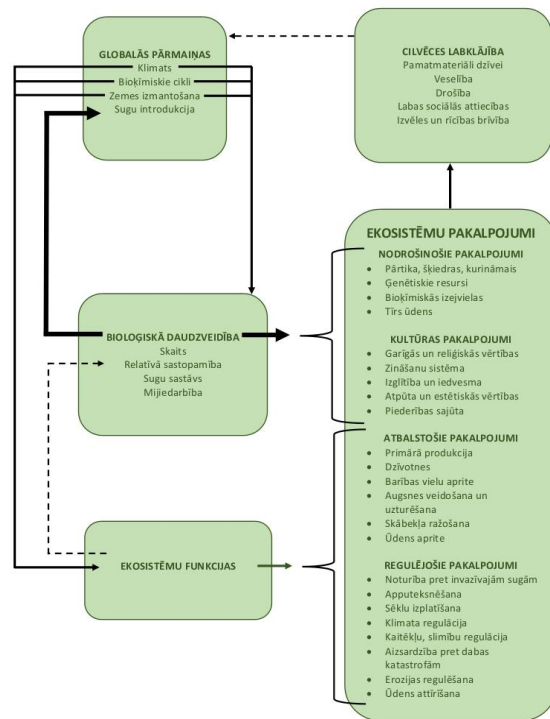


## Bioloģiskā daudzveidība mežā

Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana ir viens no priekšnoteikumiem, lai cilvēce varētu saņemt ekosistēmu pakalpojumus, kas ir nepieciešami tās izdzīvošanai un labklājības nodrošināšanai.

Bioloģisko daudzveidību iespējams aplūkot trijos līmeņos: ģenētiskajā līmenī, sugu līmenī un ekosistēmu līmenī. Šie līmeņi ir savstarpēji saistīti, tomēr aplūkojami arī kā atsevišķi komponenti. Ģenētiskā daudzveidība nodrošina dzīvo organismu adaptāciju mainīgos vides apstākļos. Sugu daudzveidība ir visbiežāk analizētais bioloģiskās daudzveidības aspekts, ne tādēļ, ka tas būtu nozīmīgāks nekā pārējie, bet tādēļ, ka ar to ir visvienkāršāk strādāt. Ekosistēmu daudzveidība ir vissarežģītākais bioloģiskās daudzveidības aspekts, jo ietver gan sugas, gan to apkārtējo vidi, gan arī kompleksu mijiedarbību starp abiem minētajiem. Mežos ar augstu daudzveidību kompleksā mijiedarbība gan starp dažādiem bioloģiskās daudzveidības līmeņiem, gan arī to iekšienē ļauj tajos mītošajiem dzīvajiem organismiem pielāgoties nepārtraukti mainīgajiem vides apstākļiem un tādējādi nodrošināt **ekosistēmu funkcijas**. Meža ekosistēmas garantē izdzīvošanu lielākajai daļai uz sauszemes mītošo augu, dzīvnieku un mikroorganismu sugu.

Ekosistēmas funkcijas, nodrošinot ekosistēmā notiekošos procesus, ietekmē labumu un pakalpojumu pieejamību no konkrētās ekosistēmas. Jebkuras iejaukšanās rezultātā tiek ietekmēti ekosistēmas procesi, kas savukārt attiecīgi izmaina ekosistēmas funkcijas (Attēls 2). Dabiskā ekosistēmā traucējumi ir tie procesi, kas nodrošina sukcesiju un līdz ar to arī daudzveidību.



Attēls 1. Bioloģiskās daudzveidības funkcionālā saistība ar ekosistēmu funkcijām un pakalpojumiem (No: Millenium Ecosystem Assessment, 2005)



Attēls 2. Meža apsaimniekošanas ietekme uz ekosistēmas procesiem, labumiem un pakalpojumiem

ainava, kas nenotiek mežizstrādes rezultātā; 3) dabisko traucējumu rezultātā mežā saglabājas lielāks daudzums organiskās vielas; 4) meža platības pēc galvenās cirtes bieži tiek atjaunotas ar citu koku sugu, nekā tas būtu noticis dabiskā veidā. Šī iemesla dēļ, veicot meža apsaimniekošanu, ir nepieciešams plānot un īstenot īpašus pasākumus bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai.

Mūsdienās dabiskos traucējumus mežos lielā mērā ir aizstājusi mežsaimnieciskā darbība. Tomēr tā pēc savas ietekmes būtiski atšķiras no dabiskajiem traucējumiem vairākos aspektos: 1) periodi starp mežsaimnieciskajām darbībām meža audzēšanas cikla ietvaros parasti ir īsāki nekā periodi starp dabiskajiem traucējumiem, rezultātā struktūras, kas raksturīgas bioloģiski vecam mežam, nepaspēj izveidoties; 2) atšķiras dabisko traucējumu un mežsaimniecisko darbību telpiskā konfigurācija, dabisko traucējumu rezultātā rodas heterogēna

## Pasākumi ietekmes mazināšanai

Meža apsaimniekošanas ietekme uz bioloģisko daudzveidību Latvijā tiek regulēta, izmantojot likumdošanā definētās dabas aizsardzības prasības. Atbilstoši Meža likumam, vispārējās dabas aizsardzības prasības mežā nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr.936 *Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā* (nosaka vispārējās dabas aizsardzības prasības meža apsaimniekošanā; aprobežojumus aizsargjoslās ap purviem; bioloģiski nozīmīgu meža struktūras elementu noteikšanas un saglabāšanas nosacījumus; saimnieciskās darbības ierobežojumus dzīvnieku vairošanās sezonas laikā) un Ministru kabineta noteikumi Nr.935 *Noteikumi par koku ciršanu mežā* (nosaka dabas aizsardzības prasības koku ciršanai). Šo noteikumu mērķis pēc būtības ir nodrošināt atbilstošus vides apstākļus mežā parasti sastopamajām sugām, uz īpaši aizsargājamajām sugām un to dzīvotnēm attiecas citi normatīvie akti. Saimnieciskās darbības ierobežojumus aizsargjoslās, tajā skaitā mežos, nosaka Aizsargjoslu likums.

Likumdošana nosaka divu veidu aizsardzību: aizliegtās darbības un saglabājamās struktūras. Aizliegtās darbības ir, piemēram, kailcirtes vai galvenās cirtes aizliegums noteiktās teritorijās, noteces traucēšana grāvjos, strautos un upēs, tādu augsnes sagatavošanas paņēmieni izmantošana, kas izraisa augsnes eroziju, ekoloģisko koku ar lielām putnu ligzdām ciršana. Meža apsaimniekošanā saglabājamās struktūras ir



Attēls 4. Saglabājamā struktūra - liela izmēra kritāla

mežaudzes purvu un ezeru salās, mežaudzes palienēs, veģetācija ap avotiem un avoksnājiem, apaugums mitrās ieplakās, vismaz 5 ekoloģiskie koki uz cirsma hektāru, koki ar lielām ligzdām, dobumaini koki, liela izmēra kritālas un citas.

Projekta gaitā ekspertiem analizējot spēkā esošos vispārējos normatīvos aktus saistībā ar vairāku dzīvo organismu grupu vides prasībām, tika secināts, ka tie vispārīgā gadījumā nodrošina mežos parasti sastopamo sugu epifītisko sūnu, ķērpju, sēņu un piepju, kā arī kukaiņu vides prasības ainavas mērogā. Situācija kā sliktāka ir novērtēta saistībā ar meža gliemežu vides prasību nodrošināšanu, šajā aspektā arī īpaši tiek uzsvērts pētījumu trūkums. Ekoloģisko koku atstāšana tika atzīta par efektīvu pasākumu, taču secināts, ka vairākām dzīvo organismu grupām pozitīva varētu būt ekoloģisko koku atstāšana grupās, kā arī nelielas paaugas grupas atstāšana ap ekoloģiskajiem kokiem. Lai nodrošinātu ķērpju un sūnu sugu izdzīvošanu pēc kailcirtes svarīgi ir atstāt cirmā ekoloģiskos kokus ar pietiekamu izdzīvošanas potenciālu. Sēnēm nozīmīga ir normatīvos noteiktā apauguma saglabāšana ap avotiem, avoksnājiem un mikroieplakās, kā arī pameža un lapu koku piemistrojuma saglabāšana. No piepju un citu koksnes sēņu daudzveidības viedokļa nozīmīgas ir liela izmēra (virs 30 cm diametrā) kritālas, pie tam dažādās sadalīšanās pakāpēs. Saproksilofilajām meža kukaiņu sugām ļoti nozīmīga struktūra ir dažādu sugu mirusī koksne dažādās sadalīšanās pakāpēs. Svarīga nozīme kā patvēruma vietai ilgstoša sausuma periodos un pēc kailcirtes ir lokālām struktūrām ar izteikti palielinātu mitrumu – apaugumam ap avotiem, mikroieplakām, gar ūdenstecēm un ūdenstilpēm. Visi eksperti uzsvēra ilglaicīgu pētījumu nepieciešamību saistībā ar meža apsaimniekošanas ilgtermiņa ietekmi uz dažādām organismu grupām.



Attēls 3. Jaunaudze ar atstātiem ekoloģiskajiem kokiem



Attēls 5. Saglabājamā struktūra – koks, pie kura izveidots skudru pūznis

## Ietekmes vērtēšana

Veicot mirušās koksnes uzskaiti, nozīmīgi ir fiksēt ne vien tās apjomu, bet arī dimensijas un sadalīšanās pakāpi. Mežaudzēs, kur veikta saimnieciskā darbība, ieteicams ierīkot aplveida parauglaukumus pēc Meža statistiskās inventarizācijas metodikas. Tajos uzskaita ne vien kritalas, bet arī celmus. Uzskaitē nedzīvo koksni sadala arī pēc izcelsmes: mežizstrādes atliekas, nozāgēto koku celmi un saknes un dabiskais atmirums. Oglekļa uzkrājuma aprēķiniem kritušos kokus dala vainagā un stumbrā.

Epifītus uz ekoloģiskajiem kokiem lietderīgi turpināt vērtēt tajos pašos objektos, kur 2014.gadā veikta pirmā uzskaitē, tādējādi iegūstot informāciju par epifītu sugu attīstības dinamiku laikā.



Attēls 6. *Barbilophozia attenuata* - viena no retajām sūnu sugām, kas konstatēta uz ekoloģiskajiem kokiem

Tiek uzskaitītas visas sūnu un ķērpju sugas, norādot to segumu procentos atsevišķi koka ziemeļu un dienvidu pusē, koka stumbru nosacīti sadalot 3 posmos: 1) koka pamatne 0-0,5 m augstumā no zemes; 2) stumbra lejasdaļa 0,5-2 m augstumā; 3) stumbra augšdaļa virs 2 m.

Atsevišķi vēlreiz atzīmē retās un aizsargājamās sugas, kā arī dabisko meža biotopu (DMB) signālsugas, ja tādas ir. Ar signālsugām šai gadījumā saprot visu DMB indikatorsugu un speciālo sugu kopumu.

Inventarizāciju iespējams veikt jebkurā gadalaikā bezsniega un bezsala apstākļos. Uzsākot epifītu vērtēšanu uz ekoloģiskajiem kokiem jaunos objektos, ieteicams izdarīt novērtēšanu pirmajā gadā pēc ciršanas un pēc tam reizi gadā vai retāk.

Posmkāju uzskaitē ieteicams kompleksi izmantot logu, augsnes un līmes lamatas. Lamatas izvieto vasaras sākumā (maijā/jūnijā) un eksponē 14 dienas. Pirmajā gadā lamatu uzlikšanas datumu nosaka pēc labi ievērojamu augu fenoloģijas fāzes. Sekojošajos gados lamatas uzliek, kad augi sasnieguši pirmajā gadā novēroto fenoloģisko fāzi.

Izcirtumā izvieto logu lamatas 2, 5, 10 un 20 m attālumā no ekoloģiskā koka, kā arī lipīgas plēves kukaiņu lamatas ap ekoloģiskā koka stumbru. Augsnes lamatas izvieto uz transektiem Z, A D un R virzienā no ekoloģiskā koka ik pa 2 m. Ievāktos paraugus savāc un apstrādā laboratorijas apstākļos, nosakot līdz sugas vai ģints līmenim.

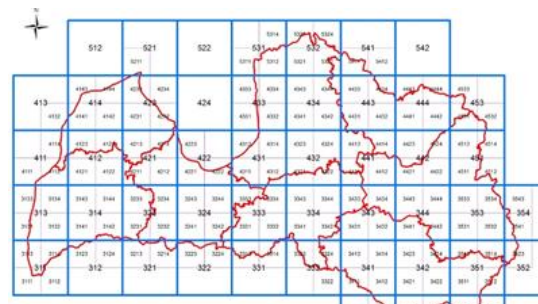
Parauglaukumos, kuros veic mirušās koksnes monitoringu, veic arī posmkāju uzskaiti, izvietojot augsnes lamatas ik pa 2 m 10 m garos perpendikulāros transektos, kas iet caur parauglaukuma centru.



Attēls 7. *Salpingus ruficollis* - reta suga, kas konstatēta uz ekoloģiskajiem kokiem



Ainavas rādītāju analīzes vienība pēc nepieciešamības var būt gan uzņēmums, mežsaimniecība, plānošanas vienība, monitoringa kvadrāts vai monitoringa sateces baseins. Ainavas funkcionālos elementus iespējams aprēķināt, izmantojot datorprogrammu [Guidos](#), kas ir brīvas piekļuves programma nekomerciālai izmantošanai. Analīzē šādu morfoloģisko klašu izmaiņas laikā: Kodols – Core, Sala - Islet, Perforācija – Perforation, Mala – Edge, Cilpa – Loop, Tilts – Bridge, Zars – Branch. Ainavas elementu ekoloģiskā nozīmīguma analīzi iespējams veikt ar datorprogrammu [CONEFOR 2.6](#), kas ir brīvas piekļuves programma nekomerciālai izmantošanai.



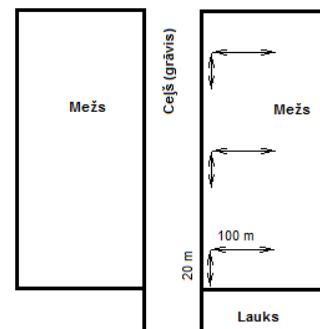
Attēls 8. Monitoringa kvadrāti ainavas rādītāju analīzei

Invazīvo augu sugu monitoringu veic gar jaunuzbūvētajiem/rekonstruētajiem ceļiem un renovētajām meliorācijas sistēmām. Uzskaites maršrutu veido, sākot no vietas, kur beidzas nemeža ekosistēma un sākas mežs. Uzskaiti veic 1 km garumā 20 m garos transektos, kas izvietoti katros 100 metros paralēli ceļam. Lai novērtētu sugu pārvietošanos virzienā no ceļa malas, katra paralēlā transekta galā izvieto 100 m garu ceļam



Attēls 10. Puķu sprigane *Impatiens glandulifera* - invazīva suga Latvijā

perpendikulāru transektu (Attēls 9). Uz transektiem fiksē visas invazīvās un potenciāli invazīvās augu sugas un to skaitu. Uzskaiti veic jūnija otrajā pusē/jūlijā. Pirmo uzskaiti veic pirms saimnieciskās darbības veikšanas, nākamo - pirmajā gadā pēc ceļa uzbūvēšanas/rekonstrukcijas vai meliorācijas sistēmas renovācijas/ rekonstrukcijas un atkārtoti tajā pašā laikā (+/- 10 dienas), pēc tam to atkārtoti 3., 5. un 10.gadā pēc saimnieciskās darbības.



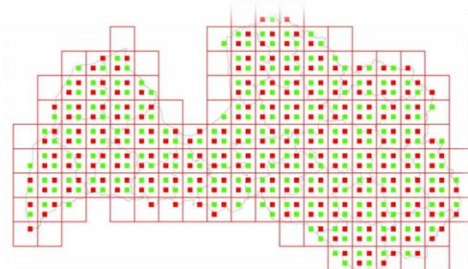
Attēls 9. Invazīvo sugu monitoringa transektu izvietojums

Putnu monitoringa objektus LVM apsaimniekotajos mežos izvieto tajos kvadrātos, kas iekļaujas vispārējā Latvijā ligzdojošo putnu monitoringa parauglaukumu shēmā (Attēls 12). Uzskaiti veic 32 kvadrātos (katrā MS 4 kvadrāti): 1) ar vislielāko LVM mežu īpatsvaru maršrutu kvadrātos un/vai 2) maršrutu kvadrātos, kas reprezentē meža tipu sadalījumu LVM apsaimniekotajos mežos. Atbilstoši vispārējai valstī lietotajai monitoringa [metodikai](#) vērtē sekojošas meža putnu



Attēls 11. Melnā dzilna *Dryocopus martius* - viena no meža putnu indeksa sugām

indeksa sugas: vistu vanags (*Accipiter gentilis*), zvirbulvanags (*Accipiter nisus*), mežzirbe (*Bonasa bonasia*), pelēkā dzilna (*Picus canus*), melnā dzilna (*Dryocopus martius*), vidējais dzenis (*Dendrocopos medius*), baltmugurdzenis (*Dendrocopos leucotos*), mazais dzenis (*Dendrocopos minor*), sila strazds (*Turdus viscivorus*), svirlītis (*Phylloscopus sibilatrix*), zeltgalvītis (*Regulus regulus*), mazais mušķērājs (*Ficedula parva*), melnais mušķērājs



Attēls 12. Monitoringa kvadrāti putnu uzskaitē

(*Ficedula hypoleuca*), garastīte (*Aegithalos caudatus*), purva zīlīte (*Parus palustris*), pelēkā zīlīte (*Poecile montana*), cekulzīlīte (*Parus cristatus*), meža zīlīte (*Parus ater*), mižložņa (*Certhia familiaris*), riekstrozis (*Nucifraga caryocatactes*), egļu krustknābis (*Loxia curvirostra*), svilpis (*Pyrrhula pyrrhula*), dižknābis (*Coccothraustes coccothraustes*).