

# Meža bioloģiskās daudzveidības monitoringa konceptija

Seminārs «Meža zinātniskā monitoringa aktualitātes  
Latvijā»

Salaspils, 2017.g. 21. jūnijā

Jānis Donis

LVMI Silava

# Par ko stāstīšu

---



- Normatīvais konteksts
- Plānotā/noteiktā pieeja
- Piemēri BD novērtējumam, kas balstīti uz MSI datiem

- Prezentācijā atspoguļots personīgais šī brīža viedoklis

# Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnes 2015.-2020. gadam



- ... aktuāls uzdevums ir iegūt sistemātisku, zinātniski pamatotu informāciju par **meža bioloģisko daudzveidību laikā visiem trim bioloģiskās daudzveidības līmeņiem** ilgtspējīgi apsaimniekotā mežā ārpus ĪADT. MSNP 2020 paredz šim mērķim iegūt un uzturēt un regulāri novērtēt zinātniski pamatotu informāciju **par bioloģisko daudzveidību, NMM tīkla parauglaukumos**, papildus atmirušās koksnes uzskaitē, iegūstot informāciju par noteiktiem bioloģisko daudzveidību raksturojošiem indikatoriem...

**Par Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnēm 2015.-2020. gadam**  
MK Rīkojums Nr.611 2015. gada 5. oktobrī

# Problēmas, kuras kavē meža un saistīto nozaru attīstības politikas mērķu sasniegšanu



- .....
- Nav izveidota sistēma un netiek īstenots sistemātisks meža bioloģiskās daudzveidības monitorings, lai iegūtu un uzturētu zinātniski pamatotu informāciju par bioloģisko **daudzveidību saimnieciskajos mežos** (mežos, kuru apsaimniekošanas galvenais mērķis ir meža īpašnieka ekonomisko interešu īstenošana);
- .....

# MSNP 2020 rīcības virzieni un politikas rezultāti



- 1. Latvijas mežu apsaimniekošana ir ilgtspējīga un starptautiski atzīta (1.mērķis).
- 1.1.Meža un meža zemes efektīva un ilgtspējīga apsaimniekošana.
- Politikas rezultāti:
  - 1.1. 1. Nodrošināta meža resursu pieejamību tagad un nākamajām paaudzēm,
  - 1.1. 2. Pieaugusi meža kooperatīvā apsaimniekošana,
  - **1.1. 3. Meža bioloģiskā daudzveidība saglabāta esošajā līmenī.**

# MSNP 2020 mērķi, rīcības virzieni, politikas un darbības rezultāti un to rezultatīvie rādītāji



| Politikas rezultāts:                                                                                                                           |  | Rezultatīvais rādītājs                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1.1.3.Meža bioloģiskā daudzveidība saglabāta esošajā līmenī</i>                                                                             |  | 2013.gada 7.maija MK noteikumu Nr.248. „Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas novērtēšanas kārtība” kritērija „Meža ekosistēmu bioloģiskās daudzveidības uzturēšana, aizsardzība un atbilstoša uzlabošana” indikatoru Nr.1. – Nr. 9. vērtības |
| Darbības rezultāti:                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.1.3.1. Nodrošināta zinātniski pamatotas informācijas ieguve par bioloģisko daudzveidību mežā ņemot vērā starptautiski izstrādātas vadlīnijas |  | Izveidota meža bioloģiskās daudzveidības novērtēšanas sistēma nacionālā meža monitoringa ietvaros                                                                                                                                          |

# Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas kritēriji un indikatori



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| 4    | <b>Kritērija "Meža ekosistēmu bioloģiskās daudzveidības uzturēšana, aizsardzība un atbilstoša uzlabošana" indikatori:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                    |          |
| 4.1. | <b>koku sugu sastāvs</b><br>(meža platību sadalījums pēc koku sugu skaita mežaudzē)                                                                                                                                                                                                                                                                          | ha                 | "Silava" |
| 4.2. | <b>meža atjaunošana</b><br>(dabiski un mākslīgi atjaunotās mežaudzes)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ha, %              | VMD      |
| 4.3. | <b>mežaudžu dabiskums</b><br>(cilvēka neskartu <sup>3</sup> , daļēji dabisku un plantāciju <sup>4</sup> mežaudžu platība)                                                                                                                                                                                                                                    | ha                 | VMD      |
| 4.4. | <b>introducētās koku sugas</b><br>(mežaudžu platība, kurā valdošā ir introducētā koku suga)                                                                                                                                                                                                                                                                  | ha                 | VMD      |
| 4.5. | <b>atmirusi koksne</b><br>(atmirušas koksnes apjoms mežā sadalījumā pa atmiruma veidiem (stāvoša, kritusi koksne) un sadalījumā pa caurmēra grupām (6–30 cm, 30 cm un vairāk))                                                                                                                                                                               | m <sup>3</sup> /ha | "Silava" |
| 4.6. | <b>ģenētiskie resursi</b><br>(mežaudžu platība meža koku sugu ģenētisko resursu (in situ un ex situ) saglabāšanai un sēklu ieguvei)                                                                                                                                                                                                                          | ha                 | VMD      |
| 4.7. | <b>ainavas raksts</b><br>(meža <sup>5</sup> iedalījums telpiskā raksta klasēs <sup>6</sup> un meža savienojamība <sup>7</sup> )                                                                                                                                                                                                                              | %                  | ZM       |
| 4.8. | <b>apdraudētās meža augu un dzīvnieku sugas</b><br>(valsts monitoringos iegūto meža augu un dzīvnieku sugas sadalījumā pa sugu grupām <sup>8</sup> un IUCN <sup>9</sup> kategorijām <sup>10</sup> saskaņā ar Vadlīnijām IUCN Sarkanā saraksta kritēriju piemērošanai reģionālos un nacionālos līmeņos)                                                       | %                  | VARAM    |
| 4.9. | <b>aizsargātie meži</b><br>(īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, mikroliegumu un to buferzonu un mežu pilsētu administratīvajās robežās platība un aizsargājamo teritoriju sadalījums pa saimnieciskās darbības aprobežojumu veidiem (aizliegta galvenā cirte, aizliegta galvenā un kopšanas cirte, aizliegta kailcirte, aizliegta mežsaimnieciskā darbība)) | ha, %              | VMD      |



UPDATED PAN-  
 EUROPEAN  
 INDICATORS  
 FOR  
 SUSTAINABLE  
 FOREST  
 MANAGEMENT  
 as adopted by  
 the  
 FOREST  
 EUROPE Expert  
 Level Meeting  
 30 June – 2 July  
 2015, Madrid,  
 Spain

Ainavas raksts vs  
 meža fragmentācija

Meža putnu indekss

|                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Criterion 4:<br>Maintenance,<br>Conservation<br>and Appropriate<br>Enhancement<br>of Biological<br>Diversity in Forest<br>Ecosystems | C.4  | Policies, institutions and instruments to maintain, conserve and appropriately enhance the biological diversity in forest ecosystems |                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                      | 4.1  | Diversity of tree species                                                                                                            | Area of forest and other wooded land, classified by number of tree species occurring                                                                           |
|                                                                                                                                      | 4.2  | Regeneration                                                                                                                         | Total forest area by stand origin and area of annual forest regeneration and expansion                                                                         |
|                                                                                                                                      | 4.3  | Naturalness                                                                                                                          | Area of forest and other wooded land by class of naturalness                                                                                                   |
|                                                                                                                                      | 4.4  | Introduced tree species                                                                                                              | Area of forest and other wooded land dominated by introduced tree species                                                                                      |
|                                                                                                                                      | 4.5  | Deadwood                                                                                                                             | Volume of standing deadwood and of lying deadwood on forest and other wooded land                                                                              |
|                                                                                                                                      | 4.6  | Genetic resources                                                                                                                    | Area managed for conservation and utilisation of forest tree genetic resources (in situ and ex situ genetic conservation) and area managed for seed production |
|                                                                                                                                      | 4.7  | Forest fragmentation <sup>7</sup>                                                                                                    | Area of continuous forest and of patches of forest separated by non-forest lands                                                                               |
|                                                                                                                                      | 4.8  | Threatened forest species                                                                                                            | Number of threatened forest species, classified according to IUCN Red List categories in relation to total number of forest species                            |
|                                                                                                                                      | 4.9  | Protected forests                                                                                                                    | Area of forest and other wooded land protected to conserve biodiversity, landscapes and specific natural elements, according to MCPFE categories               |
|                                                                                                                                      | 4.10 | Common forest bird species <sup>8</sup>                                                                                              | Occurrence of common breeding bird species related to forest ecosystems                                                                                        |



# Nacionālais meža monitorings



- 2. Īstenojot monitoringu, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava" (turpmāk – institūts) veic:
  - 2.1. **meža resursu monitoringu**, lai iegūtu informāciju par meža platības izmaiņām, meža koksnes resursu struktūru un dinamiku, mežaudžu bojājumiem, atmirušo koksni un uzkrātu hronoloģisku informāciju par mežaudžu attīstības gaitu;
  - 2.2. **pirmā un otrā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringu**, lai novērtētu meža veselības stāvokli, tā izmaiņas un noskaidrotu gaisa piesārņojuma un citu vides faktoru ietekmi uz meža ekosistēmām;
  - 2.3. **meža kaitēkļu un slimību zinātnisko monitoringu**, lai iegūtu operatīvu informāciju par bīstamāko meža kaitēkļu un slimību izplatību.

**Nacionālā meža monitoringa noteikumi MK noteikumi Nr.238 2012.gada 3.aprīlī**

# meža resursu monitorings



- ....
- 3. Meža resursu monitoringa informāciju iegūst visā valsts teritorijā **vienmērīgi četru kilometru attālumā izvietotu parauglaukumu traktu tīklā**, katru gadu apsekojot vienu piekto daļu no kopējā parauglaukumu skaita.
- 4. Meža resursu monitoringa parauglaukumus ierīko visā valsts teritorijā neatkarīgi no nekustamā īpašuma piederības, parauglaukumi dabā nav vizuāli identificējami, un to ierīkošana nerada saimnieciskās darbības ierobežojumus.

# MBD monitoringa koncepcija (1)



- Monitoringa sasaiste ar meža apsaimniekošanu
  - Šādam monitoringam būtu jāklūst par atbalstu adaptīvam meža apsaimniekošanas procesam.
  - Izvirzot papildus prasības bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežos, kas primāri tiek apsaimniekoti kādam ražošanas mērķim, līdzīgi kā ražošanai, arī dabas daudzveidības nodrošināšanai nepieciešams definēt konkrētus mērķus, uzdevumus un indikatorus

# MBD monitoringa koncepcija (2)

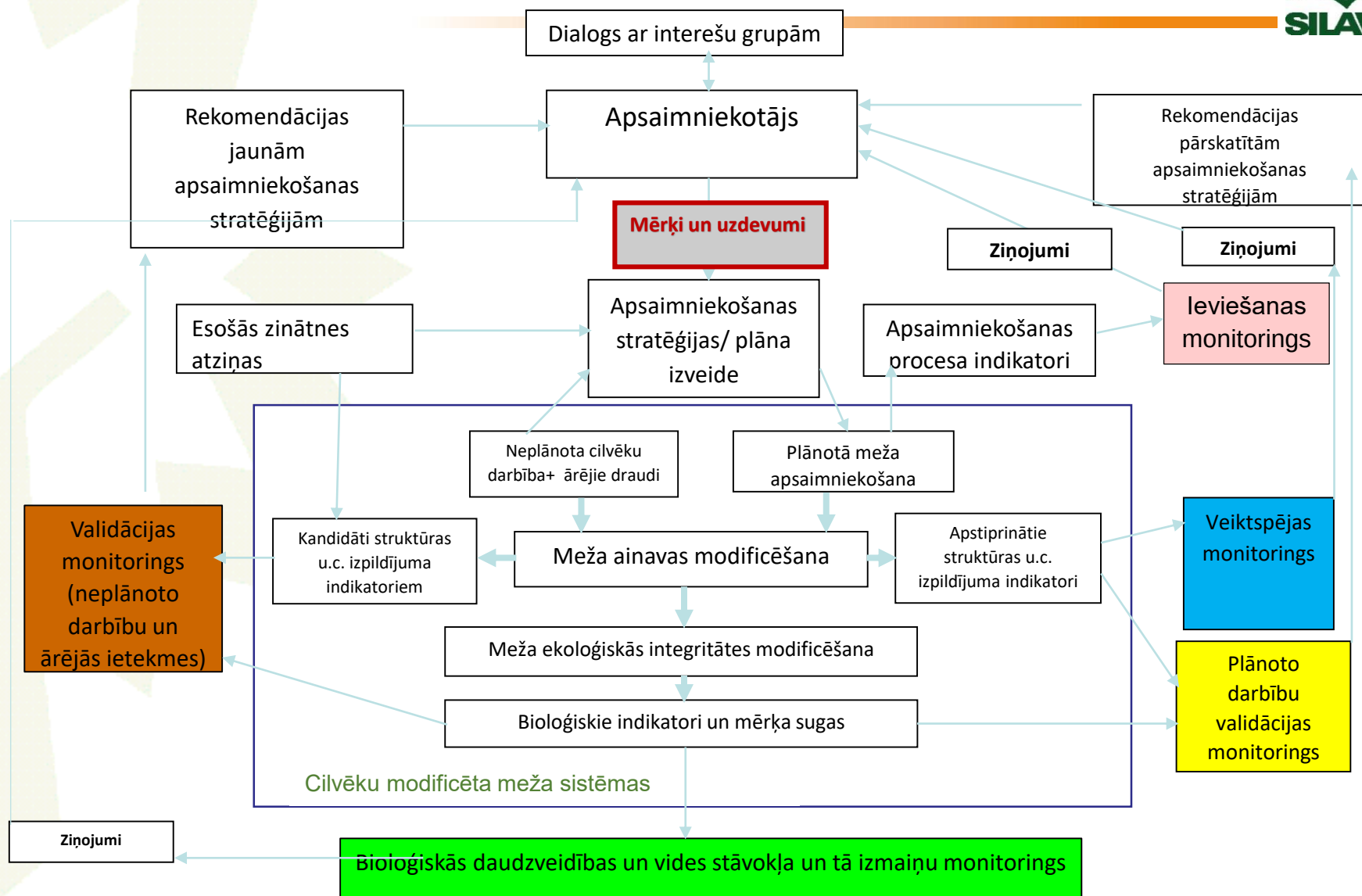


- Monitoringa programmai jābūt (Gardner 2011):
  - **Mērķtiecīgai** (ar skaidri definētiem mērķiem, lai attaisnotu investīcijas un nodrošinātu pamudinājumu veikt izmaiņas apsaimniekošanā, ja tādas rastos, balstoties uz monitoringa rezultātā izstrādātajām rekomendācijām);
  - **Efektīvai** (monitoringa programmas dizainam un ieviešanai jābūt tādai, lai tā varētu nodrošināt izvirzīto mērķu izpildi);
  - **Reālai** (Monitoringa programmai jābūt efektīvai, ņemot vērā pieejamos tehniskos, loģistikas, kā arī finanšu un cilvēkresursu ierobežojumus).
- Kādi ir mērķi, un kas tos definē?

# MBD monitoringa koncepcija (3)



- Mežsaimniecisko darbību un mežsaimniecisko darbību ietekmes samazināšanas pasākumu efektivitātes monitoringa ietvaros iespējams vērtēt dažādu mežsaimniecisko un saistīto darbību ietekmi uz BD aspektiem četros monitoringa līmeņos:
  - **Stāvokļa (surveillance) jeb fona monitorings**, nav saistīts ar konkrētu meža apsaimniekošanu, bet tikai veido statusa ziņojumu par bioloģiskās daudzveidības trendiem konkrētajā teritorijā. Šis monitorings ir noderīgs, lai novērtētu neprognozētas izmaiņas vidē, vai lai novērtētu fona izmaiņas kontroles vietās.
  - **Leviešanas monitorings** – šajā gadījumā novēro, vai tiek ieviestas darbības, par kurām panākta vienošanās.
  - **Veiktspējas monitorings** – šajā gadījumā novēro, vai konkrētajā platībā konkrētais dabas aizsardzības mērķis tiek sasniegts. Tas tiek balstīts uz tiešiem vai netiešiem saimnieciskās darbības mērījumiem, kuri nodrošina pamatu ekoloģisko izmaiņu novērtēšanai.
  - **Validācijas monitorings** – šajā gadījumā pārbauda, kādā pakāpē attiecīgās darbības sniedz vēlamo efektu. Šis ir vienīgais no monitoringa veidiem, kas ļauj novērtēt vai specifiskās saimnieciskās darbības ļauj panākt vēlamo efektu.





# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē

- 1. Apzināt Latvijā līdz šim izstrādāto (meža) bioloģiskās daudzveidības monitoringa sistēmu un metodiku saturu attiecībā uz to mērķiem un uzdevumiem, parauglaukumu dizainu, iegūstamo datu saturu, parauglaukumu reprezentācijas pakāpi, iegūstamo datu apstrādes iespējām un ierobežojumiem;

# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē

- 2. MBD monitoringa koncepcija
  - A. Meža BD stāvokļa indikatoru nozīmības vērtējuma izstrāde, svarīgāko indikatoru atlase meža mainības analīzei (Izstrādāt tiešo un netiešo indikatoru sistēmu, lai novērtētu BD stāvokli/dinamiku). Definēt un aprakstīt dažādu telpisko un laika mērogu BD struktūras, kompozīcijas un procesu indikatorus ģenētiskajā, sugas un ekosistēmu līmenī

# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē

- 2.MBD monitoringa koncepcija
  - B. Sagatavot priekšlikumu par analizējamajiem BD indikatoriem, pamatojoties uz meža resursu monitoringa (MRM) parauglaukumu tīklojumu. Izvērtēt MRM parauglaukumos iegūstamos datus un izstrādāt to pielietojuma algoritmus BD monitoringā

# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē

- MBD monitoringa koncepcija
  - C. Sagatavot priekšlikumu par monitorējamo meža modeļteritoriju (intensīvi un/vai ekstensīvi apsaimniekoti meža masīvi) un meža etalonaudžu (dažādi mežaudzes tipi, saliktas audzes, destruētas audzes utt.) atlases principiem.

# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē



- MBD monitoringa koncepcija
  - D. Sagatavot priekšlikumu par attālās izpētes metožu izmantošanu meža BD monitoringā, saistot ar MRM parauglaukumu datus, lokālo un ainavas līmeni.



# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē

- 3. Aprobēt koncepcijas ietvaros sagatavotos priekšlikumus MRM laukumu paraugkopā un testa teritorijās

# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē

- 4. Sagatavot meža bioloģiskās daudzveidības monitoringa sistēmu un metodiku, nosakot mērķus, parauglaukumu dizainu, iegūstamo datu saturu, parauglaukumu reprezentācijas pakāpi, uzskaites periodiskumu, iegūstamo datu apstrādes metodes un ierobežojumus





# Pieeja MBD monitoringa sistēmas/programmas izstrādē

- 5. Sagatavot BD monitoringa izmaksu aprēķinu

# Bioloģiskās daudzveidības monitoringa sistēma Latvijā



- Vides monitoringa programma 2015.-2020.gadam ietvaros tiek veikta **Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programma**, kuras mērķi ir:
  - 1. sniegt informāciju par īpaši aizsargājamo sugu un biotopu stāvokli un izmaiņām Natura 2000 vietās;
  - 2. sniegt informāciju par sugu populāciju lieluma un biotopu platību izmaiņu tendencēm valstī;
  - 3. noteikt dabisko un antropogēno faktoru ietekmi uz novērojamiem biotopiem un sugām

# Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programma



- Lai nodrošinātu šo mērķu īstenošanu, bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu iedala trīs sadaļās:
  - 1. *Natura 2000* vietu monitorings;
  - 2. **Fona monitorings**;
  - 3. Speciālais monitorings.
- Programmas ieviešanu koordinē DAP.

# Fona monitorings

---



- Fona monitoringa mērķis ir sniegt informāciju par sugu populāciju lieluma (vai relatīvā lieluma) un biotopu platību izmaiņu tendencēm valstī:
  - Fona sugu (putnu, zīdītāju, abinieku u.c.) monitorings nav sugu specifisks
  - Fona monitorings nav arī biotopu (ekosistēmu) specifisks

# Fona sugu (putnu, zīdītāju, abinieku u.c.) monitorings



- sugu populāciju dinamika
- sugu izplatība
- sugu dzīvotņu stāvoklis

# Biotopu fona monitorings

---

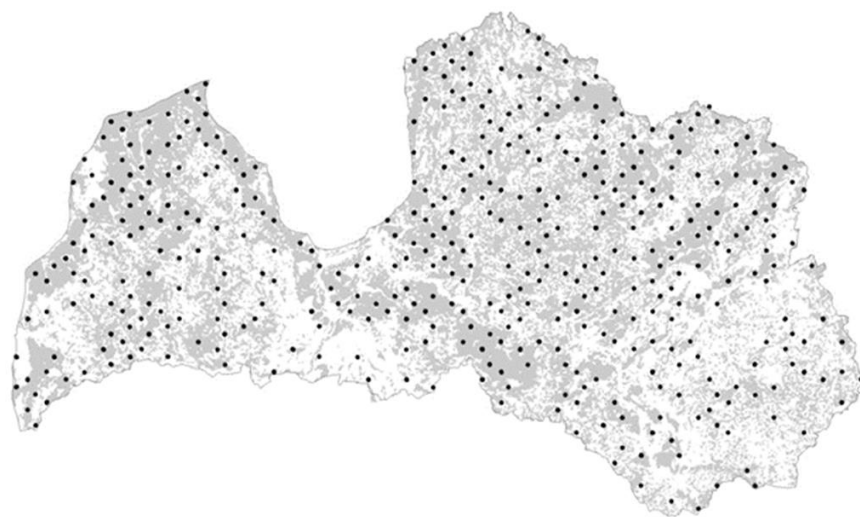


- 1) biotopu izplatība un kopplatība
- 2) biotopu struktūras, funkcijas un lietussargsugas
- 30 monitoringa stacijās?

# Monitoringa piemēri



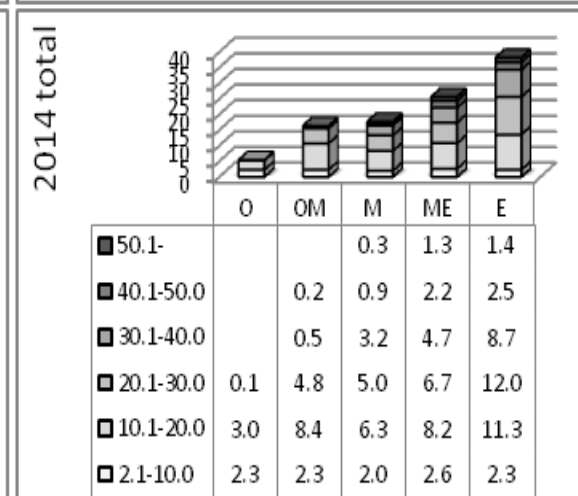
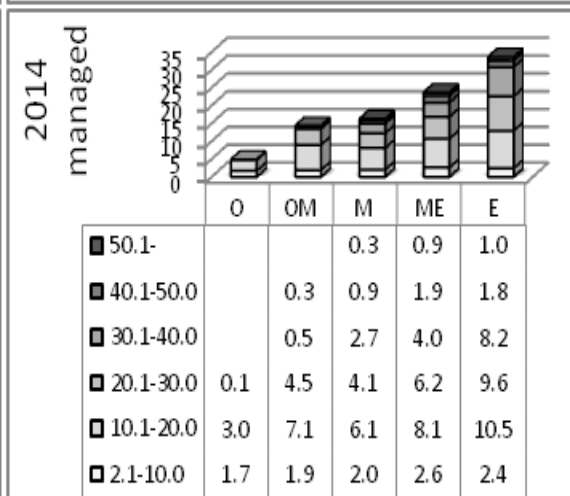
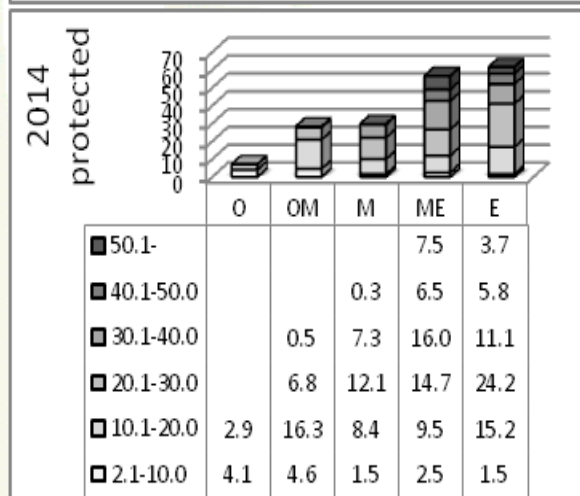
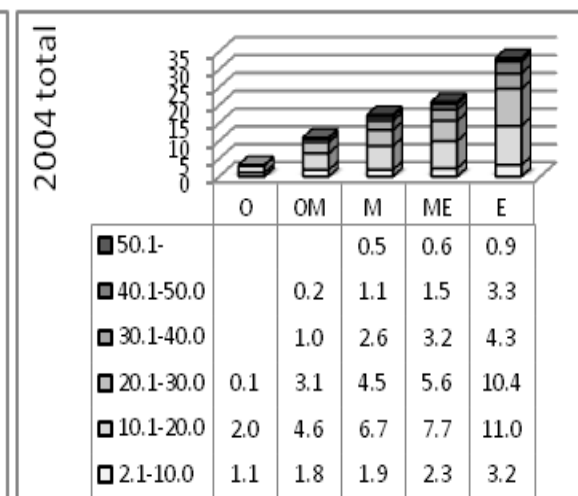
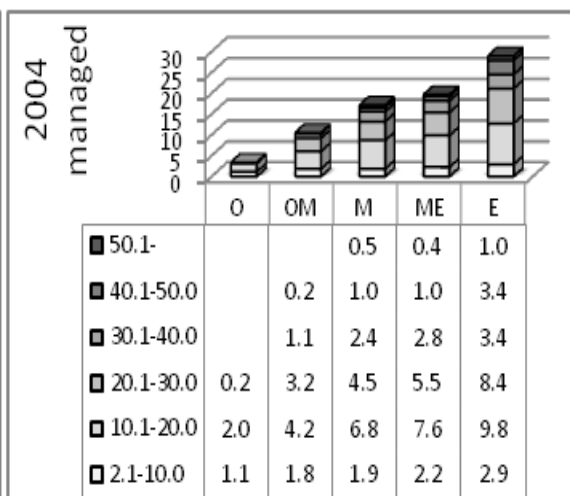
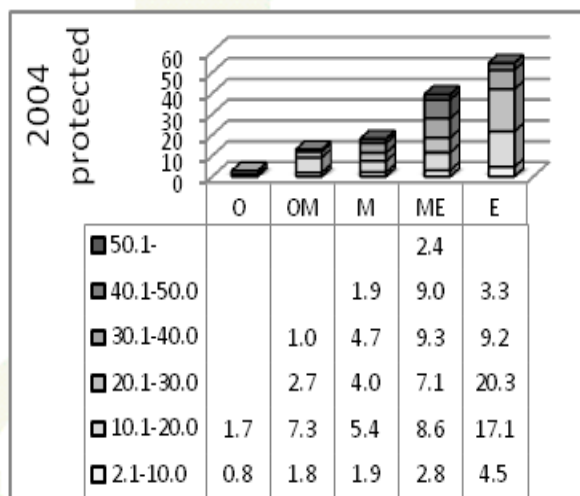
- MRM parauglaukumu dati
  - Atmirusī koksne
  - Kokaudzes struktūra
  - Kokaudzes kompozīcija



814 pl 2004 vs 2014



# Atmirusī koksne



# Kokaudzes struktūra



| Forest type classes      | Forest management class | Sample plots count | Stand cover |             | Shrub cover |             | Total       |             |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                          |                         |                    | 2004        | 2014        | 2004        | 2014        | 2004        | 2014        |
| Oligotrophic forests     | Unmanaged forests       | 43                 | 1.42 ± 0.11 | 1.47 ± 0.11 | 3.30 ± 0.31 | 2.81 ± 0.29 | 2.23 ± 0.19 | 2.16 ± 0.16 |
|                          | Managed forests         | 3                  | 2.00 ± 0.58 | 1.33 ± 0.33 | 1.67 ± 0.67 | 1.33 ± 0.88 | 2.33 ± 0.33 | 2.00 ± 0.58 |
|                          | Total                   | 46                 | 1.46 ± 0.11 | 1.46 ± 0.10 | 3.20 ± 0.30 | 2.72 ± 0.28 | 2.24 ± 0.18 | 2.15 ± 0.15 |
| Oligomesotrophic forests | Unmanaged forests       | 97                 | 2.10 ± 0.10 | 2.31 ± 0.09 | 3.70 ± 0.22 | 3.36 ± 0.24 | 4.02 ± 0.19 | 3.82 ± 0.17 |
|                          | Managed forests         | 27                 | 2.11 ± 0.14 | 1.67 ± 0.15 | 3.70 ± 0.35 | 3.19 ± 0.47 | 3.78 ± 0.33 | 2.96 ± 0.30 |
|                          | Total                   | 124                | 2.10 ± 0.09 | 2.17 ± 0.08 | 3.70 ± 0.19 | 3.32 ± 0.21 | 3.97 ± 0.16 | 3.64 ± 0.15 |
| Mesotrophic forests      | Unmanaged forests       | 131                | 2.57 ± 0.10 | 2.71 ± 0.10 | 4.05 ± 0.18 | 3.03 ± 0.20 | 5.03 ± 0.19 | 4.66 ± 0.16 |
|                          | Managed forests         | 60                 | 2.67 ± 0.13 | 2.17 ± 0.15 | 3.72 ± 0.29 | 2.67 ± 0.26 | 4.97 ± 0.30 | 4.18 ± 0.33 |
|                          | Total                   | 191                | 2.60 ± 0.08 | 2.54 ± 0.08 | 3.94 ± 0.15 | 2.92 ± 0.16 | 5.01 ± 0.16 | 4.51 ± 0.15 |
| Mesoeutrophic forests    | Unmanaged forests       | 275                | 2.79 ± 0.08 | 2.90 ± 0.07 | 3.79 ± 0.14 | 3.07 ± 0.13 | 5.52 ± 0.15 | 5.24 ± 0.14 |
|                          | Managed forests         | 87                 | 3.10 ± 0.13 | 2.06 ± 0.15 | 3.84 ± 0.24 | 2.89 ± 0.19 | 5.87 ± 0.24 | 3.76 ± 0.25 |
|                          | Total                   | 362                | 2.86 ± 0.07 | 2.70 ± 0.07 | 3.80 ± 0.12 | 3.02 ± 0.11 | 5.60 ± 0.13 | 4.89 ± 0.12 |
| Eutrophic forests        | Unmanaged forests       | 76                 | 3.24 ± 0.16 | 3.39 ± 0.15 | 4.11 ± 0.26 | 3.21 ± 0.25 | 6.51 ± 0.27 | 6.05 ± 0.29 |
|                          | Managed forests         | 15                 | 4.00 ± 0.41 | 2.93 ± 0.54 | 4.13 ± 0.61 | 2.80 ± 0.42 | 6.67 ± 0.61 | 5.27 ± 0.80 |
|                          | Total                   | 91                 | 3.36 ± 0.15 | 3.32 ± 0.15 | 4.11 ± 0.24 | 3.14 ± 0.22 | 6.54 ± 0.25 | 5.92 ± 0.28 |
| Total                    | Unmanaged forests       | 622                | 2.59 ± 0.05 | 2.73 ± 0.05 | 3.83 ± 0.09 | 3.11 ± 0.09 | 5.08 ± 0.10 | 4.78 ± 0.09 |
|                          | Managed forests         | 192                | 2.88 ± 0.09 | 2.09 ± 0.10 | 3.77 ± 0.16 | 2.83 ± 0.14 | 5.30 ± 0.17 | 3.87 ± 0.18 |
|                          | Total                   | 814                | 2.66 ± 0.04 | 2.58 ± 0.05 | 3.82 ± 0.08 | 3.04 ± 0.08 | 5.13 ± 0.09 | 4.57 ± 0.08 |

# Ainavas analīze

---



- Ievades dati
  - MVR dati
  - Citu institūciju izveidotie dati
  - Uz MRM parauglaukumu datu bāzes izveidota sistēma, kura veido kartes no regulāri atjaunotiem attālās izpētes datiem
    - ORTOFOTO KARTES
    - LANDSAT
    - SENTINEL2

# *MVR+aizaugušā LIZ*



Objekts 3134\_2

0 500 1 000 2 000 3 000 4 000 5 000 Meters



Objekts 3233\_1

0 500 1 000 2 000 3 000 4 000 5 000 Meters

Analizētajos kvadrātos apm. 5% nav kartēts

© Valsts meža dienests

©Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra

# Paldies!

---

