0
208	621141	6349324	39		0
209	605088	6340903	50		0
210	641364	6332858	78		0
211	622182	6333153	47	3	6.3829787
212	611772	6320251	47		0
213	614220	6313507	60		0
214	671252	6321751	42		0
215	634241	6280332	46		0
216	652025	6306150	68		0
217	640814	6285395	37		0
218	661824	6333665	46	2	4.3478261
219	681571	6349148	29		0
220	715853	6343968	44		0
221	724104	6356791	57	19	33.333333
222	725706	6357248	41	1	2.4390244
223	590527	6351791	47		0
224	601387	6316785	62		0
225	602477	6348746	57		0
226	560875	6347643	52		0
227	576031	6345536	35		0
228	565282	6340923	65		0
229	660575	6285834	42	1	2.3809524
230	655078	6281220	48		0
231	625171	6292845	25		0
232	581196	6316691	42		0
233	650586	6288833	50		0
234	398559	6360646	53		0
235	399102	6345196	47		0
236	439030	6344883	61		0
237	408920	6388721	70		0
238	419220	6376758	43		0
239	399303	6392689	35	1	2.8571429
240	409464	6372344	73		0
241	368916	6284405	71		0
242	388957	6317142	62		0
243	399095	6320241	60		0
244	369544	6277275	46		0
245	379068	6328633	42	2	4.7619048
246	528957	6284648	51		0
247	539504	6272951	49		0
248	519318	6280944	37	1	2.7027027
249	479008	6265183	67	1	1.4925373
250	479027	6248716	54	0	0
251	499232	6281047	42	1	2.3809524
252	429238	6268657	52	0	0
253	439241	6272786	61	0	0
254	429220	6252696	72	1	1.3888889
255	459171	6248788	59	0	0

256	439792	6257015	64	1	1.5625
257	718832	6353059	76	0	0
258	728963	6340771	76	0	0
259	728607	6348654	69	0	0
260	688637	6332848	49	1	2.0408163
261	709343	6308751	70	0	0
262	648869	6260893	71	0	0
263	640546	6238820	62	1	1.6129032
264	667603	6264164	54	0	0.0
265	642222	6240235	75	0	0.0
266	505170	6284273	61	0	0.0
267	525152	6284871	53	0	0.0
268	555349	6400298	63	1	1.6
269	420739	6260432	60	0	0.0
270	435390	6272923	58	0	0.0
271	735540	6257216	60	0	0.0
272	740731	6260748	66	0	0.0
273	721515	6212905	63	0	0.0
274	635383	6224499	59	0	0.0
275	645126	6188727	72	0	0.0
276	651102	6216595	64	0	0.0
277	715274	6224891	40	0	0.0
278	565468	6316880	61	0	0.0
279	575166	6288968	61	0	0.0
280	615127	6272449	49	0	0.0
281	625478	6268892	58	0	0.0
282	525343	6380731	62	0	0.0
283	561171	6372791	79	0	0.0
284	610523	6248593	47	0	0.0
285	414977	6273378	66	0	0.0
286	455265	6320626	44	0	0.0
287	445428	6300921	65	0	0.0
288	385786	6300488	54	0	0.0
289	405359	6380363	59	0	0.0
290	591119	6344869	52	1	1.9
291	605086	6301032	60	0	0.0
292	571153	6232435	67	0	0.0
293	571130	6249205	71	0	0.0
294	571217	6264972	73	0	0.0
295	641355	6324915	73	1	1.4
296	715175	6337011	60	0	0.0
297	521029	6276722	44	1	2.3
298	531306	6264204	70	0	0.0
299	521260	6244422	65	0	0.0

Vidēji vienā feromonu slazdos noķerto egļu mūķenes tauriņu daudzums parauglaukumos

Rajons	Koordinātes		slazdi izlikti	slazdi noņemti	Vidēji vienā slazdā		Izmaiņas 2018./17.gg.
	X	Y			2017.g.	2018.g.	
Aizkraukle	565051	264390	29-Jun	11-Oct	82.3	37.7	-31.8
Alūksne	668806	365117	29-Jun	11-Oct	201.7	39.3	-69.0
Balvi	678665	324833	29-Jun	11-Oct	129.0	43.3	-80.0
Bauska	528777	279077	29-Jun	11-Oct	149.7	41.7	-134.8
Cēsis	604697	355736	30-Jun	12-Okt	146.3	25.0	-26.3
Daugavpils	660358	206125	01-Jul	13-Oct	151.5	68.7	11.7
Dobele	448769	281315	30-Jun	27-Oct	60.7	21.7	-39.3
Gubene	653532	354536	29-Jun	11-Oct	153.0	48.0	-53.0
Jelgava	476420	298739	30-Jun	27-Oct	87.3	32.7	-96.7
Jēkabpils	611441	272084	29-Jun	11-Oct	116.3	26.3	-133.0
Krāslava	693223	219222	01-Jul	13-Oct	118.0	83.0	-39.3
Kuldīga	380989	326121	01-Jul	13-Oct	51.7	28.0	-47.3
Liepāja	339880	303853	30-Jun	13-Oct	80.0	38.0	-54.7
Limbaži	527328	397103	30-Jun	12-Okt	114.5	49.7	-41.7
Ludza	752866	262023	01-Jul	13-Oct	73.0	46.7	-7.7
Madona	663861	311458	01-Jul	12-Okt	159.3	39.0	-70.3
Ogre	535845	290529	29-Jun	11-Oct	77.0	47.3	-55.0
Preiļi	636884	250748	01-Jul	11-Oct	41.5	50.5	-18.8
Rēzekne	674443	283602	01-Jul	13-Oct	97.0	50.3	11.3
Rīga	539797	324652	30-Jun	12-Okt	149.0	46.3	-24.3
Saldus	392520	296540	30-Jun	13-Oct	70.3	35.0	-25.7
Talsi	415634	371203	01-Jul	13-Oct	65.5	27.7	-40.0
Tukums	454117	326695	01-Jul	13-Oct	79.3	65.0	-2.3
Valka	611277	388323	29-Jun	12-Okt	133.0	30.0	-45.0
Valmiera	584184	407330	29-Jun	12-Okt	151.0	71.5	-54.5
Ventspils	378425	353082	01-Jul	13-Oct	60.3	35.0	-18.0
Vidēji Valstī					107.6	43.4	-45.6

Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita, visu koku skaita hektārā un jaunaudzēs vidējā augstuma ietekme uz bojāto priežu īpatsvaru PRIEŽU jaunaudzēs (regresijas analīzes rezultāti) (n=134).

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,462
R Square	0,213
Adjusted R Square	0,170
Standard Error	14,286
Observations	134

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	7	6980,011	997,1444	4,885653	6,65E-05
Residual	126	25716,15	204,0965		
Total	133	32696,16			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	22,932	3,228	7,104	0,000	16,544	29,320	16,544	29,320
A_boj	0,448	0,262	1,713	0,089	-0,070	0,966	-0,070	0,966
Alnis_ha	0,055	0,016	3,557	0,001	0,025	0,086	0,025	0,086
Briedis_ha	0,003	0,012	0,241	0,810	-0,021	0,027	-0,021	0,027
Stirna_ha	0,009	0,005	1,996	0,048	0,000	0,019	0,000	0,019
Koku_sk_ha	-0,001	0,000	-1,636	0,104	-0,001	0,000	-0,001	0,000
Vald_S_ha	-0,004	0,001	-2,680	0,008	-0,006	-0,001	-0,006	-0,001
H_vid	-2,149	0,546	-3,932	0,000	-3,230	-1,067	-3,230	-1,067

A_boj – stipri bojāto un iznīcināto egļu un apšu īpatsvars priežu jaunaudzēs

Alnis_ha; Briedis_ha; Stirna_ha – pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits hektārā

Koku_sk_ha – visu uzskaitīto koku skaits hektārā

Vald_S_ha – valdošās sugas koku skaits hektārā

H_vid – jaunaudzēs valdošās koku sugas vidējais augstums, m

6.pielikums

Atšķirības uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita vērtējumā uz hektāru, valdošās koku sugas vidējam augstumam (H_vid) un nogabala platībai (Nog_plat) PRIEŽU jaunaudzēs ar atšķirīgu bojājumu statusu (1 - jaunaudzes ar stipri bojāto un iznīcināto priežu īpatsvaru līdz 1%; 2 – jaunaudzes, kurās stipri bojāto un iznīcināto priežu īpatsvars pārsniedz 1%); dispersijas analīzes rezultāti.

Descriptives^a

		N	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P_boj_pr	1	72	,06	,03	,01	,11	,00	1,00
	2	134	16,14	1,36	13,45	18,83	1,06	88,43
	Total	206	10,44	1,03	8,42	12,47	,00	88,43
Alnis_ha	1	72	20,14	4,89	10,39	29,89	,00	275,00
	2	134	76,90	7,44	62,18	91,62	,00	375,00
	Total	206	56,79	5,44	46,06	67,51	,00	375,00
Briedis_ha	1	72	20,91	7,58	5,80	36,02	,00	500,00
	2	134	70,17	9,01	52,34	88,00	,00	600,00
	Total	206	52,71	6,61	39,69	65,73	,00	600,00
Stirna_ha	1	72	121,41	19,72	82,09	160,73	,00	925,00
	2	134	224,17	24,24	176,23	272,11	,00	1550,00
	Total	206	187,75	17,45	153,35	222,16	,00	1550,00
H_vid	1	72	4.232	.328	3.579	4.885	.000	13.143
	2	134	2.901	.215	2.475	3.326	.000	15.333
	Total	206	3.372	.186	3.006	3.739	.000	15.333
Nog_plat	1	72	1.233	.090	1.054	1.412	.000	3.400
	2	134	1.560	.087	1.388	1.733	.140	6.480
	Total	206	1.444	.066	1.315	1.574	.000	6.480

ANOVA^a

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
P_boj_pr	Between Groups	12188,2	1	12188,183	76,570	,000
	Within Groups	32471,9	204	159,176		
	Total	44660,1	205			
Alnis_ha	Between Groups	151841,9	1	151841,9	28,205	,000
	Within Groups	1098240,5	204	5383,532		
	Total	1250082,4	205			
Briedis_ha	Between Groups	114369,1	1	114369,1	13,499	,000
	Within Groups	1728334,0	204	8472,225		
	Total	1842703,0	205			
Stirna_ha	Between Groups	497684,2	1	497684,2	8,215	,005
	Within Groups	12358469,6	204	60580,733		

	Total	12856153,8	205			
H_vid	Between Groups	83.53	1	83.53	12.380	.001
	Within Groups	1376.45	204	6.75		
	Total	1459.98	205			
Nog_plat	Between Groups	5.05	1	5.05	5.835	.017
	Within Groups	176.70	204	0.87		
	Total	181.76	205			

a. Suga = 1

Atšķirības stipri bojāto uz iznīcināto priežu īpatsvarā un uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita vērtējumā uz hektāru PRIEŽU jaunaudzēs pa reģioniem (reg1 – Daugavas kreisais krasts (n=107); reg2 – Daugavas labais krasts (n=99)); dispersijas analīzes rezultāti.

Descriptives^a

		N	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P_boj_pr	1	107	9.58	1.23	7.14	12.02	0.00	66.67
	2	99	11.38	1.68	8.05	14.71	0.00	88.43
	Total	206	10.44	1.03	8.42	12.47	0.00	88.43
Alnis_ha	1	107	39.14	6.56	26.13	52.14	0.00	375.00
	2	99	75.86	8.45	59.10	92.63	0.00	375.00
	Total	206	56.79	5.44	46.06	67.51	0.00	375.00
Briedis_ha	1	107	70.05	10.49	49.25	90.86	0.00	600.00
	2	99	33.96	7.37	19.34	48.59	0.00	384.21
	Total	206	52.71	6.61	39.69	65.73	0.00	600.00
Stirna_ha	1	107	171.97	23.92	124.55	219.40	0.00	1550.00
	2	99	204.81	25.50	154.20	255.43	0.00	1166.67
	Total	206	187.75	17.45	153.35	222.16	0.00	1550.00

a. Suga = 1

ANOVA^a

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
P_boj_pr	Between Groups	166.05	1	166.05	.761	.384
	Within Groups	44494.03	204	218.11		
	Total	44660.08	205			
Alnis_ha	Between Groups	69359.78	1	69359.78	11.984	.001
	Within Groups	1180722.64	204	5787.86		
	Total	1250082.41	205			
Briedis_ha	Between Groups	66973.72	1	66973.72	7.694	.006
	Within Groups	1775729.29	204	8704.56		
	Total	1842703.02	205			
Stirna_ha	Between Groups	55462.71	1	55462.71	.884	.348
	Within Groups	12800691.13	204	62748.49		
	Total	12856153.84	205			

a. Suga = 1

Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita ietekme uz bojāto priežu īpatsvaru PRIEŽU jaunaudzēs pa reģioniem (reg1 – Daugavas kreisais krasts (n=107); reg2 - Daugavas labais krasts (n=99)).

Tests of Between-Subjects Effects^a

Dependent

Variable: P_boj

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	368,141	1	368,141	,270	,654
	Error	2818,726	2,067	1363,620 ^b		
Alnis_ha	Hypothesis	782,468	1	782,468	14,275	,000
	Error	15840,862	289	54,813 ^c		
Briedis_ha	Hypothesis	280,686	1	280,686	5,121	,024
	Error	15840,862	289	54,813 ^c		
Stirna_ha	Hypothesis	79,340	1	79,340	1,447	,230
	Error	15840,862	289	54,813 ^c		

a. reg = 1

b. MS(Error)

Tests of Between-Subjects Effects^a

Dependent

Variable: P_boj

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	651,921	1	651,921	,398	,590
	Error	3424,875	2,089	1639,567 ^b		
Alnis_ha	Hypothesis	564,889	1	564,889	6,681	,010
	Error	26043,262	308	84,556 ^c		
Briedis_ha	Hypothesis	19,213	1	19,213	,227	,634
	Error	26043,262	308	84,556 ^c		
Stirna_ha	Hypothesis	462,146	1	462,146	5,466	,020
	Error	26043,262	308	84,556 ^c		

a. reg = 2

b. MS(Error)

Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita, visu koku skaita hektārā un jaunaudzēs vidējā augstuma ietekme uz bojāto egļu īpatsvaru EĢĻU jaunaudzēs (regresijas analīzes rezultāti) (n=39).

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,610147
R Square	0,372279
Adjusted R Square	0,204887
Standard Error	9,277274
Observations	39

ANOVA

	df	SS	MS	Significance F	
				F	F
Regression	8	1531,316	191,4145	2,223996	0,053971
Residual	30	2582,035	86,06782		
Total	38	4113,351			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	13,743	5,834	2,356	0,025	1,828	25,657	1,828	25,657
P_bojr	0,051	0,066	0,770	0,447	-0,084	0,185	-0,084	0,185
A_boj	0,341	0,111	3,070	0,005	0,114	0,568	0,114	0,568
ALNIS_ha	0,086	0,046	1,853	0,074	-0,009	0,181	-0,009	0,181
BRIEDIS_ha	0,003	0,017	0,189	0,851	-0,032	0,038	-0,032	0,038
STIRNA_ha	-0,014	0,014	-0,977	0,336	-0,042	0,015	-0,042	0,015
KOKU_SK_ha	-0,0004	0,000	-2,641	0,013	-0,001	0,000	-0,001	0,000
Vald_S_ha	-0,006	0,005	-1,153	0,258	-0,017	0,005	-0,017	0,005
H_VID	-0,093	0,362	-0,258	0,798	-0,833	0,646	-0,833	0,646

A_boj; P_boj – stipri bojāto un iznīcināto apšu un priežu īpatsvars egļu jaunaudzē

Alnis_ha; Briedis_ha; Stirna_ha – pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits hektārā

Koku_sk_ha – visu uzskaitīto koku un pameža sugu skaits hektārā

Vald_S_ha – valdošās sugas koku skaits hektārā

H_vid – jaunaudzēs valdošās koku sugas vidējais augstums, m

10.pielikums
 Atšķirības uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudziņu skaita vērtējumā uz hektāru, valdošās koku sugas vidējam augstumam (H_vid) un nogabala platībai (Nog_plat) EĢĻU jaunaudzēs ar atšķirīgu bojājumu statusu (1 - jaunaudzes ar stipri bojāto un iznīcināto egļu īpatsvaru līdz 1%; 2 – jaunaudzes, kurās stipri bojāto un iznīcināto egļu īpatsvars pārsniedz 1%); dispersijas analīzes rezultāti.

Descriptives^a

		N	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
E_boj_pr	1	165	,03	,01	,00	,05	,00	1,00
	2	39	6,78	1,70	3,33	10,23	1,23	46,15
	Total	204	1,28	,36	,56	2,00	,00	46,15
Alnis_ha	1	165	22,48	3,44	15,70	29,26	,00	275,00
	2	39	26,80	6,78	13,07	40,53	,00	136,36
	Total	204	23,28	3,06	17,25	29,32	,00	275,00
Briedis_ha	1	165	34,39	5,56	23,42	45,37	,00	500,00
	2	39	72,37	15,40	41,17	103,57	,00	383,33
	Total	204	41,47	5,44	30,74	52,19	,00	500,00
Stirna_ha	1	165	74,22	7,64	59,12	89,31	,00	450,00
	2	39	98,94	19,03	60,38	137,51	,00	450,00
	Total	204	78,82	7,17	64,69	92,96	,00	450,00
H_vid	1	165	6.9476	.48810	5.9838	7.9113	0.00	25.00
	2	39	4.4747	.74635	2.9638	5.9856	0.00	21.86
	Total	204	6.4748	.42458	5.6377	7.3120	0.00	25.00
Nog_plat	1	165	1.3030	.07768	1.1496	1.4564	.10	5.17
	2	39	1.2929	.15033	.9886	1.5972	.12	4.23
	Total	204	1.3011	.06894	1.1652	1.4370	.10	5.17

a. Suga = 3

ANOVA^a

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
E_boj_pr	Between Groups	1410,789	1	1410,789	69,774	,000
	Within Groups	4084,312	202	20,219		
	Total	5495,100	203			
Alnis_ha	Between Groups	578,110	1	578,110	,301	,584
	Within Groups	387877,522	202	1920,186		
	Total	388455,632	203			
Briedis_ha	Between Groups	44590,709	1	44590,709	7,631	,006
	Within Groups	1180354,589	202	5843,340		
	Total	1224945,298	203			

Stirna_ha	Between Groups	18905,541	1	18905,541	1,810	,180
	Within Groups	2109919,974	202	10445,148		
	Total	2128825,515	203			
H_vid	Between Groups	192.896	1	192.896	5.358	.022
	Within Groups	7272.212	202	36.001		
	Total	7465.108	203			
Nog_plat	Between Groups	.003	1	.003	.003	.954
	Within Groups	196.788	202	.974		
	Total	196.792	203			

a. Suga = 3

Atšķirības stipri bojāto uz iznīcināto egļu īpatsvarā un uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudziņu skaita vērtējumā uz hektāru EĢĻU jaunaudzēs pa reģioniem (reg1 – Daugavas kreisais krasts (n=106); reg2 – Daugavas labais krasts (n=98)); dispersijas analīzes rezultāti.

Descriptives^a

		N	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
E_boj_pr	1	106	2.15	0.69	0.79	3.51	0.00	46.15
	2	98	0.35	0.10	0.15	0.55	0.00	5.71
	Total	204	1.28	0.36	0.56	2.00	0.00	46.15
Alnis_ha	1	106	17.30	3.36	10.65	23.96	0.00	150.00
	2	98	29.75	5.18	19.47	40.03	0.00	275.00
	Total	204	23.28	3.06	17.25	29.32	0.00	275.00
Briedis_ha	1	106	61.24	8.95	43.50	78.98	0.00	500.00
	2	98	20.08	5.10	9.95	30.21	0.00	375.00
	Total	204	41.47	5.44	30.74	52.19	0.00	500.00
Stirna_ha	1	106	84.28	9.92	64.61	103.94	0.00	450.00
	2	98	72.93	10.40	52.29	93.56	0.00	383.33
	Total	204	78.82	7.17	64.69	92.96	0.00	450.00

a. Suga = 3

ANOVA^a

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
E_boj_pr	Between Groups	164.154	1	164.154	6.220	.013
	Within Groups	5330.947	202	26.391		
	Total	5495.100	203			
Alnis_ha	Between Groups	7891.695	1	7891.695	4.189	.042
	Within Groups	380563.937	202	1883.980		
	Total	388455.632	203			
Briedis_ha	Between Groups	86273.389	1	86273.389	15.305	.000
	Within Groups	1138671.909	202	5636.990		
	Total	1224945.298	203			
Stirna_ha	Between Groups	6559.721	1	6559.721	.624	.430
	Within Groups	2122265.794	202	10506.266		
	Total	2128825.515	203			

a. Suga = 3

12.pielikums

Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita ietekme uz bojāto egļu īpatsvaru EGLU jaunaudzēs pa reģioniem
(reg1 – Daugavas kreisais krasts (n=106); reg2 - Daugavas labais krasts (n=98)).

Tests of Between-Subjects Effects^a

Dependent Variable: E_boj

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	26,145	1	26,145	,251	,660
	Error	240,402	2,312	103,966 ^b		
Alnis_ha	Hypothesis	39,031	1	39,031	2,183	,141
	Error	5166,650	289	17,878 ^c		
Briedis_ha	Hypothesis	22,807	1	22,807	1,276	,260
	Error	5166,650	289	17,878 ^c		
Stirna_ha	Hypothesis	,398	1	,398	,022	,881
	Error	5166,650	289	17,878 ^c		

a. reg = 1

b. MS(Error)

Tests of Between-Subjects Effects^a

Dependent Variable: E_boj

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	1,528	1	1,528	,606	,510
	Error	5,622	2,229	2,522 ^b		
Alnis_ha	Hypothesis	,041	1	,041	,129	,720
	Error	98,440	308	,320 ^c		
Briedis_ha	Hypothesis	,266	1	,266	,832	,363
	Error	98,440	308	,320 ^c		
Stirna_ha	Hypothesis	,002	1	,002	,005	,942
	Error	98,440	308	,320 ^c		

a. reg = 2

b. MS(Error)

Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita, visu koku skaita hektārā un jaunaudzes vidējā augstuma ietekme uz bojāto apšu īpatsvaru APŠU jaunaudzēs (regresijas analīzes rezultāti) (n=108).

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,540
R Square	0,292
Adjusted R Square	0,250
Standard Error	21,683
Observations	108

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	6	19579,4	3263,2	6,9	3,39E-06
Residual	101	47485,0	470,1		
Total	107	67064,4			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	28,270	5,813	4,864	0,000	16,739	39,800	16,739	39,800
Alnis_ha	0,091	0,022	4,130	0,000	0,048	0,135	0,048	0,135
Briedis_ha	-0,005	0,020	-0,226	0,822	-0,045	0,036	-0,045	0,036
Stirna_ha	0,014	0,015	0,985	0,327	-0,015	0,043	-0,015	0,043
Vald_S_ha	0,000	0,001	0,266	0,790	-0,002	0,003	-0,002	0,003
Koku_sk_ha	0,000	0,000	0,612	0,542	0,000	0,001	0,000	0,001
H_vid	-1,950	0,648	-3,012	0,003	-3,235	-0,666	-3,235	-0,666

Alnis_ha; Briedis_ha; Stirna_ha – pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits hektārā

Koku_sk_ha – visu uzskaitīto koku skaits hektārā

Vald_S_ha – valdošās sugas koku skaits hektārā

H_vid – jaunaudzes valdošās koku sugas vidējais augstums, m

14.pielikums

Atšķirības uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudziņu skaita vērtējumā uz hektāru, valdošās koku sugas vidējam augstumam (H_vid) un nogabala platībai (Nog_plat) APŠU jaunaudzēs ar atšķirīgu bojājumu statusu (1 - jaunaudzes ar stipri bojāto un iznīcināto apšu īpatsvaru līdz 1%; 2 – jaunaudzes, kurās stipri bojāto un iznīcināto apšu īpatsvars pārsniedz 1%); dispersijas analīzes rezultāti.

Descriptives^a

		N	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A_boj_pr	1	91	,01	,01	-,01	,03	,00	,87
	2	108	25,09	2,41	20,31	29,86	1,06	100,00
	Total	199	13,62	1,58	10,51	16,73	,00	100,00
Alnis_ha	1	91	12,24	2,80	6,68	17,80	,00	137,50
	2	108	61,03	10,56	40,10	81,96	,00	725,00
	Total	199	38,72	6,11	26,67	50,76	,00	725,00
Briedis_ha	1	91	17,23	3,59	10,10	24,36	,00	200,00
	2	108	38,28	10,05	18,35	58,21	,00	925,00
	Total	199	28,65	5,73	17,35	39,96	,00	925,00
Stirna_ha	1	91	74,78	12,14	50,66	98,90	,00	650,00
	2	108	75,06	14,45	46,42	103,71	,00	1125,00
	Total	199	74,94	9,58	56,03	93,84	,00	1125,00
H_vid	1	91	8.985	.517	7.959	10.011	.000	22.333
	2	108	6.078	.323	5.437	6.719	.000	16.000
	Total	199	7.408	.311	6.794	8.021	.000	22.333
Nog_plat	1	91	1.090	.100	.892	1.287	.100	5.690
	2	108	1.546	.122	1.303	1.789	.150	6.810
	Total	199	1.337	.082	1.176	1.499	.100	6.810

a. Suga = 8

ANOVA^a

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
A_boj_pr	Between Groups	31054,609	1	31054,609	91,221	,000
	Within Groups	67065,167	197	340,432		
	Total	98119,776	198			
Alnis_ha	Between Groups	117576,474	1	117576,5	17,128	,000
	Within Groups	1352328,595	197	6864,612		
	Total	1469905,069	198			
Briedis_ha	Between Groups	21881,504	1	21881,504	3,386	,067
	Within Groups	1273108,348	197	6462,479		
	Total	1294989,852	198			

Stirna_ha	Between Groups	3,940	1	3,940	,000	,988
	Within Groups	3619728,568	197	18374,257		
	Total	3619732,508	198			
H_vid	Between Groups	417.345	1	417.345	24.227	.000
	Within Groups	3393.608	197	17.226		
	Total	3810.953	198			
Nog_plat	Between Groups	10.284	1	10.284	7.966	.005
	Within Groups	254.330	197	1.291		
	Total	264.613	198			

a. Suga = 8

Atšķirības stipri bojāto uz iznīcināto apšu īpatsvarā un uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita vērtējumā uz hektāru APŠU jaunaudzēs pa reģioniem (reg1 – Daugavas kreisais krasts (n=82); 2 – Daugavas labais krasts (n=117)); dispersijas analīzes rezultāti.

Descriptives^a

		N	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A_boj_pr	1	82	10.88	2.03	6.83	14.92	0.00	82.54
	2	117	15.54	2.26	11.05	20.02	0.00	100.00
	Total	199	13.62	1.58	10.51	16.73	0.00	100.00
Alnis_ha	1	82	17.57	4.60	8.42	26.72	0.00	218.18
	2	117	53.54	9.66	34.40	72.68	0.00	725.00
	Total	199	38.72	6.11	26.67	50.76	0.00	725.00
Briedis_ha	1	82	48.30	12.73	22.96	73.63	0.00	925.00
	2	117	14.89	3.48	7.99	21.78	0.00	207.69
	Total	199	28.65	5.73	17.35	39.96	0.00	925.00
Stirna_ha	1	82	87.65	19.13	49.59	125.71	0.00	1125.00
	2	117	66.03	9.27	47.66	84.39	0.00	444.44
	Total	199	74.94	9.58	56.03	93.84	0.00	1125.00

a. Suga =
8

ANOVA^a

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
A_boj_pr	Between Groups	1047.97	1	1047.97	2.127	.146
	Within Groups	97071.80	197	492.75		
	Total	98119.78	198			
Alnis_ha	Between Groups	62373.74	1	62373.74	8.730	.004
	Within Groups	1407531.33	197	7144.83		
	Total	1469905.07	198			
Briedis_ha	Between Groups	53809.71	1	53809.71	8.541	.004
	Within Groups	1241180.14	197	6300.41		
	Total	1294989.85	198			
Stirna_ha	Between Groups	22543.47	1	22543.47	1.235	.268
	Within Groups	3597189.04	197	18259.84		
	Total	3619732.51	198			

a. Suga = 8

Pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaita ietekme uz bojāto egļu īpatsvaru APŠU jaunaudzēs pa reģioniem (reg1 – Daugavas kreisais krasts (n=82); reg2 - Daugavas labais krasts (n=117)).

Tests of Between-Subjects Effects^a

Dependent Variable: A_boj

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	480,066	1	480,066	,201	,697
	Error	4928,648	2,061	2391,274 ^b		
Alnis_ha	Hypothesis	1405,611	1	1405,611	16,023	,000
	Error	25352,620	289	87,725 ^c		
Briedis_ha	Hypothesis	,039	1	,039	,000	,983
	Error	25352,620	289	87,725 ^c		
Stirna_ha	Hypothesis	535,725	1	535,725	6,107	,014
	Error	25352,620	289	87,725 ^c		

a. reg = 1

b. MS(Error)

Tests of Between-Subjects Effects^a

Dependent Variable: A_boj

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	829,184	1	829,184	,179	,712
	Error	9598,317	2,070	4636,667 ^b		
Alnis_ha	Hypothesis	11050,277	1	11050,277	58,210	,000
	Error	58468,991	308	189,834 ^c		
Briedis_ha	Hypothesis	14,966	1	14,966	,079	,779
	Error	58468,991	308	189,834 ^c		
Stirna_ha	Hypothesis	359,966	1	359,966	1,896	,170
	Error	58468,991	308	189,834 ^c		

a. reg = 2

b. MS(Error)

2018.gadā stipri bojāto un iznīcināto valdošās sugas koku īpatsvars atkarībā no iepriekšējā sezonā novērtētā bojājumu īpatsvara tajā pašā nogabalā priežu, egļu un apšu jaunaudzēs; regresijas analīzes rezultāti (atstāti tikai būtiskie faktori).

SUMMARY OUTPUT P JAUNAUDZES

Regression Statistics	
Multiple R	0,652
R Square	0,425
Adjusted R Square	0,412
Standard Error	11,464
Observations	183

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	17260,71	4315,178	32,837	1,68E-20
Residual	178	23391,51	131,413		
Total	182	40652,23			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,668	1,308	0,511	0,610	-1,913	3,249	-1,913	3,249
P_boj_2017	0,575	0,061	9,398	0,000	0,455	0,696	0,455	0,696
Alnis_ha_2018	0,029	0,012	2,549	0,012	0,007	0,052	0,007	0,052
Stirna_ha_2018	0,008	0,003	2,498	0,013	0,002	0,015	0,002	0,015

SUMMARY OUTPUT E JAUNAUDZES

Regression Statistics	
Multiple R	0,246
R Square	0,061
Adjusted R Square	0,040
Standard Error	5,286
Observations	189

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	331,8246	82,956	2,969	0,021
Residual	184	5141,191	27,941		
Total	188	5473,016			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,329	0,554	0,593	0,554	-0,765	1,422	-0,765	1,422
E_boj_2017	0,245	0,119	2,054	0,041	0,010	0,480	0,010	0,480
Briedis_ha_2018	0,011	0,005	2,212	0,028	0,001	0,021	0,001	0,021

SUMMARY OUTPUT A JAUNAUDZES

Regression Statistics	
Multiple R	0,743556
R Square	0,552876
Adjusted R Square	0,541767
Standard Error	15,1827
Observations	166

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	45890,54	11472,63	49,76972	3,29E-27
Residual	161	37112,81	230,5144		
Total	165	83003,35			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	2,631	1,711	1,537	0,126	-0,749	6,010	-0,749	6,010
A_boj_2017	0,600	0,060	9,972	0,000	0,481	0,719	0,481	0,719
Alnis_ha_2018	0,072	0,014	5,016	0,000	0,044	0,101	0,044	0,101

P_boj_2017; E_boj_2017; A_boj_2017 – stipri bojāto un iznīcināto priežu (P), egļu (E) un apšu (A) īpatsvars % 2017.gadā
Alnis_ha_2018; Briedis_ha_2018; Stirna_ha_2018 – pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaits vienā hektārā 2018.gadā