

PĀRSKATS

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS: **PIRMĀ LĪMEŅA GAISA PIESĀRŅOJUMA
IETEKMES NOVĒRTĒŠANAS MONITORINGA
PROGRAMMA 2021. GADĀ**

IZPILDES LAIKS: 01.01.2021.–31.12.2021.

IZPILDĪTĀJS: LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTS “SILAVA”

PĒTĪJUMA VADĪTĀJS: ULDIS ZVIRBULIS, LVMI “SILAVA” ZINĀTNISKAIS ASISTENTS

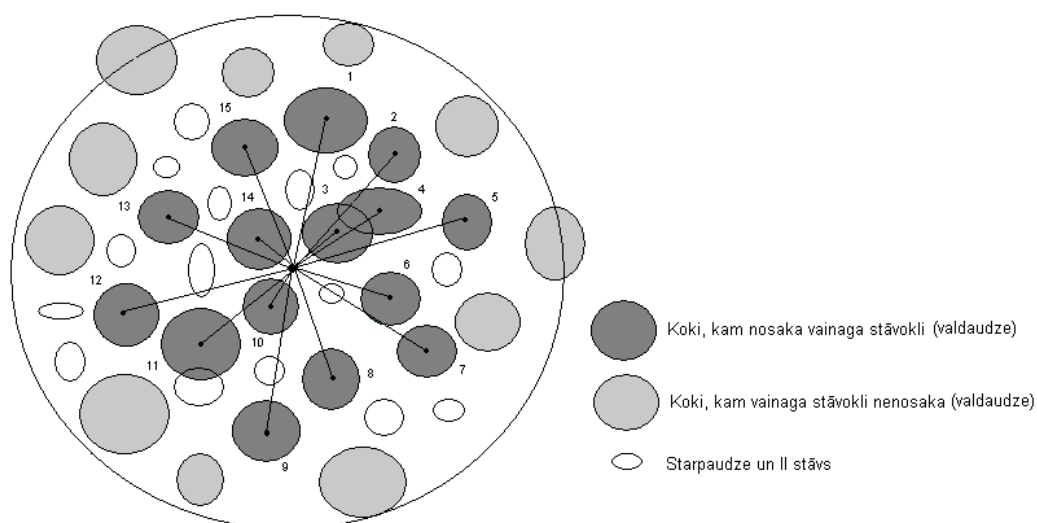
Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa programmas metodika

Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa (turpmāk – I līmeņa monitoringa) informāciju iegūst, veicot ikgadējus novērojumus 115 meža resursu monitoringa parauglaukumu tīklā izvietotos parauglaukumos atbilstoši Starptautiskās sadarbības programmas par gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem novērtēšanu un monitoringu (*ICP Forests*) izstrādātajai un aprobētajai metodikai (<http://icp-forests.net/page/icp-forests-manual>). 115 meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumi I līmeņa monitoringa novērojumu veikšanai tika atlasīti starptautiska LIFE+ projekta “*Further Development and Implementation of an EU-level Forest Monitoring System (FutMon)*” ietvaros, šajos parauglaukumos novērojumus veic katru gadu.

I līmeņa parauglaukumos vērtējamajiem kokiem obligāti nosakāmi šādi parametri: defoliācija, koku liktenis, bojājumu gadījumā – bojātā vieta, bojājuma simptoms, bojājumu izraisošais aģents, tā zinātniskais apzīmējums, bojājuma apjoms. Novērtējumu veic reizi gadā, laika periodā no 1. jūlija līdz 31. augustam, pieļaujamā laika nobīde viena un tā paša parauglaukuma novērojumiem – maksimāli 14 dienas. Novērojumu datus kodētā veidā ievada speciālā veidlapā (1. tabula).

Vērtējamo koku izvēle

115 meža resursu monitoringa parauglaukumos tiek veikts koku defoliācijas, likteņa, kā arī bojājumu novērtējums vispārīgā gadījumā 15 (bet ne mazāk kā 10) parauglaukuma centram tuvākajiem valdaudzēs (vēlams, 1.-2. Krafta klases) kokiem, skaitot no ziemeļiem. Šiem kokiem uzskaites veidlapā tiek fiksēts to azimuts un attālums no centra, lai katru gadu varētu veikt šo pašu koku atkārtotu novērtējumu (1. attēls). Ja parauglaukumā nav 15 valdaudzēs koku, izmanto kokus ārpus parauglaukuma robežām, fiksējot to attālumu no centra un azimutu.



1. attēls. Koku izvēle un numerācija vainaga stāvokļa vērtējumam meža resursu monitoringa parauglaukumos

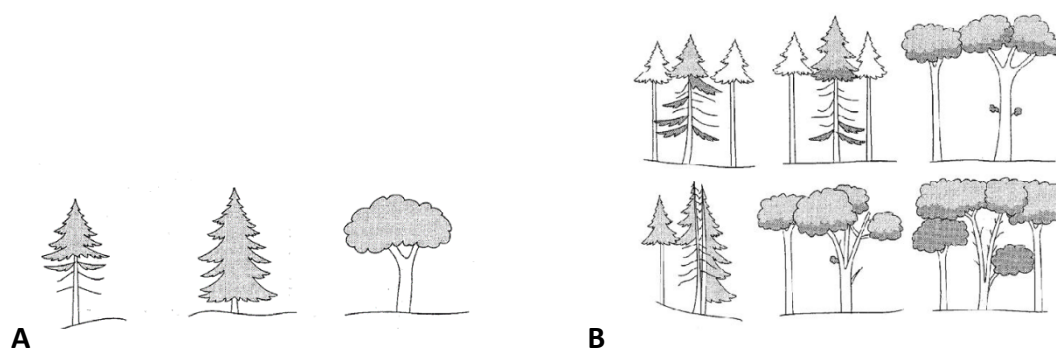
Vainaga stāvokli un bojājumus novērtē sekojošu sugu valdaudzēs (vēlams, iespēju robežās 1. un 2. Krafta klases) kokiem, kas sasnieguši 5 m augstumu (arī piemistrojuma sugām, kas veido valdaudzi, ja koki atrodas tuvu PL centram): parastajai priedei, parastajai

eglei, kārpainajam bērzam, pūkainajam bērzam, melnalksnim, apsei, ozolam, osim, dižskabārdim, Eiropas balteglei, Eiropas lapeglei (2. tabula).

Vainaga stāvokli nevērtē kokiem, kam > 50% no vainaga ir mehāniski bojāts.

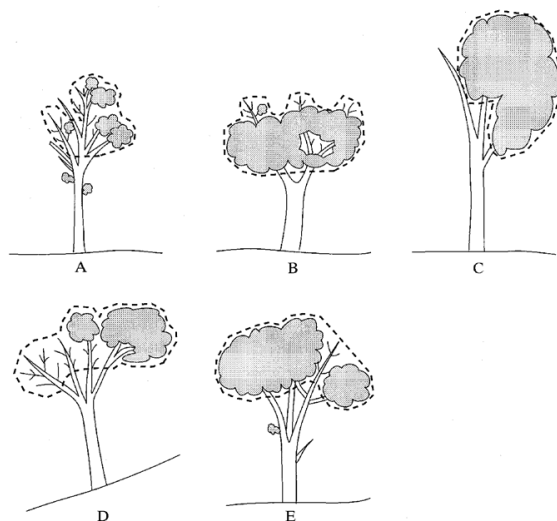
Vērtējamā vainaga jēdziens

Ja vērtējamā koka vainagu ietekmē blakus esošā koka vainaga konkurence, vainags jāvērtē tajās daļās, ko konkurence neietekmē. Vērtējamā vainaga daļa 2. attēlā parādīta gaišākā tonējumā.



2. attēls. Vērtējamā vainaga daļa brīvi augošiem kokiem (A) un kokiem mežaudzē (B)

No vērtējuma izslēdz sekojošas vainaga daļas: atsevišķus zarus zem vainaga sākuma; tādas vietas vainagā, kur zari nekad nav bijuši. Vērtējamā vainagā iekļauj nesen mirušus zarus, bet no tā izslēdz sen radušos sausos zarus, kam vairs nav sānzaru (3. attēls).



3. attēls. Vērtējamā vainaga robežas brīvi augošiem kokiem. Veci sausie zari (attēls C) netiek iekļauti vērtējumā, bet nesen atmiruši zari (attēls D) – tiek

Vainaga stāvokļa novērtējums jāveic vismaz no divām pusēm un ideālā gadījumā no attāluma, kas aptuveni līdzinās koka augstumam. Paugurainā apvidū ieteicams vērtēt no augstākas vietas, jo pretējā gadījumā defoliācija tiks nepietiekami novērtēta. Vainaga parametri 5 un vairāk metrus no zemes vērtējami ar binokli. Jebkurā gadījumā jāizvairās vērtēt virzienā pret sauli.

Defoliācija

Defoliācija ir skuju/lapu zudums vērtējamajā vainagā. Ar defoliāciju raksturo koka vitalitāti, un to apraksta kā skuju vai lapu zudumu, salīdzinot ar ideālo paraugu, kura defoliācijas vērtība ir 0%. To nosaka neatkarīgi no cēloņa (t.i., tiek vērtēta arī kaitēkļu un citu faktoru izraisīta defoliācija). Defoliāciju novērtē klasēs pa 5%. Šīs klases ir 0 (defoliācijas nav); 5 (defoliācija > 0-5%), 10 (> 5-10%) un tā tālāk. Koks, kam defoliācija lielāka par 95%, bet kurš vēl ir dzīvs, apzīmējams ar kodu 99. Mirušiem kokiem defoliācija ir 100.

Koku liktenis

Šis rādītājs sniedz informāciju par to, vai koks tiek izmantots vainaga stāvokļa un bojājumu novērtēšanai, kā arī iemeslus, ja šie parametri konkrētam kokam vairs netiek novērtēti (3. tabula).

Bojājumi

Bojājumi un to cēloņi tiek novērtēti tiem pašiem kokiem, kam vērtē vainaga stāvokli.

Vispirms novērtē bojāto daļu (4. tabula) un simptomu (5. tabula), koncentrējoties uz tiem bojājumiem, kas vairāk ietekmē koka veselības stāvokli. Ja viens un tas pats bojājuma cēlonis izraisījis vairākus simptomus, fiksē tikai galveno no tiem. Novērtējot bojājumus koka vainagā, ņem vērā visu koka vainagu, nevis tikai konkurences neietekmēto daļu. Veci sausie zari, kā arī atmirušie zari vainaga apakšējā daļā eglei netiek uzskatīti par bojātu koka daļu. Mirušiem kokiem ailē „bojātā daļa” raksta kodu “4”.

Pēc tam iespējami konkrētāk nosaka bojājuma cēloni (6. tabula). Ja nav iespējams, noteikt bojājuma cēloni, bojāto daļu, simptomus un bojājuma apjomu nosaka vienalga, bet ailē “cēlonis” raksta kodu “neidentificēts – 999”. Defoliāciju, kurai nav iespējams noteikt konkrētu cēloni, pie bojājumiem nefiksē. Ja vienam kokam tiek konstatēti vairāki bojājumu cēloņi (izraisītāji), atsevišķās ailēs kopā ar simptomiem un bojājuma apjomiem jāfiksē tie visi. Ja bojājums ir biotiskas izcelsmes un iespējams noteikt bojājumu izraisījušā organisma sugu, to fiksē.

Bojājuma apjoms izsaka to, kāda daļa no ietekmētās daļas ir bojāta. Izsaka klasēs pa 10%: 0 – 0%, 1 – no 1 līdz 10%, 2 – 11 līdz 20%, 3 – 21-40%, 4 – 41-60%, 5 – 61-80%, 6 – 81-99%, 7 – 100%.

Kvalitātes kontrole

Lai nodrošinātu kvalitatīvu vainaga stāvokļa un bojājumu novērtējumu, tiek organizētas darbinieku apmācības un nodrošināta dalība gan vietēja mēroga (reizi gadā), gan starptautiskos klātienēs vai fotokalibrācijasursos (reizi divos gados).

Defoliācijas vērtēšanā darba grupas izmanto vietējiem apstākļiem atbilstošas fotogrāfiskās norādes, kur fiksētas dažādas defoliācijas klases nozīmīgākajām koku sugām – priedei, eglei, bērzam. Reizi gadā tiek organizēta fotokalibrācija nacionālā līmenī.

5% no parauglaukumu skaita darba grupas pašas veic otrreizēju kontroles uzmērīšanu, kas tiek dokumentēta. Vismaz 70% vērtējumu būtu jābūt mazāk nekā +/- 10% robežās.

5% no katras grupas vērtētā parauglaukumu skaita, iespējami tuvu reālās uzmērīšanas datumam, kvalitātes kontroles mērījumus veic neatkarīgs vērtētājs.

1. tabula. Veidlapa koku veselības stāvokļa novērtējumam I līmeņa monitoringa parauglaukumos (MSI parauglaukumi)

Veidlapa koku veselības stāvokļa novērtējumam I līmeņa monitoringa parauglaukumos (MSI parauglaukumi)

Parauglaukuma raksturojums

Trakta Nr.		PL numurs		Datums	Diena	Mēnesis	Gads
Trakta nosaukums		PL izmērs, ha					
Augstums v.j.l.		Vald.suga		Ģeogr.	Grādi	Minūtes	Sekundes
Orientācija pret nogāzi		Vecums		platums			
Krājas tek.p. absolūtais		Koku skaits		garums			
Krājas tek.p. relatīvais		Ūdens pieejamība		Vērtēja:			

Koku uzmērījumi

Nr.p.k.	Suga	Azimuts	Attālums no centra	D, cm	H, m	Defoliācija	Bojātā daļa	Simptoms	Cēlonis	Bojājuma apjoms	Izraisītājs	Liktenis

2. tabula. Koku sugas

007	Melnalksnis
051	Ozols
010	Kārpainais bērzs
011	Pūkainais bērzs
020	Dižskābardis
022	Osis
035	Apse
100	Eiropas baltegle
116	Eiropas lapegle
118	Parastā egle
134	Parastā priede

3. tabula. Likteņi (kodi 01-03 – vērtē vainagu; kodi 11-43 – vairs nevērtē vainagu)

01 – koks dzīvs šajā un iepriekšējā reizē; 02 – jauns koks (izaudzis); 03 – jauns koks (bijis iepriekš, bet nav mērīts)
11 – nozāgēts plānotā cirtē; 12 – nozāgēts biotisku iemeslu dēļ (kukaiņi); 13 – nozāgēts abiotisku iemeslu dēļ (vējš); 14 – nozāgēts nezināma iemesla dēļ; 18 – pazušanas iemesls nezināms
21 – sašķiebies vai iekāries; 22 – nolauzta lielākā daļa vainaga; 23 – koks vairs neatbilst 1., 2. vai 3. Krafta kl.; 29 – cits (paskaidrot)
31 – stāvošs beigts, biotiski iemesli (kukaiņi); 32 – stāvošs beigts, abiotiski iemesli (vējš); 38 – stāv. beigts, nezināms iemesls; 39 – koks beigts, iemesls nav noteikts
41 – guļošs (beigts vai dzīvs), abiotiski iemesli – (vējš); 42 – guļošs (beigts vai dzīvs), biotiski iemesli (piem., bebrs); 43 – guļošs (beigts vai dzīvs), nezināms iemesls; 48 – guļošs (beigts vai dzīvs), nezināms iemesls; 49 – guļošs (beigts vai dzīvs), iemesls nav noteikts

4. tabula. Bojātā daļa

09	Nav veikts bojājumu vērtējums			
11	Šā gada skujas			
12	Vecākas skujas			
13	Visu vecumu skujas			
14	Lapas			
21	Šā gada dzinumi			
22	Sīkie zari (diametrs < 2 cm)			
23	Zari diametrā no 2- < 10 cm			
24	Zari diametrā ≥ 10 cm			
25	Dažādu izmēru zari			
26	Galotnes dzinums			
27	Pumpuri			
31	Stumbrs vainagā			
32	Stumbrs līdz vainaga sākumam			
33	Saknes (redzamās) un celma daļa (≤ 25 cm augstumā)			
34	Viss stumbrs			
00	Kokam nav konstatēti bojājumu simptomi nevienā daļā			

5. tabula. Bojājumu simptomi

Bojātā daļa	Simptoms	Kods
Skujas / lapas	Daļēji vai pilnīgi apēstas / trūkst	1
	Gaiši zaļas līdz dzeltenas	2
	Sarkanas līdz brūnas (t.sk. nekroze)	3
	Bronzas kr.	4
	Cita kr.	5
	mikrofīlija (samazināta izmēra lapas)	6
	cits nenormāls izmērs	7
	Deformācijas	8
	Cits simptoms	9
	Kaitēkļi	10
	Sēnes	11
	Cits	12
Zari, dzinumi un pumpuri	Apēsti / trūkst	1
	Nolauzti	13
	Miruši / mirstoši	14
	Nepilnīgi attīstīti	15
	Nekroze	16
	levainojumi (atlekusi miza, plaisas u.c.)	17
	Sveķošanās (skuju k.)	18
	Gļotošanās (lapu k.)	19
	Trupe	20
	Deformācijas	8
	Cits simptoms	9
	Kaitēkļi	10
	Sēnes	11
	Cits	12
Stumbrs un celma daļa	levainojumi (atlekusi miza, plaisas u.c.)	17
	Sveķošanās (skuju k.)	18
	Gļotošanās (lapu k.)	19
	Trupe	20
	Deformācijas	8
	Cits simptoms	9
	Kaitēkļi	10
	Sēnes	11
	Cits	12

6. tabula. Bojājumu cēloņi

Cēlonis	Kods	Kods sīkāk
Meža dzīvnieki	100	111 Stirna
		112 Staltbriedis
		114 Alnis
		121 Meža cūka
		135 Bebrs
		143 Dzeņveidīgie putni
Kaitēkļi	200	210 Lapgrauži/skujgrauži
		220 Stumbra un zaru kaitēkļi
		230 Pumpuru kaitēkļi
		240 Čiekuru kaitēkļi
		250 Sulas sūcēji
		260 Lapu / skuju alotāji
		270 Pangas veidojošie kaitēkļi
Sēnes	300	301 Skujbires un skuju rūsas izraisītāji (P, E)
		302 Stumbra un dzinumu rūsas izraisītāji (P)
		309 Atmiršana un vēzis (P)
		304 Trupe un sakņu trupe (skuju k.)
		305 Lapu plankumainība (A)
		307 Miltrasa lapu k. (A)
		308 Vīte (A)
		302 Rūsa (A, B)
		309 Vēzis (A)
		304 Trupe un sakņu trupe (lapu k.)
		310 Deformācijas (vējslotas)
		390 Citas sēnes
		Abiotiski faktori
422 Sausums		
423 Pārplūšana		
424 Sals		
426 Saules apdegums		
427 Zibens		
430 Sniegs/ledus		
431 Vējš		
Cilvēka darbība	500	520 Nepareiza stādīšana
		540 Mežizstrāde
		550 Mehānisks bojāj. (ne mežizstrādes rez.)
Uguns	600	
Atmosfēras piesārņotāji	700	
Citi faktori	800	
Neidentificēts	999	

Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas lauku darbi 2021. gadā

Gaisa piesārņojuma ietekmes uz meža ekosistēmām monitoringa (*ICP-Forests*) ietvaros pirmā līmeņa meža monitorings 2021. gadā tika veikts 115 Meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumos visā Latvijas teritorijā. Četri no 2020. gadā apsekotajiem parauglaukumiem 2021. gadā tika aizvietoti ar jauniem (7. tabula). Kociem parauglaukumos tika novērtēts vainagu stāvoklis (defoliācija – skuju / lapu zudums), kā arī atzīmēti vizuāli konstatējami koku bojājumi.

7. tabula. Meža resursu monitoringa parauglaukumi, kuros tiek veikta I līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšana

Nr. p. k.	Parauglaukuma Nr.	Parauglaukuma nosaukums	Parauglaukuma statuss 2020. gadā
1.	2001.	Lažas pag. Sīļi	uzmērīts
2.	2002.	Miķeļtornis	uzmērīts
3.	2003.	Māteri Ugāle	uzmērīts
4.	2006.	Užava Kangrotkājas	uzmērīts
5.	2007.	Akmendziras	uzmērīts
6.	2008.	Rideli Melnupe	uzmērīts
7.	2009.	Rēžu karjers	uzmērīts
8.	2010.	Varieba Buļlupe	uzmērīts
9.	2011.	Mērsrags Kuģniekmežs	uzmērīts
10.	2012.	Stende Gavenpurvs	uzmērīts
11.	2013.	Kaļķi Liepkrasti	uzmērīts
12.	2014.	Valdgales pag. Zvaguļpurvs	uzmērīts
13.	2016.	Kolka	uzmērīts
14.	2017.	Blīdene Apšenieki	uzmērīts
15.	2020.	Stūrīši mežs	nocirsts 2021. gadā
16.	2021.	Renda Lauksargi	uzmērīts
17.	2022.	Kāpciems mežs	uzmērīts
18.	2024.	Kalsnavas pag. Sāvīte	uzmērīts
19.	2025.	Mazais Melnītis	uzmērīts
20.	2026.	Murmastiene Silagals	uzmērīts
21.	2027.	Meirāni Mieriņi	uzmērīts
22.	2028.	Kubuli mežs	uzmērīts
23.	2030.	Žīguru pag. Gubeņi	uzmērīts
24.	2031.	Pakalnieši mežs	uzmērīts
25.	2033.	Dzelzupe Silenieki	uzmērīts
26.	2034.	Lielā purva mala	uzmērīts
27.	2036.	Dzērbene Jaunmeķeļi	uzmērīts
28.	2037.	Strēbeles mežs	uzmērīts
29.	2038.	Druviena grāvis	uzmērīts
30.	2039.	Stepeļi Pēteriši	uzmērīts
31.	2040.	Līgatne Sprīņukalns	uzmērīts
32.	2041.	Ogrieši mežs	uzmērīts
33.	2042.	Bērzs Bērzupe	uzmērīts
34.	2043.	Upmaļi Melnupe	uzmērīts
35.	2044.	Kaives pagasts mežs	uzmērīts
36.	2045.	Briežu ezers	uzmērīts
37.	2048.	Gaigalavas pag. mežs	uzmērīts

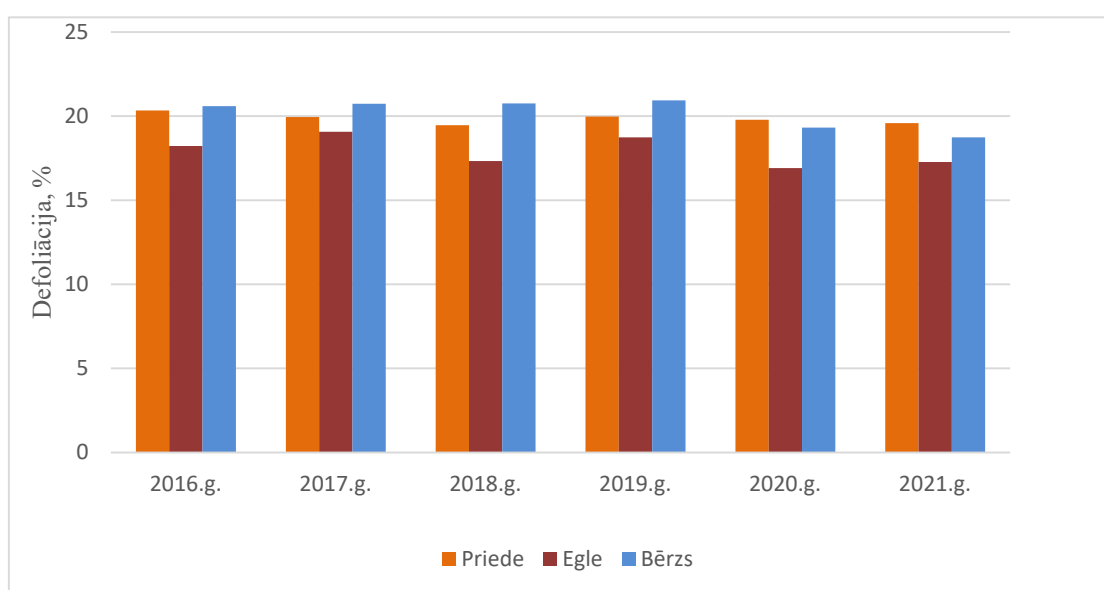
Nr. p. k.	Parauglaukuma Nr.	Parauglaukuma nosaukums	Parauglaukuma statuss 2020. gadā
38.	2050.	Lielsunākste Sīji	uzmērīts
39.	2051.	Pilskalnes pag. Zemgaļi	uzmērīts
40.	2052.	Žebere mežs	uzmērīts
41.	2053.	Valle Smārde	uzmērīts
42.	2057.	Sījukalns mežs	uzmērīts
43.	2058.	Komulteni ceļa mala	uzmērīts
44.	2060.	Andzeļu pag. Froli	uzmērīts
45.	2062.	Alussala	uzmērīts
46.	2063.	Koknese Urģes	uzmērīts
47.	2064.	Timšanu mežs Virsaiši	uzmērīts
48.	2065.	Dziļūta ezers	uzmērīts
49.	2066.	Akaši Reiki	uzmērīts
50.	2067.	Bolūži Krumpāni	uzmērīts
51.	2069.	Vecslabada Lazari	uzmērīts
52.	2070.	Galiņi	uzmērīts
53.	2071.	Otrā preču stacija	uzmērīts
54.	2072.	Aiz Sēnītes Sigulda	uzmērīts
55.	2074.	Celminieki mežs	uzmērīts
56.	2076.	Biržu karjers	uzmērīts
57.	2077.	Gārsene mežs	aizstāts 2021. gadā
58.	2078.	Ņega mežs	uzmērīts
59.	2079.	Lilaste	uzmērīts
60.	2080.	Allažmuiža mežs	uzmērīts
61.	2081.	Zaķumuiža mežs	uzmērīts
62.	2082.	Veckārķi	uzmērīts
63.	2083.	Valka Pastšils	uzmērīts
64.	2084.	Vēderis Boksti	uzmērīts
65.	2085.	Grundzāle	uzmērīts
66.	2086.	Brenci Pokuliene	uzmērīts
67.	2087.	Ķīšukakts Ķīsītis	uzmērīts
68.	2088.	Kazruņģis lidlauks	nocirsts 2021. gadā
69.	2089.	Lēdurga Bangas	aizstāts 2021. gadā
70.	2090.	Jaunmārupe	uzmērīts
71.	2093.	Vīgaļi Andžiņas	uzmērīts
72.	2094.	Mazsalaca Viesturi	uzmērīts
73.	2095.	Raudīšu liepa	uzmērīts
74.	2096.	Zilūžu krejotava	uzmērīts
75.	2098.	Dzirnu purvs Legzdiņi	uzmērīts
76.	2099.	Limbažu Dārzkopis	uzmērīts
77.	2100.	Zaķi	uzmērīts
78.	2103.	Tušķi Vecsiliņi	uzmērīts
79.	2104.	Mežinieki Gailīši	uzmērīts
80.	2105.	Tērvete	uzmērīts
81.	2106.	Krievkalni	uzmērīts
82.	2108.	Vībiņi Annaskalni	uzmērīts
83.	2109.	Mazgavieze Viesturi	uzmērīts
84.	2111.	Sventāja Grantiņi	uzmērīts
85.	2112.	Pāju kalns	uzmērīts
86.	2113.	Liepājas ezers Pērkone	uzmērīts

Nr. p. k.	Parauglaukuma Nr.	Parauglaukuma nosaukums	Parauglaukuma statuss 2020. gadā
87.	2114.	Celmāji Strēlnieki	uzmērīts
88.	2115.	Pāvilosta Pauķi	uzmērīts
89.	2116.	Moroziki mežs	uzmērīts
90.	2117.	Ogresgala pagasts mežs	uzmērīts
91.	2119.	Madona Pāpuļi	uzmērīts
92.	2121.	Lielplatone skola	uzmērīts
93.	2122.	Ķevele	uzmērīts
94.	2123.	Ozoli Bebrupe	uzmērīts
95.	2124.	Sērene, Rūķu purvs	uzmērīts
96.	2125.	Beņislava Lazdukalns	uzmērīts
97.	2126.	Jūrkalnes pag. mežs	uzmērīts
98.	2127.	Liezēre Odi	uzmērīts
99.	2129.	Bambinkas mežs	uzmērīts
100.	2130.	Lazareva mežs	uzmērīts
101.	2131.	Ķinguti Vālodzes	uzmērīts
102.	2132.	Celpi Celpu mežs	uzmērīts
103.	2133.	Baldone Smugauši	uzmērīts
104.	2134.	Vaibiņa mežs	uzmērīts
105.	2135.	Onckuļi Ūzeņa	uzmērīts
106.	2136.	Gaisma Zūstrenes	uzmērīts
107.	2137.	Vitrupe mežs	uzmērīts
108.	2138.	Baložu kanāls	uzmērīts
109.	2139.	Rudbārži Ļūdikas	uzmērīts
110.	2140.	Zirņu pagasts	uzmērīts
111.	2141.	Vecpils Mazstroķi	uzmērīts
112.	2142.	Dāma Dižais mežs	uzmērīts
113.	2143.	Rude Apšciems	uzmērīts
114.	2144.	Cirma ez. Kotāni	uzmērīts
115.	2145.	Krīvānu mežs	uzmērīts
116.	2146.	Īvandes pag. Ārieši	ierīkots 2021. gadā
117.	2147.	Rubeņi Kokneši	ierīkots 2021. gadā
118.	2148.	Vijciems Medību pils	ierīkots 2021. gadā
119.	2149.	Inciems Pīļu ezers	ierīkots 2021. gadā

Novērojumu dati un īss ziņojums par mežu veselības stāvokli 2021. gadā noteiktajā termiņā ir iesniegts *ICP Forests* Koordinācijas centram.

Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas rezultāti 2021. gadā

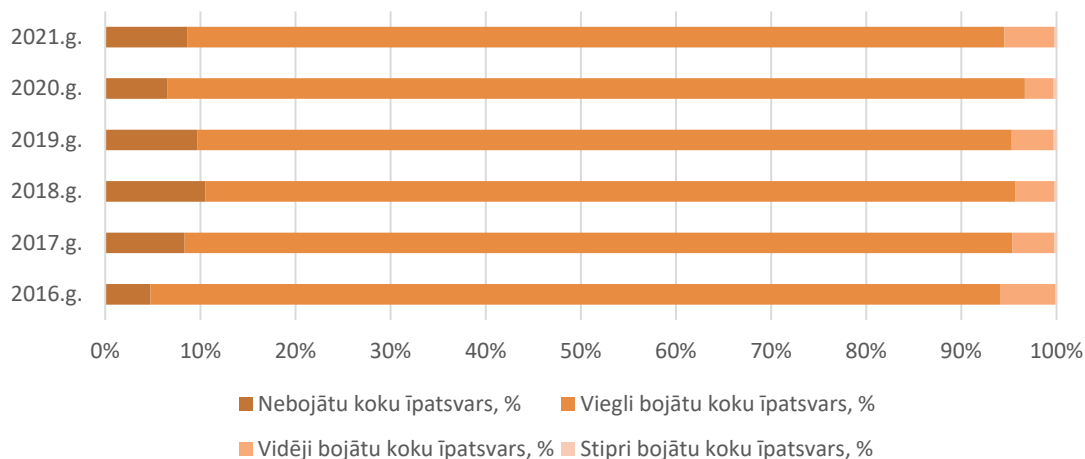
Pavisam kopā 2021. gadā tika apsekoti 1748 koki, defoliācija un koku bojājumi vērtēti 1724 kokiem. 73,6% no tiem bija skuju koki (807 priedes un 461 egle), bet 26,5% – lapu koki (456 bērzi). Par nebojātiem un viegli bojātiem (defoliācija līdz 25%), kas tiek uzskatīti par veselīgiem kokiem, atzīstami 95% skuju koku un 98,9% lapu koku. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, nebojāto un viegli bojāto skuju koku apmērs samazinājies par 1,6%, bet lapu kokiem palielinājies par 2,3%. Vērtēto priežu vidējā defoliācija pēdējos septiņus gadus turpina atrasties aptuveni vienā līmenī, ap 20% (4. attēls), 2021. gadā tika novērota vidējās vērtības samazināšanās par 0,2%, salīdzinot ar 2020. gadu. Vērtēto egļu vidējā defoliācija, salīdzinot ar 2021. gadu, palielinājusies vēl vairāk – par 0,4%. Bērzu vidējā defoliācija 2021. gadā ir samazinājusies par 0,6%. Kopumā novērota visu sugu koku vainagu stāvokļa veselības nebūtiska uzlabošanās.



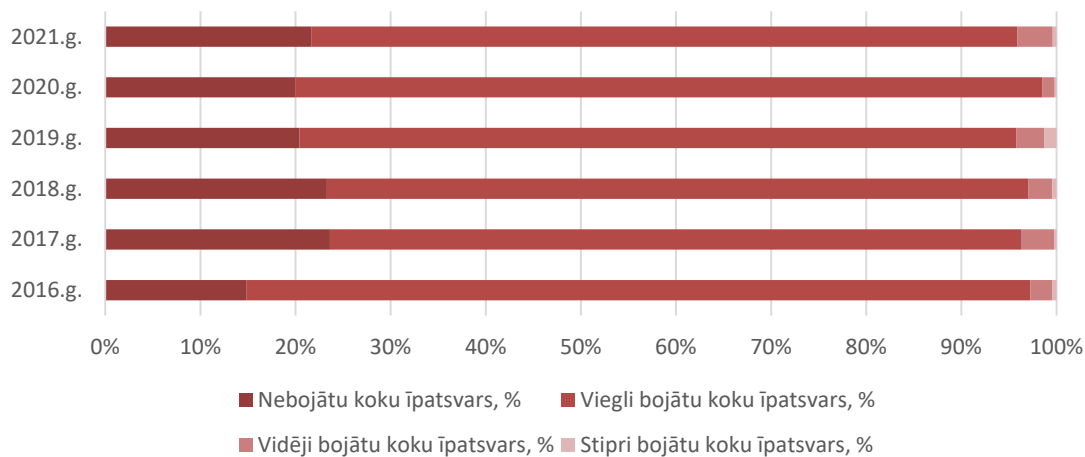
4. attēls. Vidējā defoliācija valdošajām koku sugām MSI parauglaukumos laika posmā no 2016. līdz 2021. gadam

2021. gadā visaugstākais nebojātu koku (defoliācija līdz 10%) īpatsvars saglabājās eglēm – 21,7% (20% 2020. gadā), priedēm nebojātu koku īpatsvars palielinājies par 2,1% un sastāda 8,6%. Bērziem 2021. gadā nebojātu koku īpatsvars palielinājies par 2,6%, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, un sastāda 9,2% (5. attēls). Salīdzinot ar 2020. gadu, priedēm samazinājies viegli bojātu (defoliācija no 15 līdz 25%) koku īpatsvars un sastāda 85,9%, bet palielinājies vidēji (defoliācija no 30 līdz 60%) un stipri bojāto un beigto koku (defoliācija no 65 līdz 100%) apjoms koku apjoms un sastāda 5,5% no apsekoto priežu skaita. Eglēm 2021. gadā samazinājies viegli bojāto koku apjoms par 4,2%, bet palielinājies vidēji un stipri bojāto koku apjoms par 2,6%. Bērziem nebojātu un viegli bojāto koku īpatsvars palicis nemainīgs, bet vidēji un stipri bojāto koku apjoms samazinājies par 2,7%, salīdzinot ar 2020. gadu.

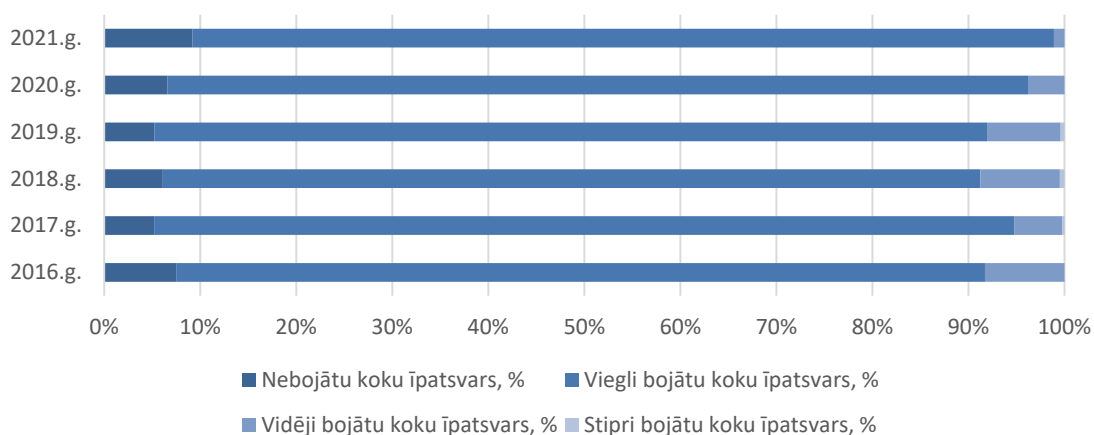
Priede



Egle



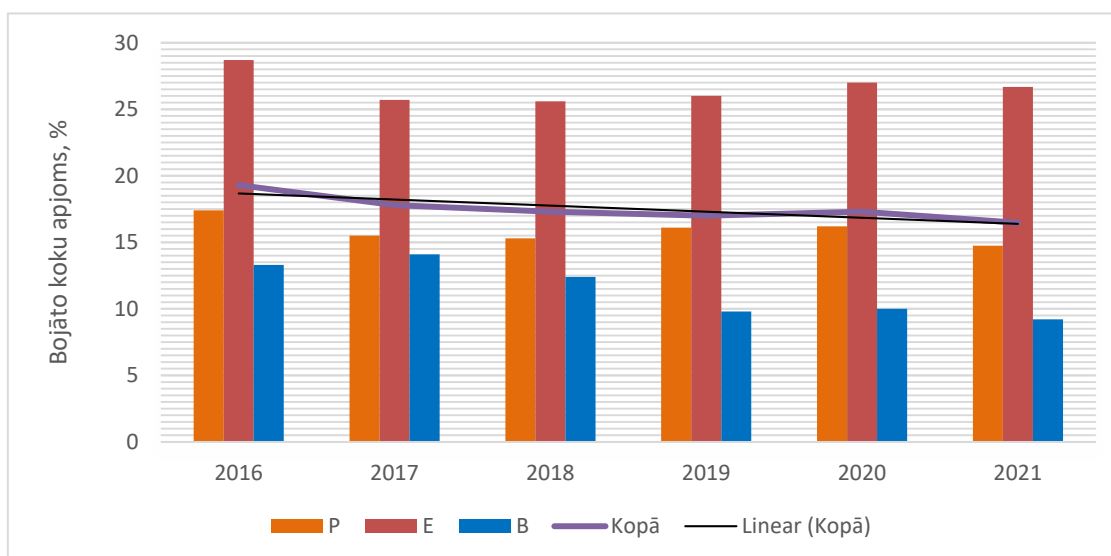
Bērzs



5. attēls. Galveno koku sugu sadalījums pa defoliācijas klasēm laika periodā no 2016. līdz 2021. gadam

Vizuāli novērtējamas bojājumu pazīmes vai faktori, kas varētu negatīvi ietekmēt koku veselības stāvokli, konstatēti mazāk kokiem kā iepriekšējā gadā, t.i., 16,5% vērtēto koku kopā

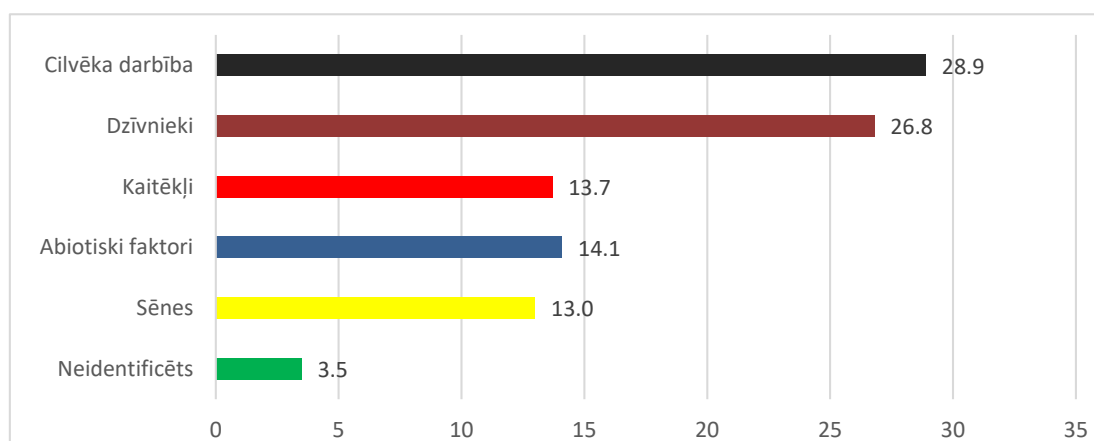
(salīdzinājumam – 17,3% 2020. gadā). Pavisam 2021. gadā konstatēti bojājumi 284 kokiem, no kuriem priedes ir 119, egles – 123, bērzi – 42. Bojāto koku īpatsvars, salīdzinot ar 2020. gadu, ir samazinājies apsekotajām priedēm par 1,5%, eglēm – par 0,3%, bet bērziem – par 0,8% (6. attēls).



6. attēls. Bojāto priežu, egļu, bērzu un kopējais īpatsvars (%) no 2016. līdz 2021. gadam

Visaugstākais koku īpatsvars bez nosakāmām bojājumu pazīmēm 2020. gadā tika konstatēts bērziem un sastādīja 90,8%, priedei tie bija 85,3%, bet eglei 73,3%.

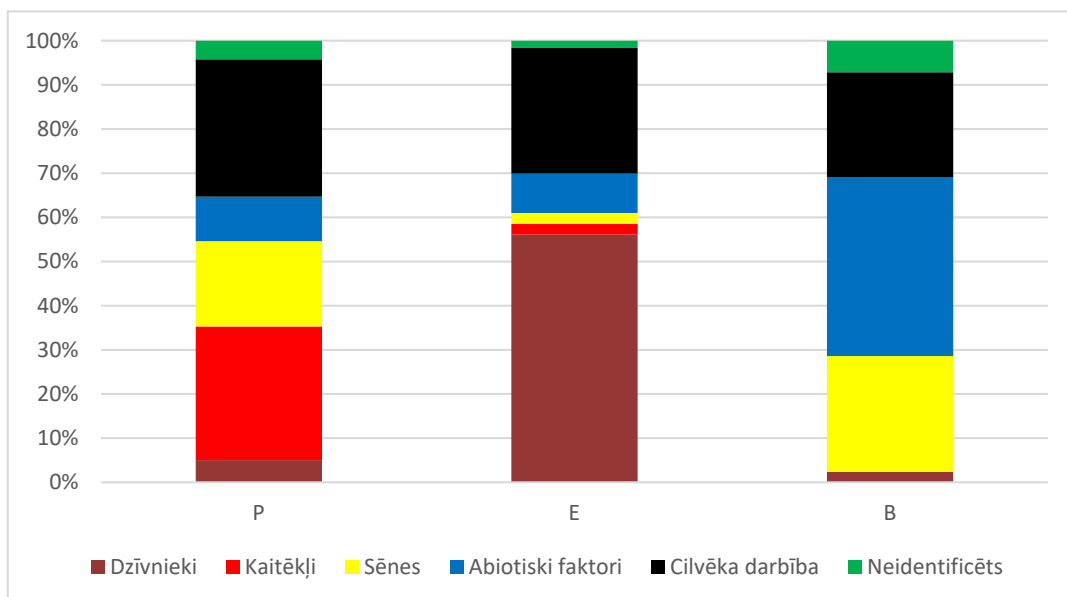
Izplatītākie bojājumu cēloņi ir līdzīgi kā iepriekšējos gados (7. attēls). Visizplatītākie ir cilvēka darbības bojājumi (28,9%), kuru īpatsvars palielinājies par 1,7%, dzīvnieki bojājumu īpatsvars ir palielinājies par 0,3% un sastāda 26,8%, kaitēkļu izraisīti bojājumi ir samazinājušies par 4,8% un sastāda 13,7%, abiotisko faktoru bojājumu īpatsvars palielinājies par 1,3% un aizņēma 14,1%, bet sēņu izraisīti bojājumi sastāda 13%. Neidentificēti bojājumi sastāda 3,5% gadījumu.



7. attēls. Bojāto koku sadalījums pēc bojājuma cēloņu veidiem (%) visām koku sugām 2021. gadā

Vērtējumā pa koku sugām (8. attēls), visizplatītākie ir meža dzīvnieku bojājumi uz eglēm (56,1% no visām bojātajām eglēm jeb 69 eglēm konstatēti dzīvnieku bojājumi). Priedēm visbiežāk sastopami cilvēku darbības bojājumi – 31,1% jeb 37 kokiem un skuju kaitēkļu bojājumi – 30,3% (36 kokiem) no visām bojātajām priedēm. 2021. gadā priežu kaitēkļu novērojumu skaits samazinājies par 10,1%, salīdzinot ar 2020. gadu, bet novērots egles

kaitēkļu procentuālais pieaugums par 0,7%. No 42 bojātajiem bērziem izplatītākie ir trīs veidu bojājumi – abiotisko faktoru izraisītie bojājumi sastāda 40,5%, sēņu izraisītie – 26,2%, bet cilvēku darbības rezultātā izraisītie bojājumi – 23,8%. Bērziem, salīdzinot ar citām koku sugām, vislielāko daļu sastāda neidentificēto bojājumu apjoms (7,1%).



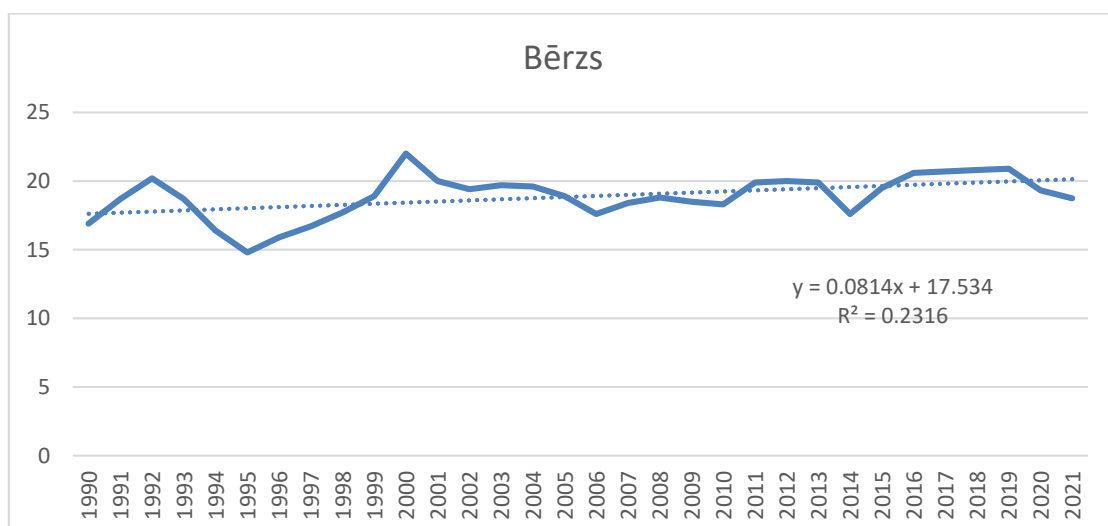
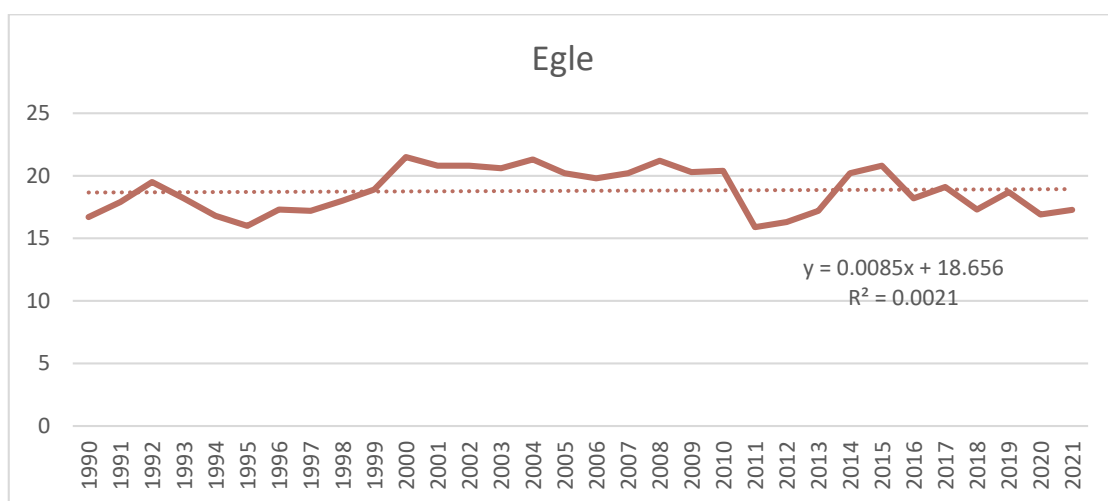
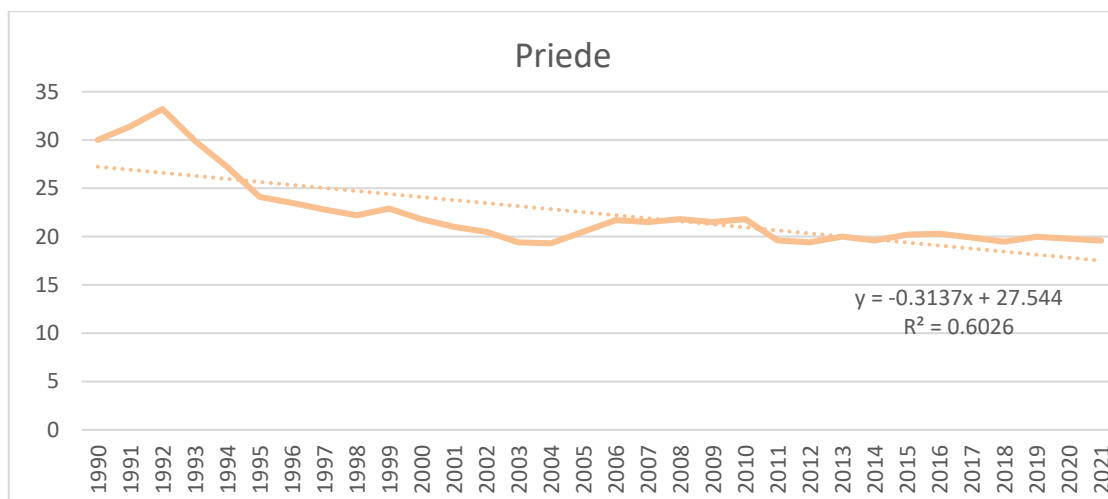
8. attēls. Bojāto koku sadalījums koku sugām pēc bojājuma cēloņiem 2021. gadā

Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes monitoringa ilgtermiņa un vidēja termiņa koku vainaga defoliācijas rezultātu kopsavilkums

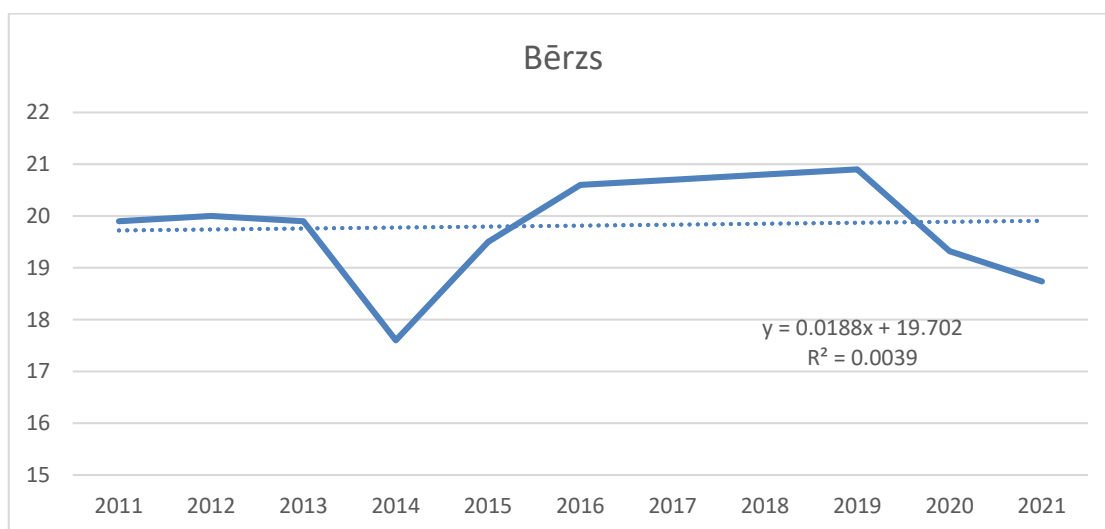
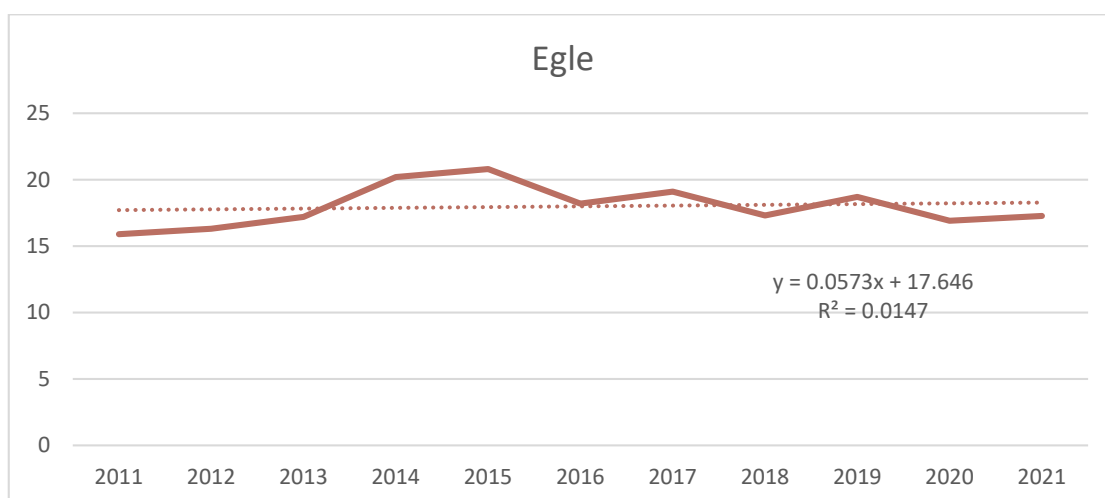
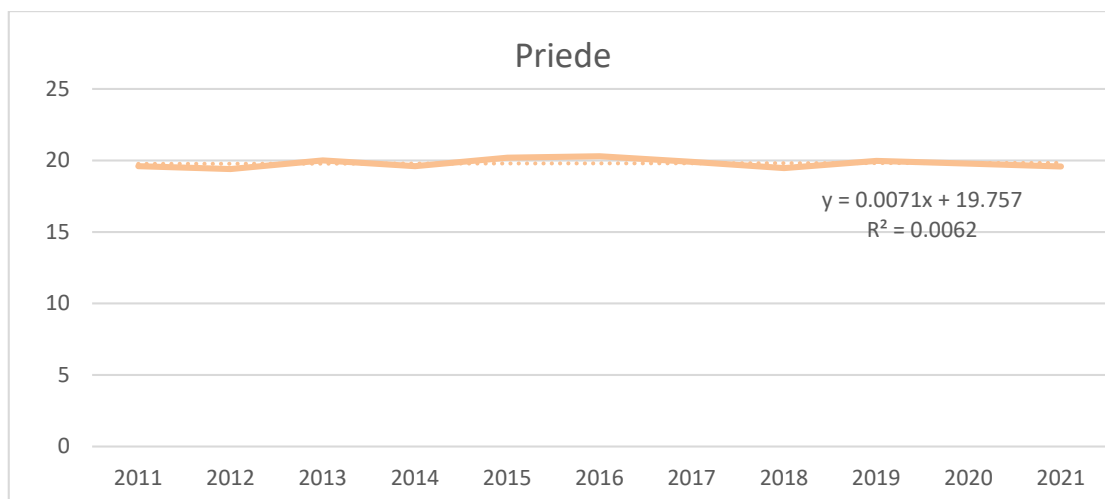
Latvijā, sākot no 1990. gada, ir pieejami koku vainagu defoliācijas vērtējumu dati Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa parauglaukumos, un vērtēti ir vairāki desmiti tūkstošu koku. Vidējās defoliācijas dati ilgtermiņā raksturo Latvijas mežu veselības stāvokli. Defoliācija ir noderīgs, integrējošs agrīnās brīdināšanas rādītājs meža ekosistēmu reakcijai uz vides izmaiņām. Defoliāciju būtiski ietekmē vairāki faktori: klimats un tā izmaiņas, laikapstākļu ekstrēma ietekme, meža kaitēkļi, slimības un gaisa piesārņojums.

Saimnieciski nozīmīgāko koku sugu vidējās defoliācijas ilgtermiņa rādītāji uzrāda, ka no 1990. gada līdz 2021. gadam vidējai defoliācijai ir tendence būtiski samazināties (veselībai uzlaboties) priedēm (-9,7%). Šāda strauja priedu vidējās defoliācijas uzlabošanās izraisa augstie vērtējumu rezultāti 90-to gadu sākumā, par ko trūkst informācijas. Nebūtiski pieaug egles vidējā vērtība (+0,3%), kas samazinājusi savu tendenci koku vainagu veselības stāvokļa pasliktināšanās virzienā. Bērzu defoliācijas vidējā vērtība pieaug būtiskāk (+2,5%) (9. attēls).

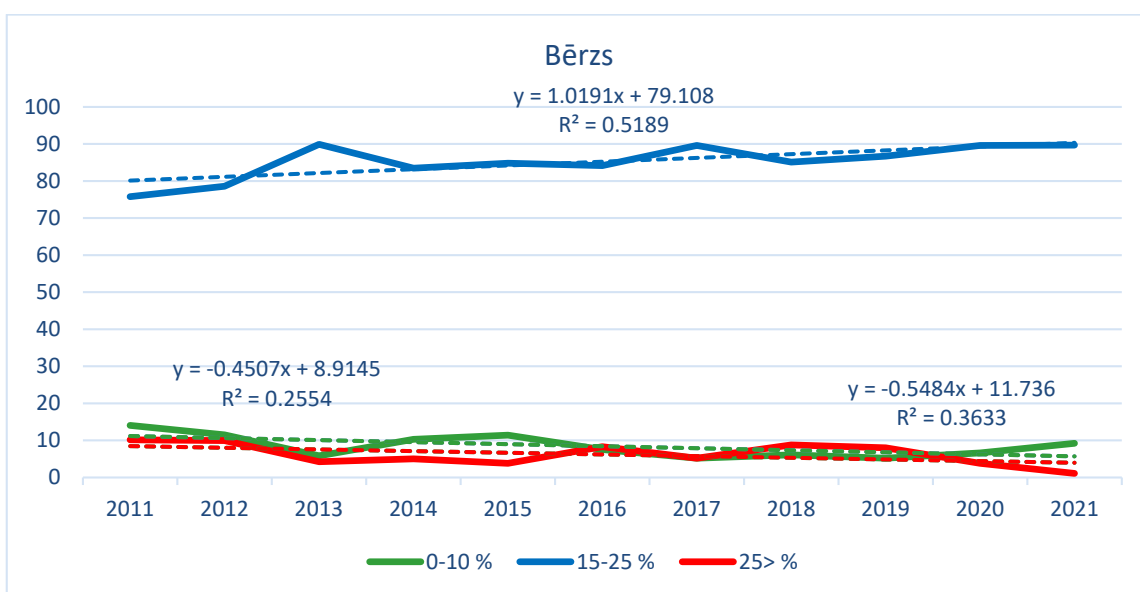
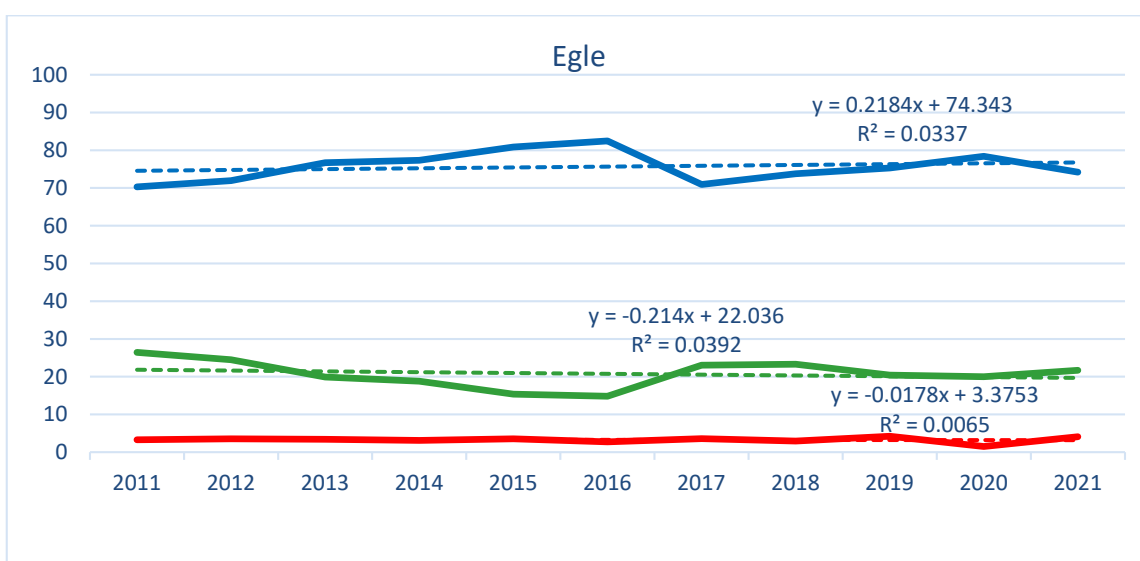
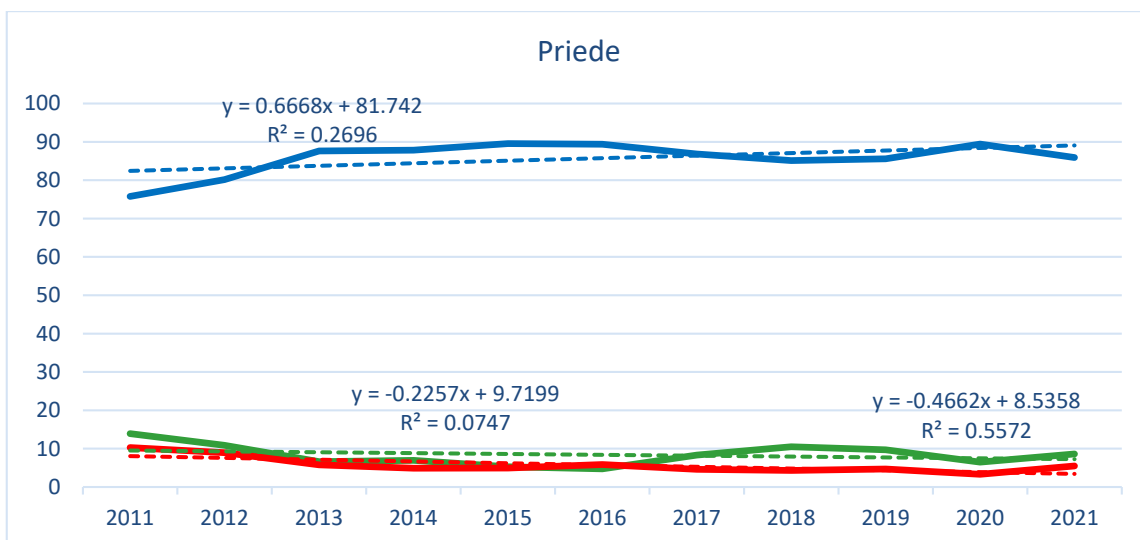
Vērtējot šo koku sugu vidējo defoliācijas vērtību datus no 2011. līdz 2021. gadam, novērojama nebūtiska veselības pasliktināšanās visām koku sugām: priedei par 0,1%, eglei par 0,5%, bet bērzam par 0,2% (10. attēls). Kopumā koku veselība vērtējama kā stabili laba.



9. attēls. Galveno sugu vidējās defoliācijas vērtības dinamika ilgtermiņā no 1990. līdz 2021. gadam



10. attēls. Galveno sugu vidējās defoliācijas vērtības dinamika no 2011. līdz 2021. gadam



11. attēls. Galveno koku sugu skaita īpatsvara izmaiņas pa izplatītākajām defoliācijas klasēm no 2011. līdz 2021. gadam

11. attēlā parādītas galveno koku sugu skaita īpatsvara izmaiņas pēdējo 11 gadu laikā pa galvenajām defoliācijas klasēm. Par nebojātiem kokiem uzskaita kokus ar defoliāciju no 0 līdz 10%, par viegli bojātiem – ar defoliāciju no 15 līdz 25%, bet trešajā grupā ieskaitīti koki ar defoliāciju, kas augstāka par 25% līdz beigtiem kokiem. Visām koku sugām vērojama viegli bojātu koku īpatsvara palielināšanās uz nebojāto, vidēji un stipri bojāto koku īpatsvara samazināšanās rēķina.

Vērtējot koku vidējās defoliācijas datus, jāsecina, ka veselības stāvoklis 31 gada posmā ir būtiski uzlabojies priedēm, eglēm veselības stāvoklis palicis praktiski nemainīgs, bet nedaudz pasliktinājies bērziem. Negatīva tendence ir nebojāto koku īpatsvara samazināšanās, bet tajā pašā laikā samazinās vidēji, stipri bojāto un beigto koku īpatsvars, kas ir laba tendence no veselības stāvokļa uzlabošanās viedokļa.