

**Izstrādāta**

saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 51 "Nacionālā meža monitoringa noteikumi" 10. punktu

**Apstiprināta**

ar Latvijas Valsts mežzinātnes institūta "Silava" direktora 2022. gada 28. aprīļa rīkojumu Nr. 9-v,  
pamatojoties uz Zemkopības ministrijas 2022. gada 27. aprīļa un  
Latvijas Valsts mežzinātnes institūta "Silava" Zinātniskās padomes 2022. gada 27. aprīļa saskaņojumiem

## **Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa metodika**

### **1. Vispārīgie jautājumi.**

1.1. Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa (turpmāk – I līmeņa monitorings) informāciju iegūst, veicot ikgadējus novērojumus 16 × 16 kilometru tīklā izvietotos 115 meža resursu monitoringa 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>).

1.2. I līmeņa parauglaukumos koku novērtējumus veic reizi gadā, laika periodā no 1. jūlija līdz 31. augustam, pieļaujamā laika nobīde viena un tā paša parauglaukuma novērojumiem – maksimāli 14 dienas. I līmeņa parauglaukumos vērtējamajiem kokiem obligāti nosakāmi šādi parametri: defoliācija, koka statusa izmaiņas pret iepriekšējo novērtējumu, bojājumu gadījumā – bojājuma vieta uz koka, bojājuma simptoms, bojājumu izraisošais aģents, tā zinātniskais apzīmējums, bojājuma apjoms. Novērojumu datus kodētā veidā ievada speciālās veidlapās (1. pielikums).

### **2. Vērtējamo koku izvēle pirmā līmeņa meža monitoringa parauglaukumos.**

2.1. 115 meža resursu monitoringa parauglaukumos koku defoliācijas, koka statusa izmaiņu pret iepriekšējo novērtējumu, kā arī bojājumu novērtējumu vispārīgā gadījumā veic 15 (bet ne mazāk kā 10) parauglaukuma centram tuvākajiem valdaudzes (vēlams, 1.-2. Krafta klases) kokiem, skaitot no ziemeļiem (turpmāk – uzskaites koki).

2.2. Uzskaites kokiem fiksē azimutu un attālumu no centra.

2.3. Ja parauglaukumā nav 15 valdaudzes koku, vērtē kokus ārpus parauglaukuma robežām, fiksējot to azimutu un attālumu no parauglaukuma centra.

2.4. Vainaga stāvokli un bojājumus novērtē sekojošu sugu valdaudzes kokiem, kas sasnieguši 5 m augstumu: parastā priede, parastā egle, āra bērzs, purva bērzs, melnalksnis, apse, ozols, osis, dižskābardis, Eiropas baltegle, Eiropas lapegle (2. pielikums). Vainaga stāvokli nevērtē kokiem, kam > 50% no vainaga ir mehāniski bojāts.

### **3. Koka vainaga vērtēšanas pamatprincipi pirmā līmeņa meža monitoringa parauglaukumos.**

3.1. Ja vērtējamā koka vainagu ietekmē blakus esošā koka vainags, to vērtē neietekmētajās vainaga daļās (1. attēlā gaišākā tonējumā).

3.2. Nevērtē atsevišķus zarus zem vainaga sākuma, kā arī vietas vainagā, kur zari nekad nav bijuši.

3.3. Vainaga vērtējamajā daļā iekļauj nesen atmirušus zarus ar redzamiem sānzariem, bet no tās izslēdz sen radušos sausos zarus bez sānzariem (2. attēls).

3.4. Koka vainaga stāvokļa novērtējumu veic vismaz no divām pusēm no attāluma, kas vienāds ar koka augstumu. Paugurainā apvidū vainagu vērtē no augstākās vietas.

3.5. Vainaga parametru vērtēšanā 5 un vairāk metru augstumā no zemes izmantojams binoklis.

3.6. Vainagu nevērtē virzienā pret sauli.

#### 4. Pirmā līmeņa monitoringā vērtējamie parametri.

##### 4.1. Defoliācija:

4.1.1. Defoliācija ir skuju/lapu zudums vērtējamajā vainaga daļā, ko nosaka neatkarīgi no tās cēloņa (vērtējot arī kaitēkļu un citu faktoru izraisīto defoliāciju).

4.1.2. Defoliāciju novērtē klasēs ar 5% gradāciju. Šīs klases tiek apzīmētas ar 0 (defoliācijas nav); 5 (defoliācija > 0-5%), 10 (> 5-10%) utt. Koks, kam defoliācija lielāka par 95%, bet kurš vēl ir dzīvs, apzīmējams ar kodu 99. Mirušiem kokiem defoliācija ir 100.

##### 4.2. Koka statusa izmaiņas pret iepriekšējo novērtējumu:

4.2.1. Koka statusa izmaiņas pret iepriekšējo novērtējumu sniedz informāciju par to, vai koks turpmāk tiks izmantots vainaga stāvokļa un bojājumu novērtēšanai, kā arī apraksta iemeslus, ja šie parametri konkrētam kokam vairs netiek novērtēti (3. pielikums).

##### 4.3. Koku bojājumi:

4.3.1. Koku bojājumi un to cēloņi tiek novērtēti tiem pašiem kokiem, kam vērtē vainaga stāvokli.

4.3.2. Vispirms novērtē bojāto daļu (4. pielikums) un bojājumu simptomu (5. pielikums). Ja viens un tas pats bojājuma cēlonis izraisījis vairākus simptomus, fiksē tikai galveno.

4.3.3. Novērtējot bojājumus koka vainagā, vērtē visu koka vainagu, nevis tikai citu koku konkurences neietekmēto daļu.

4.3.4. Par bojātu koka daļu netiek uzskatīti veci sausie zari, kā arī atmirušie egļu zari vainaga apakšējā daļā.

4.3.5. Nosaka bojājuma cēloni (6. pielikums). Ja noteikt bojājuma cēloni nav iespējams, novērtē bojāto koka daļu, simptomus un bojājuma apjomu, cēloni kodējot kā nezināmu. Pie bojājumiem nefiksē defoliāciju, kurai nav iespējams noteikt konkrētu cēloni.

4.3.6. Ja vienam kokam tiek konstatēti vairāki bojājumu izraisītāji, tos visus fiksē kopā ar simptomiem un bojājuma apjomiem. Ja bojājums ir biotiskas izcelsmes un iespējams noteikt bojājumu izraisījušā organisma sugu, to fiksē.

4.3.7. Bojājuma apjomu izsaka bojājumu klasēs: 0 – 0%, 1 – 1 līdz 10%, 2 – 11 līdz 20%, 3 – 21 līdz 40%, 4 – 41 līdz 60%, 5 – 61 līdz 80%, 6 – 81 līdz 99%, 7 – 100%.

4.3.8. Sīkāka informācija, paskaidrojumi un fotogrāfijas saistībā ar biotiskas izcelsmes bojājumu izraisītājiem atrodami: <http://icp-forests.net/page/ad-hoc-group-on-assessment-of>.

#### 5. Pirmā līmeņa monitoringa kvalitātes kontrole.

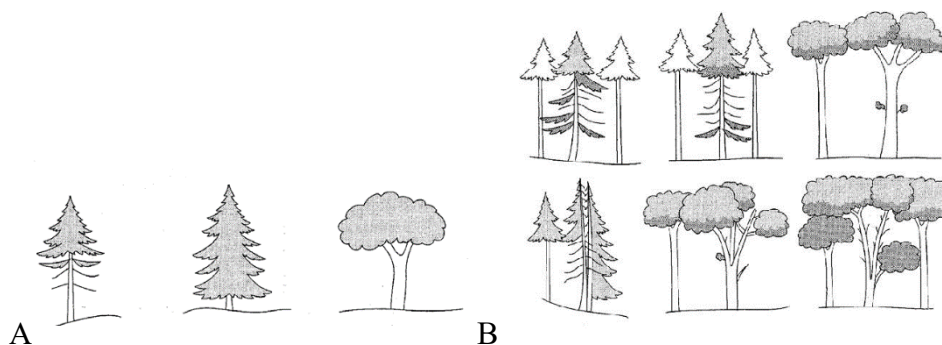
5.1. Lai nodrošinātu kvalitatīvu vainaga stāvokļa un bojājumu novērtējumu, tiek organizētas darbinieku apmācības un nodrošināta dalība gan vietēja mēroga (reizi gadā), gan starptautiskos klātienēs vai fotokalibrācijasursos (reizi divos gados).

5.2. Defoliācijas vērtēšanā darba grupas izmanto vietējiem apstākļiem atbilstošas fotogrāfiskās norādes, kur fiksētas dažādas saimnieciski nozīmīgāko koku sugu defoliācijas klases. Reizi gadā tiek organizēta fotokalibrācija.

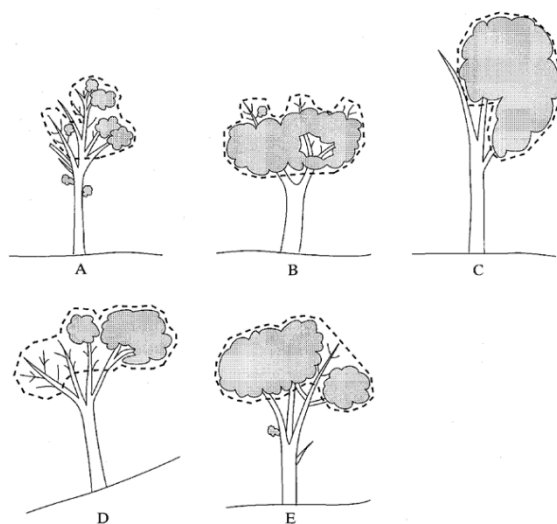
5.3. Katra darba grupa 5% no parauglūkumu skaita veic otrreizēju kontroles uzmērīšanu, to dokumentējot. Vismaz 70% vērtējumos atšķirībai jābūt mazāk nekā +/- 10% robežās.

5.4. 5% no katras grupas vērtētā parauglūkumu skaita kvalitātes kontroles mērījumus veic neatkarīgs vērtētājs.

Nacionālā meža monitoringa 1.2. aktivitātes “Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitorings” metodikas attēli un pielikumi



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



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



## 2. pielikums

**Koku sugas**

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

## 3. pielikums

**Koku statusa izmaiņas pret iepriekšējo periodu (kodi 01-03 – vērtē vainagu;  
kodi 04-49 – vairs nevērtē vainagu)**

01 – koks dzīvs šajā un iepriekšējā reizē; 02 – jauns koks (izaudzis); 03 – jauns koks (bijis iepriekš, bet nav mērīts)
04 – koks dzīvs, bet tam netiek vērtēta defoliācija stipru vainaga bojājumu dēļ (piem., vējš), citi parametri var tikt vērtēti; 07 – par šo koku konkrētajā gadā nav informācijas (piem., aizmirsts); 08 – koks dzīvs, bet sīka koka izvēles dēļ nav vērtēts
11 – nozāgēts plānotā cirtē; 12 – nozāgēts biotisku iemeslu dēļ (kukaiņi); 13 – nozāgēts abiotisku iemeslu dēļ (vējš); 14 – nozāgēts nezināma iemesla dēļ; 18 – pazudis bez pēdām, nezināms iemesls; 19 – pazušanas iemesls nav fiksēts
21 – sašķiebies; 22 – nolauzta lielākā daļa vainaga; 23 – koks vairs neatbilst 1., 2. vai 3. Krafta kl.; 29 – cits (paskaidrot)
31 – stāv. beigts, biotiski iemesli (kukaiņi); 32 – stāv. beigts, abiotiski iemesli (vējš); 38 – stāv. beigts, nezināms iemesls; 39 – stāv. beigts, iemesls nav fiksēts
41 – guļošs (beigts vai dzīvs), abiotiski iemesli – (vējš); 42 – guļošs (beigts vai dzīvs), biotiski iemesli (bebrs); 48 – guļošs (beigts vai dzīvs), nezināms iemesls; 49 – guļošs (beigts vai dzīvs), iemesls nav fiksēts

## 4. pielikums

**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
30	Stumbrs galotnes daļā
31	Stumbrs vainagā
32	Stumbrs līdz vainaga sākumam
33	Saknes (redzamās) un celma daļa (≤ 25 cm augstumā)
34	Viss stumbrs
00	<i>Kokam nav konstatēti bojājumu simptomi nevienā daļā</i>
04	Beigts koks

**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
	Gļotošanās (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
	Gļotošanās (lapu k.)	19
	Trupe	20
	Deformācijas	8
	Cits simptoms	9
	Kaitēkļi	10
	Sēnes	11
	Cits	12

**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	
		540 Mežizstrāde
		550 Mehānisks bojāj. (ne mežizstrādes rez.)
		590 Cita cilvēka darbība
Uguns	600	
Atmosfēras piesārņotāji	700	
Citi faktori	800	820 Baktērijas; 830 Vīrusi; 850 Konkurence
<i>Neidentificēts</i>	998	