

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS:

**PIRMĀ LĪMEŅA GAISA PIESĀRŅOJUMA
IETEKMES NOVĒRTĒŠANAS
MONITORINGA PROGRAMMA
2024. GADĀ**

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

PĒTĪJUMA VADĪTĀJS:

Uldis Zvirbulis,
LVMI “Silava” zinātniskais asistents

Salaspils, 2025

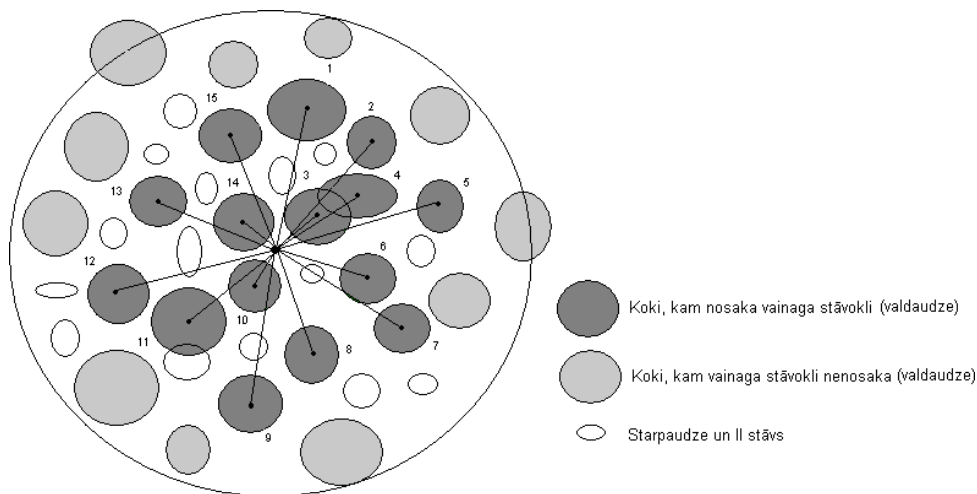
Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa programmas metodika

Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa (turpmāk – I līmeņa monitorings) 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 (https://www.icp-forests.org/pdf/manual/2020/ICP_Manual_part04_2020_Crown_version_2020-3_update_06-2023.pdf). 115 meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumi I līmeņa monitoringa novērošanu 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, novērojumi jāveic līdzīgā laika posmā un pie līdzīgiem apstākļiem. Novērojamie 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.



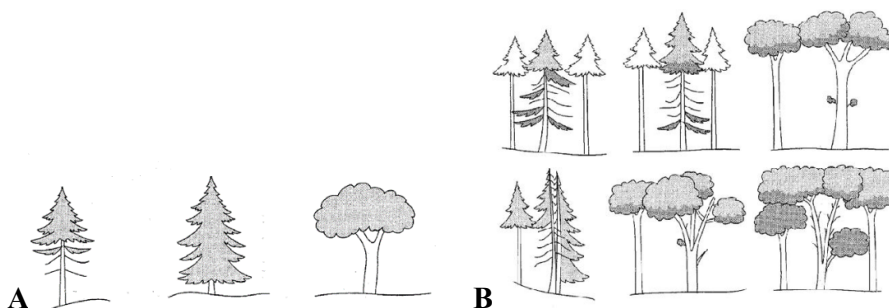
1. attēls. Koku izvēle un numerācija vainaga stāvokļa vērtējumam meža resursu monitoringa parauglaukumos.

Vainaga stāvokli un bojājumus novērtē sekojošu sugu valdaudzes (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 vairāk par 50% no vainaga ir mehāniski bojāts.

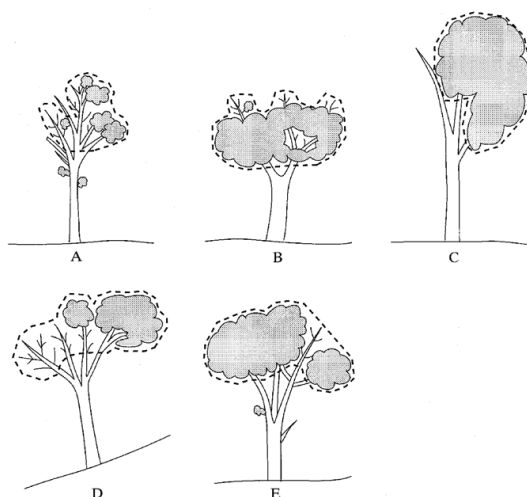
Vērtējamā vainaga jēdziens

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 nosaka bojājuma statusu (5. tabula), pēc tam – bojāto daļu (4. tabula) un simptomu (6. 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 “bojājuma statuss” raksta kodu “4”.

Pēc tam iespējami konkrētāk nosaka bojājuma cēloni (7. 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 $\pm 10\%$ robežās.

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

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

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:			

[illegible]

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 egļe
134	Parastā priede

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

01 – koks dzīvs šajā un iepriekšējā reizē; 02 – jauns koks (izaudzis un klāt izvēlēts); 03 – jauns koks (bijis iepriekš, bet nav mērīts, ieskaitot aizvietojamās kokus)
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. Krafsta 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

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				
28	Šī gada augļi				
30	Stumbrs vainaga daļā				
31	Stumbrs vainagā				
32	Stumbrs no sakņu kakla līdz vainaga sākumam				
33	Saknes (redzamās) un celma daļa (≤ 25 cm augstumā)				
34	Viss stumbrs				

5. tabula. Bojājuma statuss

0	Nav bojājumu simptomu uz jebkuras no koka daļām
1	Dzīvs koks ar bojājumiem
4	Beigts, gāzts vai nozāģēts koks
9	Nav veikts bojājumu vērtējums

6. 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
	mikrofilija (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
	Ievainojumi (atlekusi miza, plaisas u.c.)	17
	Sveķošanās (skuju k.)	18
	Glūtošanās (lapu k.)	19
	Trupe	20
	Deformācijas	8
	Cits simptoms	9
	Kaitēkļi	10
	Sēnes	11
	Cits	12
Stumbrs un celma daļa	Ievainojumi (atlekusi miza, plaisas u.c.)	17
	Sveķošanās (skuju k.)	18
	Glūtošanās (lapu k.)	19
	Trupe	20
	Deformācijas	8
	Cits simptoms	9
	Kaitēkļi	10
	Sēnes	11
	Cits	12

7. 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	400	411 Barības vielu deficīts
		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 Mehāniskais bojāj. (ne mežizstrādes rez.)
Uguns	600	
Atmosfēras piesārņotāji	700	
Citi faktori	800	
Neidentificēts	999	

Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas lauku darbi 2024. gadā

Gaisa piesārņojuma ietekmes uz meža ekosistēmām monitoringa (*ICP-Forests*) ietvaros pirmā līmeņa meža monitorings 2024. gadā tika veikts 115 Meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumos visā Latvijas teritorijā. Četri no 2023. gadā apsektajiem parauglaukumiem 2024. gadā tika nocirsti un aizvietoti ar jauniem parauglaukumiem (8. tabula). Kokiem parauglaukumos tika novērtēts vainagu stāvoklis (defoliācija – skuju/lapu zudums), kā arī atzīmēti vizuāli konstatējami koku bojājumi.

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

Nr. p. k.	Parauglaukuma Nr.	Parauglaukuma nosaukums	Parauglaukuma statuss 2024. gadā
1.	2001.	Lažas pag. Sīli	uzmērīts
2.	2002.	Miķeltornis	uzmērīts
3.	2003.	Māteri Ugāle	uzmērīts
4.	2006.	Užava Kangrotkājas	uzmērīts
5.	2007.	Akmeņdziras	uzmērīts
6.	2008.	Rideļi 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 Liepkrausti	uzmērīts
12.	2014.	Valdgales pag. Zvagulpurvs	uzmērīts
13.	2016.	Kolka	uzmērīts
14.	2017.	Blīdene Apšenieki	uzmērīts
15.	2021.	Renda Lauksargi	uzmērīts
16.	2022.	Kāpciems mežs	uzmērīts
17.	2024.	Kalsnavas pag. Sāvīte	uzmērīts
18.	2025.	Mazais Melnītis	uzmērīts
19.	2026.	Murmastiene Silagals	nocirsts 2024. gadā
20.	2027.	Meirāni Mieriņi	uzmērīts
21.	2028.	Kubuli mežs	uzmērīts
22.	2030.	Žīguru pag. Gubeņi	uzmērīts
23.	2031.	Pakalnieši mežs	uzmērīts
24.	2033.	Dzelzupe Silenieki	uzmērīts
25.	2034.	Lielā purva mala	uzmērīts
26.	2036.	Dzērbene Jaunmeķeļi	uzmērīts
27.	2038.	Druviena grāvis	uzmērīts
28.	2039.	Stepeļi Pēterīši	uzmērīts
29.	2041.	Ogrieši mežs	uzmērīts
30.	2042.	Bērzs Bērzupe	uzmērīts
31.	2043.	Upmaļi Melnupe	uzmērīts
32.	2044.	Kaives pagasts mežs	uzmērīts
33.	2045.	Briežu ezers	uzmērīts
34.	2048.	Gaigalavas pag. Mežs	uzmērīts
35.	2050.	Lielsunākste Sīli	uzmērīts
36.	2051.	Pilskalnes pag. Zemgaļi	uzmērīts

8. tabula (turpinājums)

Nr. p. k.	Parauglaukuma Nr.	Parauglaukuma nosaukums	Parauglaukuma statuss 2024. gadā
37.	2052.	Žebere mežs	uzmērīts
38.	2053.	Valle Smārde	uzmērīts
39.	2057.	Sīļukalns mežs	uzmērīts
40.	2058.	Komulteni ceļa mala	nocirsts 2024. gadā
41.	2060.	Andzeļu pag. Froli	uzmērīts
42.	2062.	Alussala	uzmērīts
43.	2063.	Koknese Urģes	uzmērīts
44.	2064.	Timšanu mežs Virsaiši	uzmērīts
45.	2065.	Dziļūta ezers	uzmērīts
46.	2067.	Bolūži Krumpāni	uzmērīts
47.	2069.	Vecslabada Lazari	uzmērīts
48.	2070.	Galiņi	uzmērīts
49.	2071.	Otrā preču stacija	uzmērīts
50.	2072.	Aiz Sēnītes Sigulda	uzmērīts
51.	2074.	Celminieki mežs	uzmērīts
52.	2076.	Biržu karjers	uzmērīts
53.	2078.	Nēga mežs	uzmērīts
54.	2079.	Lilaste	uzmērīts
55.	2080.	Allažmuiža mežs	uzmērīts
56.	2081.	Zaķumuiža mežs	uzmērīts
57.	2082.	Veckārķi	uzmērīts
58.	2083.	Valka Pastsils	uzmērīts
59.	2084.	Vēderis Boksti	uzmērīts
60.	2085.	Grundzāle	uzmērīts
61.	2086.	Brenci Pokulīne	uzmērīts
62.	2087.	Ķīšukakts Ķīsitis	uzmērīts
63.	2089.	Lēdurga Bangas	uzmērīts
64.	2093.	Vīgaļi Andžinas	nocirsts 2024. gadā
65.	2094.	Mazsalaca Viesturi	uzmērīts
66.	2095.	Raudišu liepa	uzmērīts
67.	2096.	Zilūžu krejotava	uzmērīts
68.	2098.	Dzirnu purvs Legzdiņi	uzmērīts
69.	2099.	Limbažu Dārkopis	uzmērīts
70.	2100.	Zaķi	uzmērīts
71.	2103.	Tušķi Vecsiliņi	uzmērīts
72.	2104.	Mežinieki Gailīši	uzmērīts
73.	2105.	Tērvete	uzmērīts
74.	2106.	Krievkalni	uzmērīts
75.	2108.	Vībiņi Annaskalni	uzmērīts
76.	2109.	Mazgavieze Viesturi	uzmērīts
77.	2111.	Sventāja Grantiņi	uzmērīts
78.	2112.	Pāļu kalns	uzmērīts
79.	2113.	Liepājas ezers Pērkone	uzmērīts
80.	2114.	Celmāji Strēlnieki	uzmērīts
81.	2115.	Pāvilosta Pauķi	uzmērīts
82.	2116.	Moroziki mežs	uzmērīts
83.	2117.	Ogresgala pagasts mežs	uzmērīts
84.	2119.	Madona Pāpuļi	uzmērīts
85.	2122.	Ķevele	uzmērīts

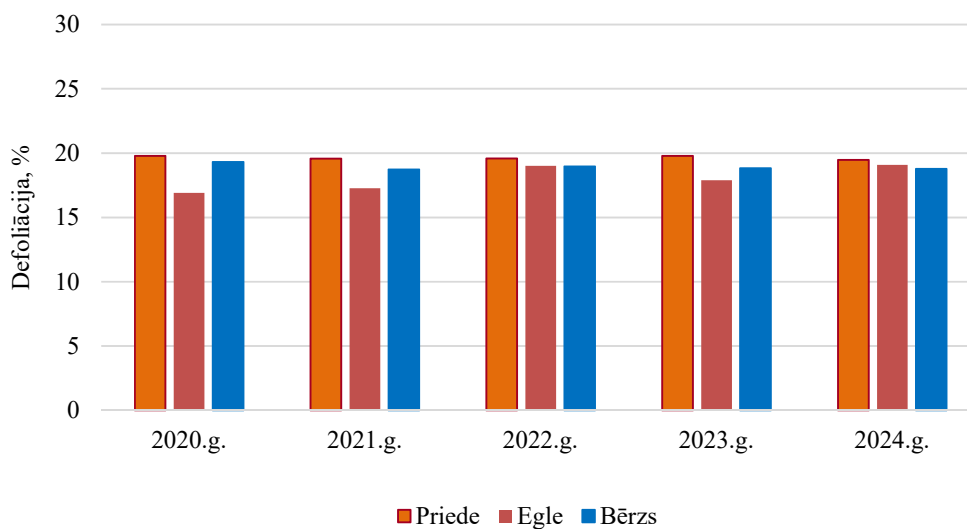
8. tabula (turpinājums)

Nr. p. k.	Parauglaukuma Nr.	Parauglaukuma nosaukums	Parauglaukuma statuss 2024. gadā
86.	2123.	Ozoli Bebrupe	uzmērīts
87.	2124.	Sērene, Rūķu purvs	uzmērīts
88.	2125.	Beņislava Lazdukalns	uzmērīts
89.	2126.	Jūrkalnes pag. mežs	nocirsts 2024. gadā
90.	2127.	Liezēre Odi	uzmērīts
91.	2129.	Bambinkas mežs	uzmērīts
92.	2130.	Lazareva mežs	uzmērīts
93.	2131.	Ķinguti Vālodzes	uzmērīts
94.	2132.	Celpi Celpu mežs	uzmērīts
95.	2133.	Baldone Smugauši	uzmērīts
96.	2134.	Vaibiņa mežs	uzmērīts
97.	2135.	Onckuļi Ūzeņa	uzmērīts
98.	2136.	Gaisma Zustrēnes	uzmērīts
99.	2137.	Vitrupe mežs	uzmērīts
100.	2138.	Baložu kanāls	uzmērīts
101.	2139.	Rudbārži Ļūdikas	uzmērīts
102.	2140.	Zirņu pagasts	uzmērīts
103.	2141.	Vecpils Mazstroķi	uzmērīts
104.	2142.	Dāma Dižais mežs	uzmērīts
105.	2143.	Rude Apšciems	uzmērīts
106.	2144.	Cirma ez. Kotāni	uzmērīts
107.	2145.	Krīvānu mežs	uzmērīts
108.	2146.	Īvandes pag. Ārieši	uzmērīts
109.	2147.	Rubeņi Kokneši	uzmērīts
110.	2148.	Vijciems Medību pils	uzmērīts
111.	2149.	Inciems Pīļu ezers	uzmērīts
112.	2150.	Kalmodu ezers	uzmērīts
113.	2151.	Varšava Nirza	uzmērīts
114.	2152.	Getliņi dzelzceļš	uzmērīts
115.	2153.	Garoza Vēji	uzmērīts
116.	2154.	Kārļi	uzmērīts
117.	2155.	Alsunga Stirna	ierīkots 2024. gadā
118.	2156.	Strūžānu sala	ierīkots 2024. gadā
119.	2157.	Lielustes Salīņas	ierīkots 2024. gadā
120.	2158.	Virānes ez. Apiņupīte	ierīkots 2024. gadā

Novērojumu dati un īss ziņojums par mežu veselības stāvokli 2024. gadā noteiktajā termiņā ir iesniegti ICP *Forests* Koordinācijas centram.

Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas rezultāti 2024. gadā

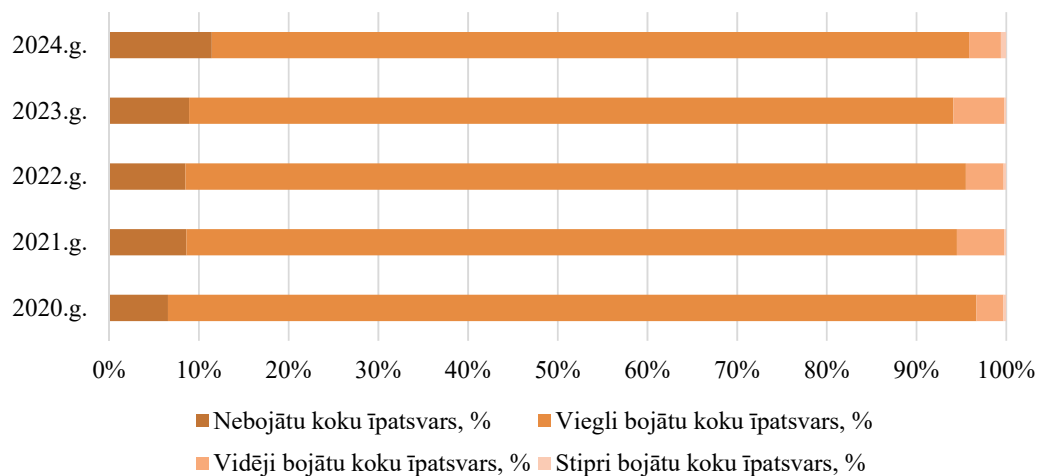
Pavisam kopā 2024. gadā tika apsekoti 1754 koki, defoliācija un koku bojājumi vērtēti 1731 kokam. 71,6% no tiem bija skuju koki (787 priedes un 453 egles), bet 28,4% – lapu koki (491 bērzs). Par nebojātiem un viegli bojātiem (defoliācija līdz 25%), kas tiek uzskatīti par veselīgiem kokiem, novērtēti 95,2% skuju koku un 95,9% lapu koku. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, nebojāto un viegli bojāto skuju koku apmērs palielinājies par 1,1%, bet lapu kokiem konstatēts samazinājums par 1,7%. Vērtēto priežu vidējā defoliācija pēdējos septiņus gadus turpina atrasties aptuveni vienā līmenī, un 2024. gadā ir samazinājusies par 0,3%, salīdzinot ar iepriekšējo gadu un sastāda 19,8% (4. attēls). Vērtēto egļu vidējā defoliācija, salīdzinot ar 2023. gadu, palielinājusies par 1,2%. Bērzu vidējā defoliācija 2024. gadā ir saglabājusies nemainīga (18,8%). Būtiska koku vainagu stāvokļa veselības pasliktināšanās nav novērota visām koku sugām un ir vērtējama kā laba.



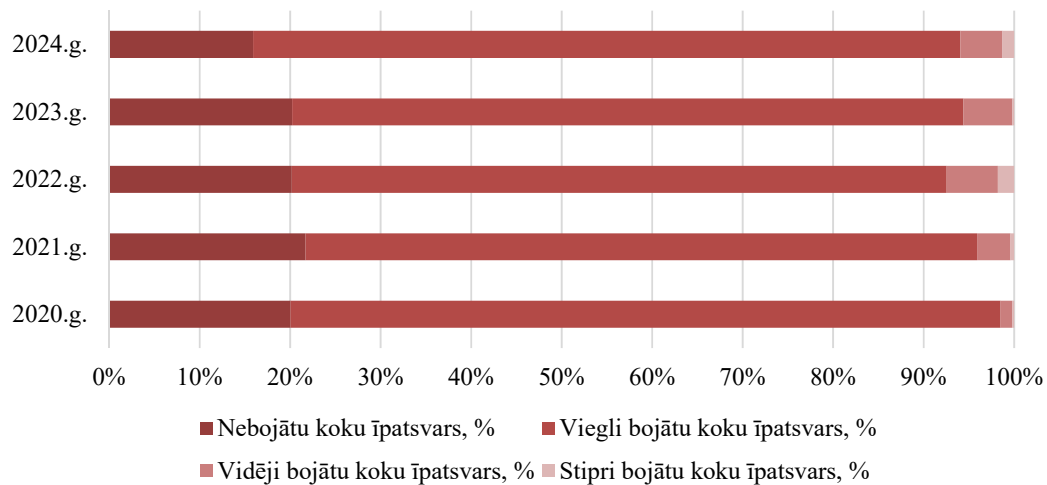
4. attēls. Vidējā defoliācija (%) valdošajām koku sugām MSI parauglaukumos laika posmā no 2020. līdz 2024. gadam.

2024. gadā visaugstākais nebojātu koku (defoliācija līdz 10%) īpatsvars saglabājās eglēm – 15,9% (20,2% 2023. gadā), priedēm nebojātu koku īpatsvars palielinājies par 2,5% un sastāda 11,4% (8,9% 2023. gadā). Bērziem 2024. gadā nebojātu koku īpatsvars palielinājies ievērojami – par 4,1%, salīdzinot ar iepriekšējo gadu (6,5%), un sastāda 10,6% (5. attēls). Salīdzinot ar 2023. gadu, priedēm samazinājies viegli bojātu (defoliācija no 15 līdz 25%) koku īpatsvars un sastāda 84,5%. Tāpat līdzīgi samazinājies vidēji (defoliācija no 30 līdz 60%) koku apjoms par 2,1%, bet palielinājies stipri bojāto un beigto koku (defoliācija no 65 līdz 100%) apjoms koku apjoms un sastāda 0,6% no apsekoto priežu skaita. Eglēm 2024. gadā palielinājies viegli bojāto koku apjoms par 4%, bet vidēji un stipri bojāto un beigto koku kopapjoms ir pieaudzis un sastāda 5,9%. Bērziem nebojātu un viegli bojātu koku īpatsvars samazinājies par 5,8%, bet vidēji un stipri bojāto, beigto koku apjoms ir palielinājies par 1,7%, salīdzinot ar 2023. gadu, un sastāda par 4,1%.

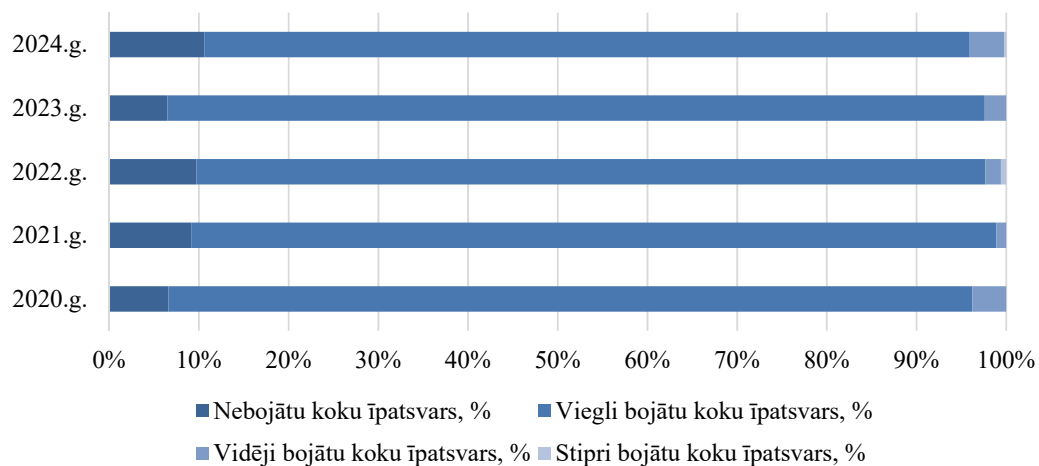
Priede



Egle

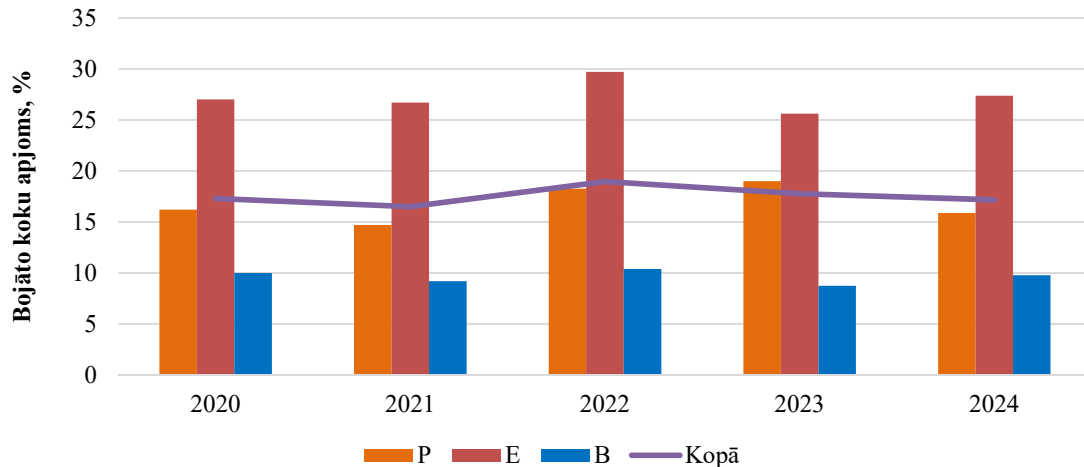


Bērzs



5. attēls. Galveno koku sugu sadalījums pa defoliācijas klasēm
laika periodā no 2020. līdz 2024. gadam

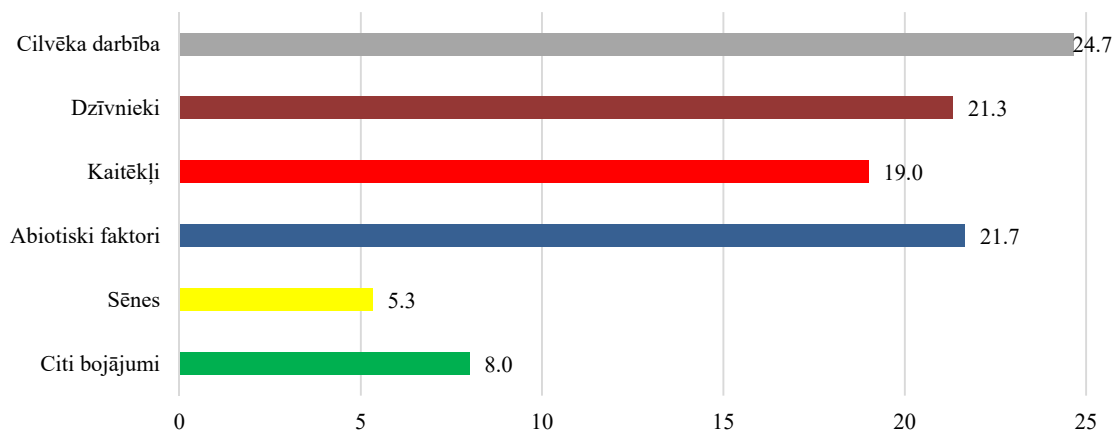
Vizuāli novērtējamas bojājumu pazīmes vai faktori, kas varētu negatīvi ietekmēt koku veselības stāvokli, konstatētas 17,2% vērtēto koku, kas ir par 0,6% mazāk nekā iepriekšējā gadā (17,8% 2023. gadā). Pavisam 2024. gadā konstatēti bojājumi 297 kokiem, no kuriem priedes ir 125, egles – 124, bērzi – 48. Bojāto koku īpatsvars, salīdzinot ar 2023. gadu, ir samazinājies priedēm par 3,1%, bet palielinājies eglēm – par 1,8%, bet bērziem – par 1,1% (6. attēls).



6. attēls. Bojāto priežu, egļu, bērzu un kopējais īpatsvars (%) no 2020. līdz 2024. gadam.

Visaugstākais koku īpatsvars bez nosakāmām bojājumu pazīmēm 2024. gadā tika konstatēts bērziem un sastādīja 90,2%, priedei tie bija 84,1%, bet eglei 72,6%.

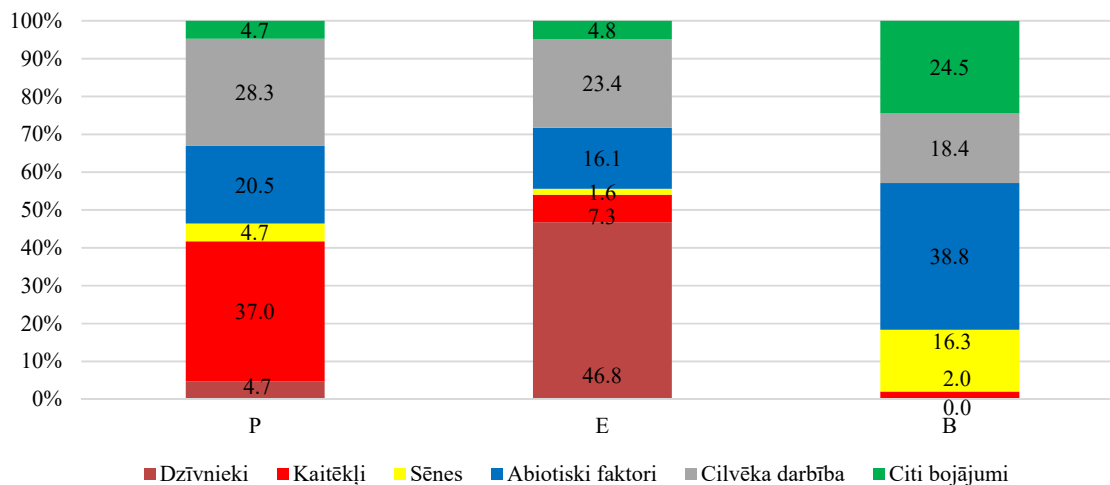
Izplatītākie bojājumu cēloņi ir līdzīgi kā iepriekšējos gados (7. attēls). Visizplatītākie ir cilvēka darbības bojājumi 24,7%, kuru īpatsvars samazinājies par 3%, dzīvnieki bojājumu īpatsvars ir samazinājies par 0,6% un sastāda 21,3%, bet kaitēkļu izraisīti bojājumi samazinājušies par 5,1% un sastāda 19%. Abiotisko faktoru bojājumu īpatsvars palielinājies par 5,3% un aizņēma 21,7%, bet sēņu izraisītie bojājumu īpatsvars sarucis nedaudz un sastāda 5,3%. Citi bojājumu (uguns, neidentificēti gadījumi) īpatsvars ir pieaudzis un sastāda 8% gadījumu.



7. attēls. Bojāto koku sadalījums pēc bojājuma cēloņu veidiem (%) visām koku sugām 2024. gadā.

Vērtējumā pa koku sugām (8. attēls), visizplatītākie ir meža dzīvnieku bojājumi uz eglēm (46,8% no visām bojātajām eglēm jeb 58 eglēm konstatēti dzīvnieku bojājumi) un cilvēku

darbības bojājumi (23,4% jeb 29 kokiem). Priedēm joprojām visbiežāk sastopami skuju kaitēkļu bojājumi – 37% (47 kokiem), lai gan novērots to īpatsvara tālāks samazinājums par 8,8%, salīdzinot ar 2023. gadu. Tāpat ievērojamu daļu sastāda cilvēku darbības bojājumi – 28,3% jeb 36 koki, kā arī ir pieaudzis abiotisko faktoru bojājumu apjoms līdz 20,5% no visām bojātajām priedēm. Apsekotajos parauglaukumos 2024. gadā novērota egles kaitēkļu bojājumu skaita palielināšanās par 5,5%. No apsekotajiem bojātajiem bērziem visizplatītākie ir abiotisko faktoru izraisītie bojājumi, kuri sastāda 38,8%, citi bojājumi sastāda 24,5%, bet cilvēku darbības rezultātā izraisītie bojājumi sastāda 18,4%.



8. attēls. Bojāto koku sadalījums pa koku sugām pēc bojājuma cēloņiem (%) 2024. gadā.

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

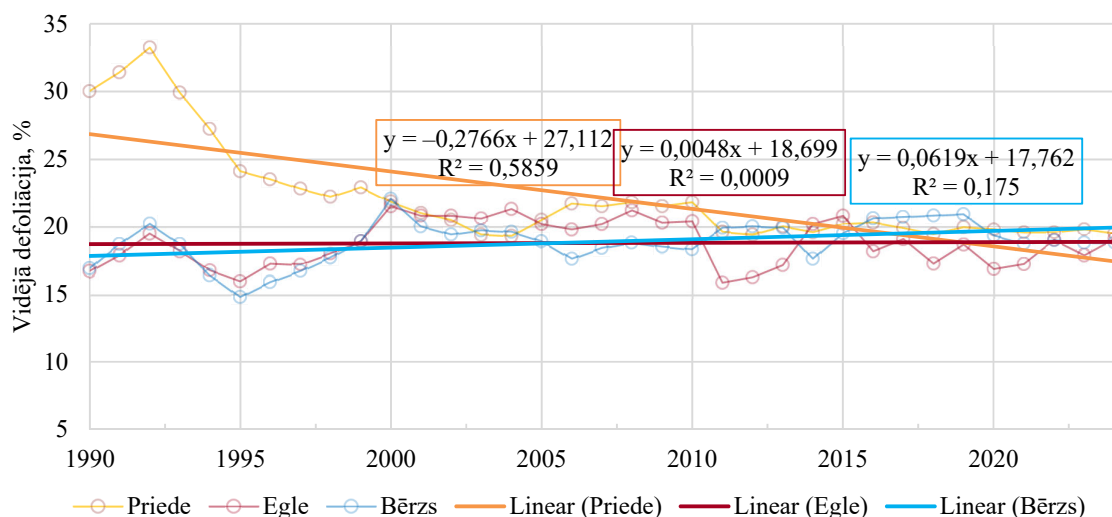
Latvijā, sākot no 1990. gada, ir pieejami koku vainagu defoliācijas vērtējumu dati Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa parauglaukumos (9. tabula), un vērtēti ir vairāki desmiti tūkstošu koku. Vidējās defoliācijas dati ilgtermiņā raksturo Latvijas mežu veselības stāvokli. Defoliācija ir noderīgs, integrējošs agrīnās brīdināšanas rādītājs meža ekosistēmu reakcijai uz vides izmaiņām. Defoliāciju būtiski ietekmē vairāki faktori: klimats un tā izmaiņas, augšanas apstākļi, laikapstākļu ekstrēma ietekme, meža kaitēkļi, slimības un gaisa piesārņojums.

9. tabula. Galveno koku sugu vidējā koku vainagu defoliācija (%) no 1990. līdz 2024. gadam

Gads	Priede	Egle	Bērzs
1990	30,0	16,7	16,9
1991	31,4	17,9	18,7
1992	33,2	19,5	20,2
1993	29,9	18,2	18,7
1994	27,2	16,8	16,4
1995	24,1	16,0	14,8
1996	23,5	17,3	15,9
1997	22,8	17,2	16,7
1998	22,2	18,0	17,7
1999	22,9	18,9	18,9
2000	21,8	21,5	22,0
2001	21,0	20,8	20,0
2002	20,5	20,8	19,4
2003	19,4	20,6	19,7
2004	19,3	21,3	19,6
2005	20,5	20,2	18,9
2006	21,7	19,8	17,6
2007	21,5	20,2	18,4
2008	21,8	21,2	18,8
2009	21,5	20,3	18,5
2010	21,8	20,4	18,3
2011	19,6	15,9	19,9
2012	19,4	16,3	20,0
2013	20,0	17,2	19,9
2014	19,6	20,2	17,6
2015	20,2	20,8	19,5
2016	20,3	18,2	20,6
2017	19,9	19,1	20,7
2018	19,5	17,3	20,8
2019	20,0	18,7	20,9
2020	19,8	16,9	19,3
2021	19,6	17,3	18,7
2022	19,6	19,0	19,0
2023	19,8	17,9	18,8
2024	19,5	19,1	18,8

Saimnieciski nozīmīgāko koku sugu vidējās defoliācijas ilgtermiņa rādītāji uzrāda (9.attēls), ka no 1990. gada līdz 2024. gadam vidējai defoliācijai ir tendence samazināties (veselībai uzlaboties) priedēm (–9,4%). Šāda strauja priežu vidējās defoliācijas uzlabošanos izraisa augstie vērtējumu rezultāti 90-to gadu sākumā, par ko trūkst informācijas. Nebūtiski turpina pieaugt egles vidējā vērtība (+0,2%). Bērzu defoliācijas vidējā vērtība pieaug vairāk (+2,1%), kas ir nebūtiski.

—



9. attēls. Galveno sugu vidējās defoliācijas vērtības dinamika ilgtermiņā no 1990. līdz 2024. gadam

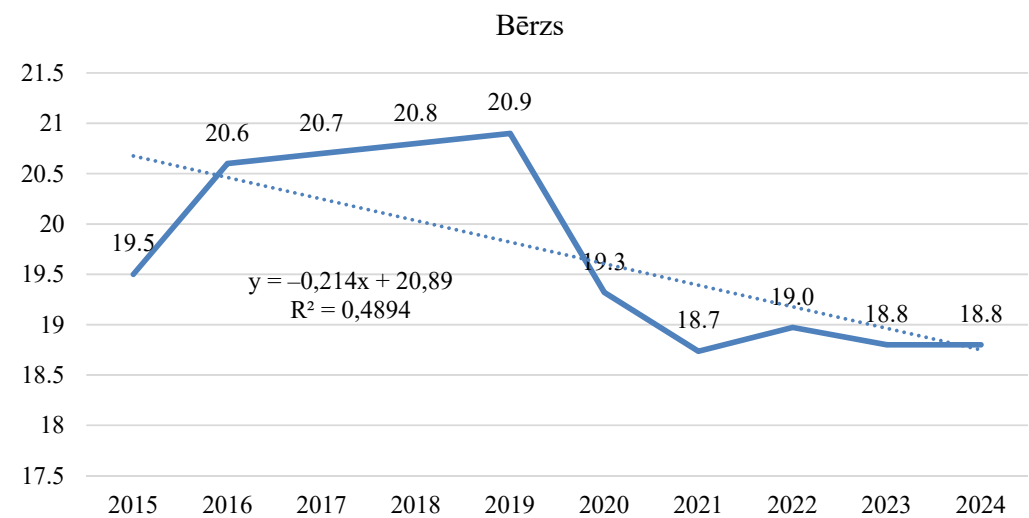
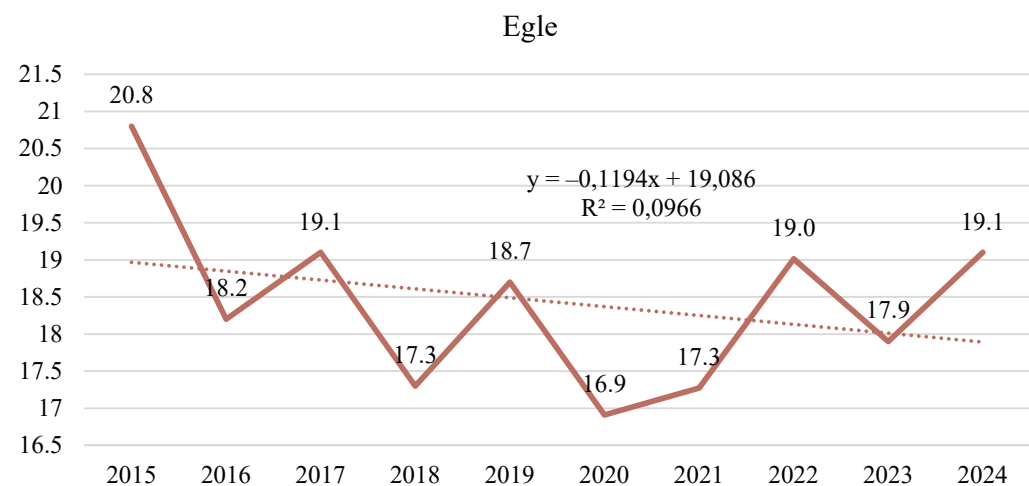
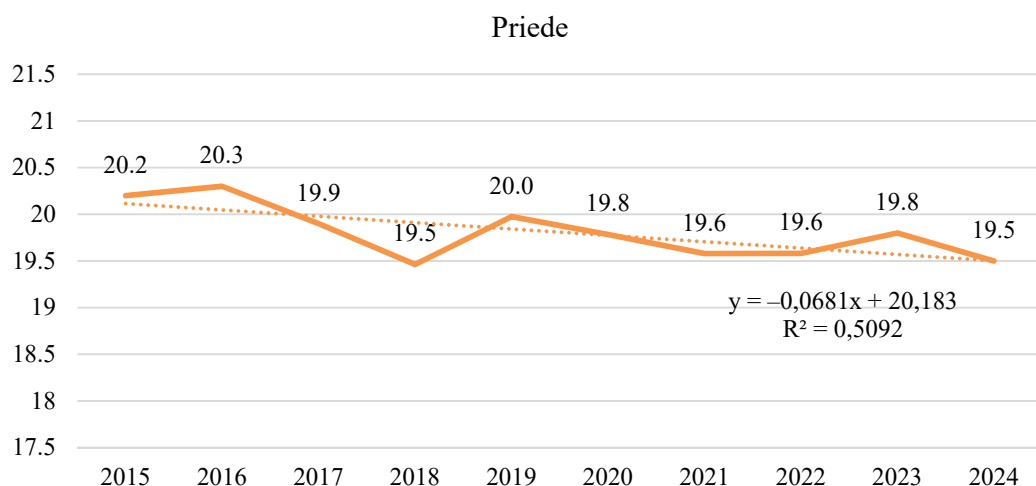
Vērtējot galveno koku sugu vidējo defoliācijas vērtību pēdējo desmit gadu datus no 2015. līdz 2024. gadam, priedei konstatēta tendence veselības stāvoklim uzlaboties par 0,6%, un eglei par 1,1%, bet bērzam par 1,9% (10. attēls). Kopumā koku veselība joprojām vērtējama kā stabili laba, un negatīvo faktoru ietekme uz koku vainagiem nav vērojama.

11. attēlā parādītas galveno koku sugu skaita īpatsvara izmaiņas pēdējo 10 gadu laikā pa galvenajām trim defoliācijas klasēm. Par nebojātiem kokiem uzskaita kokus ar defoliāciju no 0 līdz 10% (1. klase), par viegli bojātiem – ar defoliāciju no 15 līdz 25% (2. klase), bet trešajā klasē ieskaitīti koki ar defoliāciju, kas augstāka par 25%, t.i., vidēji (26–60%), stipri bojāti (61–99%) un beigti koki (100%).

Priedēm no 2015. gada ir vērojama tendence par 4,2% palielināties nebojātu koku īpatsvaram, bet samazināties viegli bojāto koku īpatsvaram par 3,7% un vidēji un stipri bojāto koku skaitam par 0,3%. Kopumā šī tendence ir vērtējama kā laba.

Eglēm novērota tendence palielināties nebojātu koku īpatsvaram par 1,2%, kā arī turpinās 3. klases koku īpatsvara palielināšanās par 3,3%. Viegli bojāto koku īpatsvara samazināšanās par 3,8% izskaidrojama ar nebojātu un vidēju līdz beigtu koku īpatsvara palielināšanos. Bērziem iepriekšējos desmit gadus novērojama tendence palielināties nebojātu koku īpatsvaram par 1% un viegli bojāto koku īpatsvaram par 3,3%. Vidēji līdz beigtu koku īpatsvaram ir tendence samazināties, kas ir laba tendence par 4,4%.

Vērtējot koku vidējās defoliācijas datus, jāsecina, ka veselības stāvoklis 35 gada posmā ir uzlabojies priedēm, eglēm veselības stāvoklis palicis nemainīgs, bet bērzu veselības stāvoklis ir nebūtiski pasliktinājies. Kopumā galveno koku sugu veselības stāvoklis vērtējams kā labs, ko parāda vidējās defoliācijas rādītāji un augstais nebojātu un viegli bojāto koku īpatsvars.



10. attēls. Galveno sugu vidējās defoliācijas vērtības (%) dinamika no 2015. līdz 2024. gadam.



11. attēls. Galveno koku sugu skaita īpatsvara (%) izmaiņas pa galvenajām defoliācijas klasēm no 2015. līdz 2024. gadam