



Eiropas
Komisija



Dabai tuvākas meža apsaimniekošanas vadlīnijas

Briselē, 27.7.2023.

Vide

Manuskripts pabeigts 2023. gada aprīlī

Šis dokuments nav uzskatāms par Eiropas Komisijas oficiālo nostāju.

Luksemburga: Eiropas Savienības Publikāciju birojs, 2023

© Eiropas Savienība, 2023



Eiropas Komisijas dokumentu atkalizmantošanas politiku īsteno ar Komisijas Lēmumu 2011/833/ES (2011. gada 12. decembris) par Komisijas dokumentu atkalizmantošanu (OV L 330, 14.12.2011., 39. lpp.). Ja vien nav norādīts citādi, šo dokumentu atkalizmantot atļauts ar Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0) licenci (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Tas nozīmē, ka ir atļauta atkalizmantošana ar pienācīgu atsaukšanos uz dokumentu un norādēm uz grozījumiem.

Tādu elementu izmantošanai vai reproducēšanai, kuri nepieder Eiropas Savienībai, var būt jāsaņem atļauja tieši no attiecīgajiem tiesību turētājiem.

Šīs vadlīnijas sagatavotas aktīvā dialogā ar dalībvalstu ekspertiem un galvenajām ieinteresētajām personām un balstās uz sadarbīgu pieeju. Dokumentā ir iekļauts saraksts ar dalībvalstu iestādēm un organizācijām vai ieinteresētajām personām un pilsoniskās sabiedrības grupām, kas piedalījušās šā dokumenta izstrādē, un Komisija vēlas tām visām pateikties.

Īpaša pateicība pienākas pārstāvjiem no Somijas (Lauksaimniecības un mežsaimniecības ministrijas), Polijas (Valsts meža ģenerāldirektorāta) un Slovēnijas (Lauksaimniecības, mežsaimniecības un pārtikas ministrijas), kuri kopīgi vadīja šo vadlīniju izstrādes procesu.

Par dokumenta saturu ir atbildīga Komisija, izņemot gadījumus, kad avots (piemēram, labas prakses piemēro) tieši norāda uz dalībvalsti vai citu organizāciju. Dokumentā var nebūt atspoguļoti visu uzskaitīto atsevišķo iestāžu un organizāciju viedokļi, jo tas atspoguļo panākto kompromisu jomās, kurās viedokļi grupā būtiski atšķīrās.

Druka	ISBN 978-92-68-00196-7	doi: 10.2779/814546	KH-07-23-103-LV-C
PDF	ISBN 978-92-68-00199-8	doi: 10.2779/293204	KH-07-23-103-LV-N

Saturs

PRIEKŠVārds	4
I DAĻA: IEVADS	6
Kāpēc vajadzīga dabai tuvāka meža apsaimniekošana	7
ES dalībvalstu viedokļi un rīcība	10
II DAĻA: DABAI TUVĀKAS MEŽA APSAIMNIEKOŠANAS KONCEPCIJA	12
Galvenie apsvērumi un mērķi	13
Vispārīgie principi	14
Galvenie mērķi	14
Biodaudzveidības ieguvumi no dažādām meža praksēm	16
III DAĻA: DABAI TUVĀKAS MEŽA APSAIMNIEKOŠANAS RĪKKOPA	18
Veicināt koku dabisko atjaunošanos	20
Nodrošināt vērīgus mežizstrādes apstākļus	22
Minimalizēt citas apsaimniekošanas intervences	24
Saglabāt un atjaunot meža augsnes un ūdens ekosistēmas	24
Optimizēt atmirušās koksnes saglabāšanu	26
Atstāt meža platības "atmatā"	28
Izmantot mērogam atbilstošu pieeju	29
Nagaiņu sugas pārvaldīt atbilstoši dabiskajai ekoloģiskajai kapacitātei	30
IV DAĻA: PĀREJAS NODROŠINĀŠANA	32
Ekonomiskā dzīvotspēja kā dabai tuvākas meža apsaimniekošanas virzītājspēks	34
Finanses	36
Biodaudzveidības un meža tendenču kartēšana un monitorings	38
Pārejas plānošana	40
Adaptīva apsaimniekošana un noturība pret klimata pārmaiņām	40
Meža ugunsgrēki kā vērā ņemams faktors	41
V DAĻA: DABAI TUVĀKA MEŽSAIMNIECĪBA DAŽĀDOS REĢIONOS	42
Alpīnais reģions	44
Atlantijas reģions	54
Boreālais reģions	62
Kontinentālais reģions	72
Vidusjūras reģions	80
PIELIKUMI: LABAS PRAKSES PIEMĒRI	88
Dalībvalstu eksperti un galvenās ieinteresētās personas	96

PRIEKŠVĀRDS



Eiropas zaļā kursa satvarā ES Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam¹ rāda ceļu uz Eiropas biodaudzveidības, arī meža biodaudzveidības, atjaunošanu. Biodaudzveidības stratēģijā 2030. gadam uzsvērts, cik svarīga ir ilgtspējīga mežu apsaimniekošana kā dabā balstīts risinājums cīņā pret klimata pārmaiņām, un tajā aicināts īstenot un tālāk izstrādāt biodaudzveidībai labvēlīgas mežsaimniecības prakses. Tālab **Komisijai lūgts izstrādāt vadlīnijas par dabai tuvāku meža apsaimniekošanu**. Šī apņemšanās ir atspoguļota ES Meža stratēģijā 2030. gadam², kurā dabai tuvāka meža apsaimniekošana ir definēta kā prakšu kopums, kura mērķis ir, kombinējot biodaudzveidības mērķus, oglekļa uzkrājumu saglabāšanu un ar koksni saistītus ieņēmumus, nodrošināt daudzfunkcionālus mežus.

- Tāpēc šo vadlīniju mērķis ir **veicināt biodaudzveidībai labvēlīgu un adaptīvu meža apsaimniekošanu, kas ir daļa no kopīga dabai tuvākas meža apsaimniekošanas satvara**. Tajās apkopotas relevantās prakses un parādīti ieguvumi, ko tās dod meža daudzfunkcionalitātei un klimatnoturībai, taču arī sociālekonomiskie ieguvumi nav atstāti novārtā.
- Vadlīnijas, kurās analizētas problēmas un iespējas, **palīdzēs kompetentajām iestādēm un ieinteresētajām personām** izstrādāt un veicināt biodaudzveidībai labvēlīgas un adaptīvas meža apsaimniekošanas prakses dažādos mērogos.

TVĒRUMS

Vadlīnijas palīdzēs publiskā sektora iestādēm, meža īpašniekiem un meža apsaimniekotājiem visā Eiropā savās darbībās vairāk pievērsties biodaudzveidībai un klimata pārmaiņām.

Šīs vadlīnijas attiecas uz mežiem, kurus komerciāli izmanto meža koksnes un nekoksnes produktu ieguvei un kuri nav skaidri noteikti par aizsargājamām teritorijām. Tomēr daži tālāk minētie aspekti varētu būt piemēroti arī aizsargājamām teritorijām vai citai zemei, ko aizņem kokaugi.

I DAĻĀ	sniegta pamatinformācija par vadlīnijām, arī par ES dalībvalstu pašreizējām darbībām.
II DAĻĀ	noteikti dabai tuvākas meža apsaimniekošanas mērķi un galvenie principi, kas palīdz veidot kopīgu izpratni par šo pieeju un tās saistību ar citām meža apsaimniekošanas koncepcijām un praksēm.
III DAĻĀ	aprakstīti instrumenti, kas var palīdzēt meža apsaimniekošanas praksi tuvināt dabai.
IV DAĻĀ	aplūkoti dabai tuvākas meža apsaimniekošanas principu īstenošanas galvenie virzītājspēki un kritiski svarīgie veicinātāji.
V DAĻĀ	aplūktas problēmas un iespējas dažādos ES biogeogrāfiskajos reģionos.
PIELIKUMOS	doti labas prakses piemēri.

SVARĪGS PAZIŅOJUMS LASĪTĀJAM

Šis dokuments sagatavots aktīvā dialogā ar dalībvalstu ekspertiem un galvenajām ieinteresētajām personām, lai gādātu par to, ka tas ir ērti lietojams, atbilst mērķim un pamatojas uz sadarbīgu pieeju. Šis dokuments pēc būtības nav preskriptīvs, un visas tajā izklāstītās darbības un pasākumi ir pilnīgi brīvprātīgi. Tā mērķis ir piedāvāt noderīgu informācijas un ieteikumu avotu, lai iestādēm, teritoriju apsaimniekotājiem un pilsoniskās sabiedrības grupām palīdzētu labāk īstenot biodaudzveidībai labvēlīgu un adaptīvu meža apsaimniekošanu, un papildināt nacionālas vai reģionālas vadlīnijas (ja tādas ir). Tā kā mežsaimniecībā un meža apsaimniekošanā universāla risinājuma nav, šis dokuments ļauj lasītājiem elastīgi izvēlēties praksi, kas atkarībā no vietējā konteksta ir viņu situācijai vispiemērotākā. Tāpēc tas var būt noderīgs, lai pamatotu vietēja līmeņa lēmumus par meža apsaimniekošanu, taču nesatur saistošus nosacījumus, piemēram, attiecībā uz atbalstu no valsts atbalsta shēmām vai meža apsaimniekošanas finansēšanai domātām ES shēmām.

1 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0380>

2 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0572>



I DAĻĀ: **IEVADS**



© Shutterstock



Kāpēc vajadzīga dabai tuvāka meža apsaimniekošana

Meži cilvēkiem un planētai dod nenovērtējamu labumu. Tajos mīt vislielākais skaits sauszemes sugu, un tiem ir vitāla nozīme klimata regulēšanā, ūdensrežīma regulēšanā, augsnes stabilizēšanā un gaisa un ūdens attīrīšanā. Tie ir svarīgs sabiedrotais cīņā pret klimata pārmaiņām, jo nodrošina dzesējošu efektu, fotosintēzes laikā sekvestrē oglekli un spēj uzglabāt oglekli augsnē un koksnes biomasā, arī ilgmūžīgos koksnes produktos. Turklāt meži un meža resursu nozare nodrošina daudzas sociālekonomiskas funkcijas un labumus, tai skaitā darbvietas un attīstības iespējas lauku apvidos.

Pārejā uz aprites bioekonomiku^{3,4} un veselīgu sabiedrību meži ir neaizstājami sakarā ar i) mežu nozīmi biobāzētu un atjaunīgu izejvielu, pārtikas un zāļu nodrošināšanā, ii) mežu funkciju apdzīvotu vietu un cilvēku aizsardzībā pret dabiskiem apdraudējumiem un iii) mežu vērtību tādos aspektos kā atpūta un mācīšanās no dabas.



Meža biodaudzveidību veido sugas un populācijas, kas sastopamas tikai mežos vai ir īpaši jutīgas vai apdraudētas meža apsaimniekošanas prakses dēļ. Meža sugu sastāvu un konkrētas sugas populācijas ģenētisko daudzveidību lielā mērā nosaka praksē piekoptais meža apsaimniekošanas veids.

Īpaša uzmanība būtu jāpievērš:

- i. sugām, kas atkarīgas no meža (gan ievērojama, gan parasta biodaudzveidība);
- ii. sugām, no kurām atkarīga meža funkcionēšana (funkcionālā biodaudzveidība), piemēram, meža kokiem, atslēgsugām, kas strukturē meža vidi un ir tiešais meža apsaimniekošanas objekts, augsnes funkcionālajām grupām (mikorizai, baktērijām, dažādām augsnes dzīvnieku grupām) un plēsējiem;
- iii. sugām, kas ir jutīgas pret mežkopības intervencēm (mežizstrādi u. c.), piemēram, a) sugām ar ierobežotu pārvietošanās spēju, b) sugām, kas dzīvo noteiktās stadijās (piemēram, vecā vai pionierstadijā esošā dzīvotnē) un dzīvotnēs (piemēram, atmirušā koksnē, ar kokiem saistītās mikrodzīvotnēs vai lielos un vecos kokos), c) pret traucējumiem jutīgām dzīvnieku sugām, d) pret sablīvēšanos jutīgiem augsnes dzīvniekiem un augiem, e) apdraudētiem taksoniem (kā definējusi Starptautiskā dabas aizsardzības savienība (IUCN)), f) retām sugām vai populācijām, g) sugām vai populācijām, kuru skaitliskums sarūk.

3 https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy/bioeconomy-strategy_en

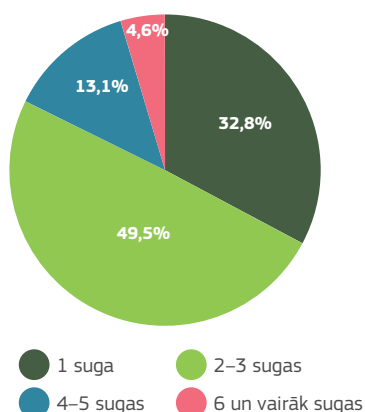
4 https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/adoption-bioeconomy-strategy-progress-report-2022-06-09_en



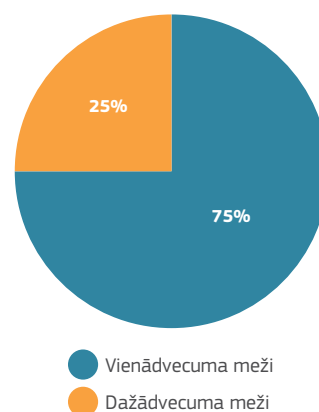
Meži Eiropā ir plaši un intensīvi izmantotas kultūrainavas daļa. Gadsimtiem ilgi meža apsaimniekošanas mērķis bijis optimizēt vai pat maksimalizēt koku augšanu un producētās koksnes daudzumu jeb koksnes ražu. Agrāk daudzveidīgās meža ainavas pakāpeniski ir aizstātas ar mazāk daudzveidīgām plantācijām, un atkārtota apmežošana bieži vien ir aprobežojusies ar nelielu skaitu augstražīgu sugu, kuru koksnes ražu novāc krietnu laiku pirms potenciālā mūža beigu sasniegšanas, un tas novedis pie Eiropas mežu vienkāršošanas un homogenizācijas. Šīs vienkāršošanas un homogenizācijas dēļ daži Eiropas meži ir kļuvuši ļoti uzņēmīgi pret traucējumiem⁵, tajos pasliktinājusies dabiskā dinamika un mazinājusies to noturība pret vidisko stresu⁶, un tas novedis pie sliktākas izturēspējas pret kaitīgo organismu, piemēram, mizgraužu, savairošanās uzliesmojumiem vai lielāka ugunsgrēku riska mežos, kuros dominē egles^{7,8}.

Eiropas mežu vienkāršošana un homogenizācija – gan koku sugu skaita, gan koku vecuma ziņā – apvienojumā ar saīsinātiem mežkopības cikliem ir novedusi pie tā, ka mežos lielā mērā trūkst pieaugušiem mežiem raksturīgu elementu. Pieaugušo mežu elementu piemēri ir atmirusi koksne, ar kokiem saistītas mikrodzīvotnes vai ļoti lieli un veci koki. Tāpēc ir samazinājies no šiem elementiem atkarīgo sugu skaits, un tas apdraud meža biodaudzveidību.

Sociālajiem un vidiskajiem aspektiem kļūstot aizvien nozīmīgākiem, meža apsaimniekošanas koncepcija gadu gaitā ir būtiski mainījusies. Tomēr vēsturiskās prakses dēļ lielākajā daļā ES mežu koku sugu un vecuma diapazons patlaban ir ļoti ierobežots, kā redzams 1. un 2. attēlā.



1. attēls. Meža platība Eiropā sadalījumā pēc 2015. gadā sastopamo koku sugu skaita⁹

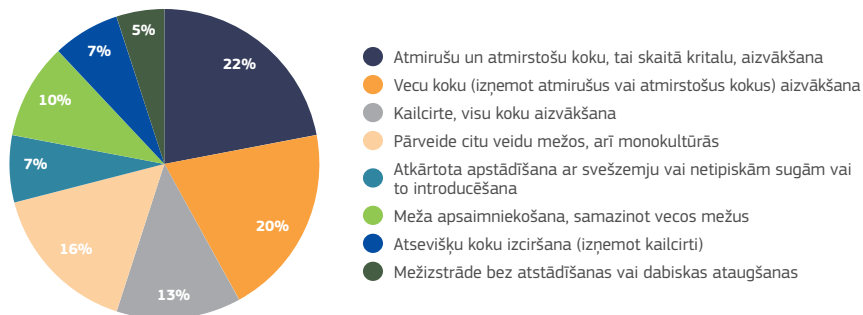


2. attēls. Mežu vecumstrukturā ES⁹

Meža stabilitāti un ražīgumu¹⁰ arvien vairāk apgrūtina dažādi noslogojumi, kas ietekmē arī mežu oglekļa uzglabāšanas potenciālu¹¹. To vidū ir i) klimata pārmaiņu izraisīti noslogojumi, piemēram, ekstrēms sausums, karstuma viļņi, mizgraužu savairošanās uzliesmojumi vai dabas ugunsgrēki, un ii) tiešāki cilvēka radīti noslogojumi, piemēram, meža un dzīvotņu fragmentācija, meža zemes izmaiņas, dzīvotņu zudums, piesārņotāji vai invazīvu svešzemju sugu introducēšana. No minētajiem noslogojumiem vissmagākā ietekme ir klimata pārmaiņām un ilgtspējīgām cilvēka darbībām. 3. attēlā dots pārskats par būtiskākajiem meža noslogojumiem, ko rada cilvēka iejaukšanās.

- 5 Aszalós, R. et al. (2022). Natural disturbance regimes as a guide for sustainable forest management in Europe [Dabisko traucējumu režīmi kā ceļvedis ilgtspējīgai meža apsaimniekošanai Eiropā]. *Ecological Applications*, 32. sēj., 5. izd., e2596. raksts. <https://doi.org/10.1002/eap.2596>
- 6 Puettmann, K. J. et al. (2015). Silvicultural alternatives to conventional even-aged forest management - What limits global adoption? [Tradicionālās vienādvēcuma meža apsaimniekošanas alternatīvas mežkopībā. Kas ierobežo to ieviešanu pasaules mērogā?] *Forest Ecosystems*, 2. sēj., 8. raksts. <https://doi.org/10.1186/s40663-015-0031-x>
- 7 González, J. R. et al. (2006). A fire probability model for forest stands in Catalonia (north-east Spain) [Ugunsgrēku varbūtības modelis Katalonijas mežaudzēs (Spānijas ziemeļaustrumos)]. *Annals of Forest Science*, 63. sēj., 2. izd., 169-176. lpp., <https://doi.org/10.1051/forest:2005109>
- 8 Eiropas Komisija, Vides ģenerāldirektorāts. (2021). *Science for Environmental Policy: European Forests for biodiversity, climate change mitigation and adaptation* [Zinātne vides politikai: Eiropas meži biodaudzveidības, klimata pārmaiņu mīkstināšanas un klimata adaptācijas labā]. Future Brief 25. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/764847>
- 9 Forest Europe (2020). *State of Europe's Forests 2020* [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf
- 10 Eiropas Komisija, Kopīgais pētniecības centrs, Maes, J. et al. (2020). *Mapping and assessment of ecosystems and their services: An EU ecosystem assessment* [Ekosistēmu un to pakalpojumu kartēšana un novērtēšana: ES ekosistēmu novērtējums]. Publikāciju birojs. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/757183>
- 11 Seidl, R. et al. (2014). Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage [Meža traucējumu palielināšanās Eiropā un to ietekme uz oglekļa uzglabāšanu]. *Nature Climate Change*, 4. sēj., 806-810. lpp. <https://doi.org/10.1038/nclimate2318>





3. attēls. Dažādie meža noslogojumi (procentos), kas ietekmē Natura 2000 dzīvotnes un sugas, kuras uzskaitītas ES Dzīvotņu direktīvas I un II pielikumā¹²

Pēdējo gadu desmitu laikā dabisko mežu atjaunošanas vai monokultūru stādīšanas rezultātā mežainums ES ir palielinājies. Tomēr šīm darbībām ir ļoti dažāda ietekme uz biodaudzveidību. Plaša mēroga intensīvu stādījumu (arī monokultūru) ieviešana, ar tiem aizstājot dabiskus mežus un naturālās lauksaimniecības zemes, biodaudzveidību, visdrīzāk, ietekmēs nelabvēlīgi. Tā var apdraudēt arī nodrošinātību ar pārtiku un ūdeni un vietējo iedzīvotāju iztiku¹³. Tikai 14 % no novērtētajām meža dzīvotnēm, kas uzskaitītas ES Dzīvotņu direktīvas I pielikumā, ir labs saglabāšanās stāvoklis (30 % stāvoklis ir nezināms), lai gan starp reģioniem vērojamas būtiskas atšķirības. Vairāk nekā 90 % gadījumu boreālo mežu (t. i., Ziemeļeiropas mežu) dzīvotņu novērtējums liecina par nelabvēlīgu saglabāšanās stāvokli, turklāt stāvokļa tendences ir sliktākas nekā mērenās joslas un Vidusjūras reģiona mežos. Runājot vispārīgāk, saskaņā ar IUCN datiem 27 % zīdītāju, 10 % rāpuļu un 8 % abinieku, kas saistīti ar meža ekosistēmām, ES reģionā draud izmiršana¹⁴.

Dabiskā dinamika un biodaudzveidība ir noteicošs meža neaizsargātības, izturētspējas un pielāgotiesspējas faktors. Meži, kas sastāv no vairāku sugu kokiem, bieži vien ir biodaudzveidības ziņā bagātīgāki, izturētspējīgāki un funkcionāli daudzveidīgāki nekā meži, kuros aug tikai vienas sugas koki^{15,16}. Strukturāli elementi (piemēram, atmirusi koksne, mikrodzīvotnes, veci koki u. c.) var uzlabot biodaudzveidību visos mežos. Savukārt biodaudzveidība labvēlīgi ietekmē ekosistēmu funkcijas un pakalpojumus, arī CO₂ absorbciju sauszemes ekosistēmās¹⁷.

Ekosistēmas funkcijas var definēt kā ekoloģiskus procesus, kas kontrolē enerģijas, barības vielu un organiskās vielas plūsmas vidē.

Ekosistēmu pakalpojumus var definēt kā labumus, ko ekosistēmas cilvēcei sniedz regulēšanas, atbalsta, kultūras vai nodrošinājuma aspektā.

Pieejas, mērķi un instrumenti, kuru pamatā ir dabai tuvāka meža apsaimniekošana, atbalsta biodaudzveidību, izturētspēju un pielāgošanos klimata pārmaiņām apsaimniekotos mežos un mežainās ainavās. Tādējādi meži mūsu ekonomikai un sabiedrībai var nodrošināt pilnu ekosistēmu pakalpojumu klāstu (tai skaitā stabilu meža koksnes un nekoksnes produktu ražošanu), neraugoties uz neskaidrībām, kas klimata pārmaiņu iespaidā arvien pieaug.

- 12 Eiropas Vides aģentūra. (2020). *State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013-2018 [Dabas stāvoklis ES. Rezultāti no ziņojumiem par Dabas direktīvu īstenošanu 2013.–2018. gadā]*. EVA ziņojums Nr. 10/2020. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020>.
- 13 Diaz, S. et al. (Eds) (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [Starpvaldību zinātnes un politikas platforma biodaudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā: politikas veidotājiem domāts globālā novērtējuma ziņojuma par biodaudzveidību un ekosistēmu pakalpojumiem kopsavilkums]*. IPBES sekretariāts. https://zenodo.org/record/3553579/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf?download=1.
- 14 www.iucnredlist.org
- 15 Forest Europe. (2020). *State of Europe's Forests 2016/08 [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]*https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf
- 16 van der Plas, F. et al. (2016). Jack-of-all-trades effects drive biodiversity-ecosystem multifunctionality relationships in European forests [Biodaudzveidības un ekosistēmu daudzfunkcionalitātes attiecības Eiropas mežos veicina universāli faktori]. *Nature Communications*, 7. sēj., 11109. raksts, <https://doi.org/10.1038/ncomms11109>
- 17 Naeem, S. et al. (1994). Declining biodiversity can alter the performance of ecosystems [Biodaudzveidības sarukums var mainīt ekosistēmu sniegumu]. *Nature*, 368. sēj., 734.–737. lpp. <https://doi.org/10.1038/368734a0>



ES dalībvalstu viedokļi un rīcība

Meža apsaimniekošanas prakses nemitīgi attīstās. Kā rāda īpaša anketa, uz kuras jautājumiem atbildējušas vairākas ieinteresētās personas un 23 dalībvalstis, daudzās dalībvalstīs jau tiek izmēģinātas jaunas tendences un pieejas. Tālākajos punktos ir izklāstītas deviņas atziņas, kas izkristalizējušās no šīs anketas.

ES priekšroka tiek dota integrētai pieejai ilgtspējīgai meža apsaimniekošanai. Prioritārie mērķi atšķiras atkarībā no tā, kas ir meža īpašnieks. Publiskajos mežos parasti novērtē biodaudzveidību un citas netirgojamas preces (piemēram, atpūtas vai kultūras vērtības), savukārt lielākajā daļā privāto mežu galvenais mērķis ir koksnes ražošana, galvenokārt tāpēc, ka citiem ekosistēmu pakalpojumiem tirgu nav.

Lai palīdzētu attīstīt biodaudzveidību, ES dalībvalstis bieži izmanto prakses, kas atdara dabiskus procesus. Turklāt pastāv vispārēja ieinteresētība izmantot dabai tuvākas pieejas, lai Eiropas mežus sagatavotu mainīgajam klimatam un palielinātu to pielāgotiespēju. Minētās prakses tiek izmantotas arī tam, lai nodrošinātu kvalitatīvu koksni un sniegtu citus ekosistēmu pakalpojumus.

Daudzās ES dalībvalstīs jau tiek izmantotas dažādas dabai tuvākas apsaimniekošanas pieejas; tas tiek darīts galvenokārt publiskajos mežos, ja vien tiesību akti neuzliek pienākumu šo pieeju ievērot visiem meža apsaimniekotājiem. Dažas dalībvalstis ir ieviesušas saistītus principus vai obligātus tiesību aktus par dabai tuvāku meža apsaimniekošanu.

Vairāki mežkopības pasākumi un instrumenti dalībvalstu sistēmām, šķiet, ir kopīgi. Šie kopīgie instrumenti un pasākumi ir, piemēram, šādi: i) atsevišķu koku vai koku grupu ieguve, ii) dabiskā atjaunošanās, iii) sugu mistrošana, iv) audzes (t. i., koku grupas), kas sastāv no dažāda vecuma kokiem, v) autohtonu sugu izmantošana, vi) atslēgas dzīvotņu un saistīto dzīvotņu saglabāšana¹⁸, vii) vecu koku un ar kokiem saistītu dzīvotņu uzturēšana, viii) brīvprātīgas "meža atmatas" (t. i., platības, kurās mežiem ļauj augt dabiski bez aktīvas stādīšanas vai apsaimniekošanas, ko veic cilvēki), ix) atmirušās koksnes atstāšana uz vietas, x) slapjo dzīvotņu atjaunošana, xi) atteikšanās no pesticīdu lietošanas. Katra minētā instrumenta un pasākuma relatīvais nozīmīgums var atšķirties atkarībā no attiecīgā meža reģiona, un uzskaitījumam varētu pievienot vēl citus instrumentus.

Dabai tuvākas apsaimniekošanas koncepcijas valstīs un reģionos atšķiras. Kopumā Ziemeļaustrumeiropā plaši izplatīta dabisko traucējumu atdarināšanas un dabisko struktūru (atslēgas dzīvotņu, atmirušās koksnes u. c.) uzturēšanas koncepcija. Centrāleiropā un Austrumeiropā dominē dabai tuvāka meža apsaimniekošana ("Pro Silva pieeja" u. c.), savukārt Rietumeiropā visbiežāk izmanto nepārtraukta klājuma mežsaimniecību (NKM).

Meža apsaimniekošanā izmanto divas dažādas pieejas meža daudzfunkcionalitātei un biodaudzveidības aizsardzībai vai atjaunošanai. Viena no tām ir nošķiršanas pieeja, ar kuru saskaņā veido specializētas biodaudzveidības aizsardzības teritorijas, piemēram, meža atmatas, ko apsaimnieko bez iejaukšanās vai ar nelielu iejaukšanos. Otra ir integrētā pieeja, kas biodaudzveidības aizsardzības elementus ievieš saimnieciskā meža apsaimniekošanā. Patlaban lielākajā daļā ES dalībvalstu dominē integrētā pieeja. Šo pieeju meža apsaimniekošanā popularizē, piemēram, tīkls "INTEGRATE"¹⁹.

Meža biodaudzveidības novērtēšanā būtiski ir vairāki indikatori (tuvinājumvērtības). Šie indikatori dažādās valstīs atšķiras galvenokārt atkarībā no biogeogrāfiskajiem apstākļiem, vēsturiskās attīstības un pašreizējās meža resursu apsaimniekošanas. Šo indikatoru lietderība ir atkarīga no laika un konkrētās jomas, kurā tie tiek ņemti vērā. Tāpēc ar minētajiem indikatoriem saistītās vajadzības un problēmas ievērojami atšķiras.

Galvenais anketas respondentu minētais šķērslis, kas traucē izmantot biodaudzveidībai labvēlīgas prakses, izrādījās ekonomiska rakstura. Tas liecina, ka pastāv uzskats, ka šīs prakses – vismaz īstermiņā – samazinātu ekonomisko atdevi no mežiem. Tas atspoguļo

18 Ar saistītām dzīvotnēm domātas dažādas mežos sastopamās vides, piemēram, atklātas platības (zālāji un atvērumi vainagā), ūdens vide (meža diķi, kūdras purvi, mitrāji, krastmalas), akmeņainas platības u. c.

19 <https://integratenetwork.org/>



to, ka valda vispārējs citu ekosistēmas pakalpojumu – tai skaitā biodaudzveidībai vajadzīgo dzīvotņu nodrošināšanas – tirgu trūkums, un liek domāt, ka trūkst arī attiecīgu stimulu. Citi iemesli, kas kavē minētās prakses izmantošanu, ir i) tās nepieņemšana, jo īpaši zinātnē balstītu zināšanu trūkuma dēļ, ii) nepietiekama praktiskā pieredze un prasmes un iii) citi ar loģistiku, informāciju, kultūru vai vēsturi saistīti ierobežojumi. Savukārt pieaugošās bažas par klimata un biodaudzveidības krīzes ietekmi interesē par dabai tuvākām praksēm ir palielinājušas.

Lielākajā daļā pašreizējo meža apsaimniekošanas prakses vadlīniju ir ietverti šādi aspekti: i) dabiskā atjaunošanās, ii) autohtonas sugas, iii) vietējas proveniences, iv) audzes, kas sastāv no dažāda vecuma kokiem, v) mistraudzes, kas sastāv no dažādu sugu kokiem, vi) ainavas mainība, vii) rūpīgas kopšanas un mežizstrādes operācijas, viii) nagaiņu populāciju radītā noslogojuma līdzsvarošana, ix) atmirušās koksnes daudzuma un daudzveidības saglabāšana, x) ar kokiem saistīto mikrodzīvotņu saglabāšana, xi) vecas audzes, xii) retu sugu koku veicināšana un xiii) īpašu atslēgas dzīvotņu saglabāšana.



© Renzo Motta, 2012, Italy





II DAĻA:

DABAI TUVĀKAS MEŽA APSAIMNIEKOŠANAS KONCEPCIJA



Mūsu mežu devums biodaudzveidības un klimata pārmaiņu jomā izvirzīto ES ieceru īstenošanā ir jāstiprina. Ir jāstiprina mežu spēja nodrošināt daudzveidīgu ekosistēmu pakalpojumu klāstu un šo pakalpojumu atbalsta elementus.

Šo ekosistēmu pakalpojumu un atbalsta elementu vidū ir i) koksnes ražošana, ii) biodaudzveidības saglabāšana, iii) mitrāju aizsardzība, iv) ūdens kvalitātes aizsardzība, v) atpūta, vi) oglekļa sekvestrēšana un vii) oglekļa uzglabāšana. Šajā nolūkā ir jāstiprina gan ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas vidiskais pīlārs, gan meža ekosistēmu izturētspēja. Dabai tuvāka meža apsaimniekošana var palīdzēt apmierināt minētās vides un klimata vajadzības. Turklāt saskaņā ar dabai tuvākiem principiem lielāka apsaimniekoto mežu stabilitāte, izturētspēja un pielāgotiesspēja palīdzēs minimalizēt būtiskos un strauji augošos sociālekonomiskos riskus, kas saistīti ar klimata pārmaiņu nodarītajiem kaitējumiem un zaudējumiem mežos.

Galvenie apsvērumi un mērķi

Dabai tuvāka meža apsaimniekošana, kas balstās uz ekosistēmu dinamiku, aptver pastāvošās pieejas, kas vērstas uz biodaudzveidības palielināšanu apsaimniekotos mežos ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas koncepcijas satvarā. Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas vidiskā pīlāra pilnveidošana, galveno uzmanību pievēršot ekosistēmu funkcionēšanas un izturētspējas nosargāšanai, dabai tuvākā meža apsaimniekošanā integrē arī tehniskus, ekonomiskus un sociālus apsvērumus. Dabai tuvākā meža apsaimniekošanā mežus uzskata par ekosistēmām, kuras sastāv no augiem, dzīvniekiem, sēnēm, vienšūnas organismiem un abiotiskiem elementiem virs un zem zemes, kas visi kopā darbojas, lai veidotu un uzturētu meža daudzfunkcionalitāti. Sugām ir individuālas ekoloģiskās vajadzības. Tāpēc dabai tuvāka meža apsaimniekošana veicina paļaušanos uz dabisku un kompleksu meža ekosistēmu dinamiku, nevis uzspiež mākslīgu vienveidību un manipulē ar dabiskajiem augtēnes apstākļiem. Dabai tuvākā meža apsaimniekošanā lēmumi par mežu dabas kapitālu balstās uz i) sugu dabiskās sukcesijas dinamiku un mijiedarbību (var ietvert pioniersugas, ko izmanto vietēja mēroga atbalstītai migrācijai klimatadaptācijas nolūkā), ii) vidiskiem faktoriem, tādiem kā ūdens pieejamība un augsnes kvalitāte, un iii) klimatiskajiem apstākļiem, ieskaitot temperatūru, mitrumu un vētru biežumu. Lai biodaudzveidība attīstītos kā vienots veselums, ir vajadzīga daudzveidīga meža struktūra un sastāvs. Konkrētai meža ekosistēmai būtu jāaptver dažādas attīstības stadijas, tai skaitā sugu, mežaudzes un ainavas līmenī, lai nodrošinātu dažādas dzīvotnes un dzīves apstākļus daudzajām tajā mītošajām sugām.



Vispārīgie principi

Lai gan meža apsaimniekošanā ir vajadzīga reģionam un kontekstam specifiska pieeja, pamatojoties uz Larsen et al. (2022)²⁰, var secināt, ka dabai tuvākas meža apsaimniekošanas vispārīgie principi ir šādi:

- mācīties no dabas procesiem un ļaut tiem attīstīties;
- uzturēt meža struktūru un modeļu nevienmērīgumu un sarežģītību;
- integrēt meža funkcijas dažādos telpiskajos mērogos;
- izmantot dažādas mežkopības sistēmas, kuru pamatā ir reģionam raksturīgie dabisko traucējumu modeļi;
- veikt mazietekmējošu mežizstrādi, kurā vienlīdzīgu uzmanību pievērš tam, ko atstāj mežā, un tam, ko no meža izvāc, tādējādi saudzējot dzīvotnes, meža augsni un meža mikroklimatu.



© LUKE, Erkki Oksanen; Somija, 2006

- 20 Larsen, J. B. et al. (2022). *Closer-to-nature forest management [Dabai tuvāka meža apsaimniekošana]. From science to policy 12*. Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs12>
- 21 Brzeziński, B. et al. (2021). A demographic equilibrium approach to stocking control in mixed, multiaged stands in the Białowieża Forest, northeast Poland [Demogrāfiskā līdzsvara pieeja kokaudzes kontrolei jauktās dažādvecuma audzēs Belovežas gāršā Polijas ziemeļaustrumos]. *Forest Ecology and Management*, 481. sēj., 118694. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118694>
- 22 Ampoorter, E. et al. (2021). Tree diversity is key for promoting the diversity and abundance of forest associated taxa in Europe [Koku daudzveidība ir izšķirīgs ar mežu saistītu taksonu daudzveidības un skaitliskuma veicinātājs Eiropā]. *Oikos*, 129. sēj.2. izd., 133–146. lpp. <https://doi.org/10.1111/oik.06290>
- 23 Gamfeldt, L. et al. (2013). Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species [Daudzējādu ekosistēmu pakalpojumu līmenis ir augstāks mežos, kuros ir vairāk koku sugu]. *Nature Communications*, 4. sēj., 1340. raksts, <https://doi.org/10.1038/ncomms2328>
- 24 Paquette, A., & Messier, C. (2010). The effect of biodiversity on tree productivity: From temperate to boreal forests [Biodaudzveidības ietekme uz koku produktivitāti: no mērenās joslas līdz boreālajiem mežiem]. *Global Ecology and Biogeography*, 20. sēj., 1. izd., 170–180. lpp. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00592.x>

Galvenie mērķi

Dabai tuvāka meža apsaimniekošana kalpo par biodaudzveidības atjaunošanas, biodaudzveidības saglabāšanas un meža klimatnoturības paātrinātāju, un tās pamatā ir šādi divi galvenie mērķi: i) palielināt strukturālo sarežģītību un ii) veicināt dabisko meža dinamiku. Tālākajos punktos šie divi galvenie mērķi iztirzāti sīkāk.

Mērķis palielināt strukturālo sarežģītību

Dabai tuvāka meža apsaimniekošana tiecas radīt augstuma, caurmēra, vecuma un sugu ziņā daudzveidīgākus jauktos mežus. Tā tiecas arī panākt, lai mežos pamīšus būtu blīvāki un skrajāki laukumi atbilstoši sugu un struktūru dabiskajam mistrojuma atkarībā no meža tipa²¹ un attīstības stadijas. Dažos mežos dabiski sastopams mazāk sugu nekā citos, vai arī tie atrodas tādā attīstības cikla posmā, kurā tie ir teju viensugas meži.

Koku sugu bagātība līdz ar koku funkcionālo sastāvu, meža struktūru, klimatu un augsni ir svarīgi virzītājspēki, kas veicina biodaudzveidību taksona līmenī un vispārējo biodaudzveidību, kas saistīta ar mežiem²². Koku sugu daudzveidība un strukturālā daudzveidība labvēlīgi ietekmē meža funkcijas, pakalpojumus un ekosistēmu dinamiku²³.

Dabai tuvāka meža apsaimniekošana nāk par labu arī meža ilgtermiņa ražīgumam²⁴ un izturētspējai. Mežaudzes ar dažādotu sugu struktūru ir noturīgākas pret klimata



pārmaiņām un traucējumiem un tiem labāk pielāgojas^{25,26}. Dažādošana dod iespēju arī minimalizēt finanšu riskus, proti, ja kādu sugu ietekmē kaitīgais organisms, citas sugas joprojām var izdzīvot un nodrošināt ekonomisko atdevi.

Audzes stāvu dažādība ļauj nodrošināt daudzas dzīvotnes plašam sugu klāstam. Izšķirīgi svarīgi meža sugu dzīvotņu komponenti ir horizontālais laukumainums (gan audzes, gan meža ainavas līmenī) un vertikālais stāvainums. Struktūru daudzveidība mazā mērogā veicina divas lietas: i) mājvietu rod ļoti daudzveidīgas sugas ar atšķirīgām vajadzībām, jo dažādi stāvi atrodas gan blakus cits citam, gan cits virs cita, un ii) sugas ar vāju izplatīšanās spēju rekolonizē dzīvotnes līdzīgu stāvu tuvuma dēļ.

Arī sugu un vecumklašu dabiskā neviendabīguma uzturēšana vai atjaunošana ir svarīgs veids, kā saglabāt meža iekšējo mikroklimatu un ekosistēmas optimālu funkcionēšanu kopumā. Pielāgota audzes struktūra un pielāgots koku sugu sastāvs nāk par labu sugām, kas labi aug ēnā vai pusēnā, īpaši nometnieku sugām vai sugām ar vāju izplatīšanās spēju. Turklāt, cenšoties atdarināt dažādus dabisko traucējumu modeļus, var nodrošināt labvēlīgus apstākļus citām sugām, piemēram, sugām, kurām vajadzīgs vairāk gaismas.

Visbeidzot, atjaunojot un saglabājot vērtīgas saistītās dzīvotnes, kas mežos jau ir, piemēram, avotus, ūdensobjektus, kūdrājus, klintis un retu tipu mežus, var palīdzēt izveidot kompleksāku struktūru ar lielāku dzīvotņu daudzveidību.



© Jurij Diaci, 2015, Slovēnija

Mērķis veicināt dabisku meža dinamiku

Dabai tuvāka meža apsaimniekošana pēc iespējas vairāk balstās uz dabisko dinamiku, un, izmantojot un virzot šo dinamiku, ilgtermiņā samazina izmaksas, kas tradicionāli rodas apsaimniekotos mežos (piemēram, stādīšanas izmaksas). Dabiskus traucējumus, pie kuriem pieder vējgāzes (atsevišķu koku / mazu koku grupu), mizgraužu uzbrukumi, sausums, dabas ugunsgrēki, plūdi vai bebru aktivitāte, zināmā mērā var kapitalizēt, lai radītu atmirušu koksni un strukturālu sarežģītību, kas palīdz stiprināt biodaudzveidību.

Dabai tuvāka meža apsaimniekošana tiecas pēc iespējas izmantot vieglas, bet regulāras teritorijai specifiskas intervences, kuru mērķis ir palielināt dzīvotņu sarežģītību, sugu sabiedrību daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumu dažādību. Meža apstākļi tiek uzturēti vai veicināti atbilstoši esošo un potenciālo sugu dabiskajam areālam un izplatībai attiecīgajā teritorijā, ņemot vērā klimata pārmaiņu izraisītās sugu dabiskā areāla izmaiņas.

25 Cardinale, B. et al. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity [Biodaudzveidības zudums un tā ietekme uz cilvēci]. *Nature*, 486. sēj., 59–67. lpp. <https://doi.org/10.1038/nature11148>.

26 Mahecha, M. D. et al. (2022). Biodiversity loss and climate extremes — study the feedbacks [Biodaudzveidības zudums un ekstrēms klimats: atbildes reakciju pētījums]. *Nature*, 612. sēj., 30–32. lpp. (2022). <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04152-y>.



Biodaudzveidības ieguvumi no dažādām meža praksēm

Atsevišķām meža apsaimniekošanas praksēm un mežizstrādes režīmiem ir atšķirīga ietekme uz meža biodaudzveidību un noturību pret klimata pārmaiņām. Pārejai uz dabai tuvāku meža apsaimniekošanu būs vajadzīgi dažādi pasākumi, ko veic dažādos laikos. 1. tabulā dots pārskats par dažādām mežsaimniecības praksēm, to sagādātajiem biodaudzveidības ieguvumiem un ar tām saistītajām problēmām.

Tabulas mērķis ir palīdzēt vieglāk noteikt dabai tuvākas meža apsaimniekošanas izejas punktus un pieņemt lēmumus par tās vērienīgumu.

1. tabula. Mežsaimniecības un ar mežsaimniecību saistītas zemes apsaimniekošanas prakses un to sagādātie biodaudzveidības ieguvumi un problēmas

Nosaukums	Galvenās iezīmes	Ierobežojumi
Dabai tuva meža apsaimniekošana	Dabai tuvas meža apsaimniekošanas mērķis ir "optimizēt meža ekosistēmu uzturēšanu, saglabāšanu un izmantošanu tā, lai ekoloģiskās un sociālekonomiskās funkcijas būtu ilgtspējīgas un rentablas" ²⁷ . Galvenā uzmanība tajā tiek pievērsta atsevišķu koku izlases cirtei, pamatojoties uz principiem, kurus var piemērot vietējiem apstākļiem un uzdevumiem. Mazāku grupu (< 0,2 ha) izciršana ļauj izveidot "mozaikveida" audzes, kas sastāv no dažādām koku sugām.	Pastāv risks, ka trūks pietiekama elastīguma, lai nodrošinātu meža ekosistēmu pielāgotiespēju mainīgā klimatā atkarībā no mainīgiem ekoloģiskajiem apstākļiem un sabiedrības vajadzībām ²⁸ .
Integrēta meža apsaimniekošana: tīkls "Integrate Network"	Integrēta meža apsaimniekošana nozīmē, ka vienā meža ainavā tiek apvienota vairāku ekosistēmu pakalpojumu sniegšana. Tīkla "Integrate Network" uzmanības lokā ir divu uzdevumu – biodaudzveidības saglabāšanas un ilgtspējīgas koksnes ražošanas – salāgošana.	Lai uzturētu vai atjaunotu dažādos meža biodaudzveidības komponentus, ir vajadzīga visaptveroša koncepcija. Saskaņā ar šo koncepciju apsaimniekotos mežos būtu jākombinē segregējoši (aizsargājamas teritorijas / liegtās teritorijas) un integrējoši (ārpusrezervātu teritorijas) saglabāšanas instrumenti. Šīs kombinēšanas mērķis ir palīdzēt sugām to sastopamības karstpunktos, kā arī visā meža matricā dažādos telpiskajos (audzes, meža laukuma un ainavas) un hierarhiskajos (gēnu, sugu populāciju, sabiedrību un ekosistēmu) mērogos ²⁹ .
NKM	Saskaņā ar NKM jeb dažādvecuma apsaimniekošanu meža audzē tiek uzturēta neviendabīga struktūra, periodiski izlases veidā izcērtot atsevišķus kokus vai koku grupas ³⁰ . Lai nodrošinātu kokaugiem klātas zemes apstākļu nepārtrauktību, kailciršu platību vēlams ierobežot līdz 0,25 ha. Modelēšana liecina, ka NKM atkarībā no vasarājo koku klātesības un pieaugušas meža struktūras apmēra labvēlīgi ietekmē oglekļa sekvestrēšanu, biodaudzveidību un citus ekosistēmu pakalpojumus ^{31,32} .	Biodaudzveidības ieguvumi ir atkarīgi no mežizstrādes intensitātes un no tā, kā šī intensitāte mijiedarbojas ar citiem pasākumiem, piemēram, "meža atmatām" vai atmirušas koksnes saglabāšanu ²⁸ .

- 27 <?>Pro Silva. (2012). *Pro Silva Principles*. <https://www.prosilva.org/close-to-nature-forestry/pro-silva-principles/>.
- 28 O'Hara K. L. (2016). What is close-to-nature silviculture in a changing world? [Kas ir dabai tuva mežkopība mainīgā pasaulē?] *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 89. sēj., 1. izd., 1.–6. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpv043>.
- 29 Kraus D., & Krumm F. (Eds) (2013). Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity [Integrējošas pieejas kā meža biodaudzveidības saglabāšanas iespēja]. Eiropas Meža institūts; Krumm, F. et al. (Eds) (2020). *How to balance forestry and biodiversity conservation – A view across Europe [Kā līdzsvarot mežsaimniecību un biodaudzveidības saglabāšanu. Pārskats par Eiropu]*. Eiropas Meža institūts un Šveices Federālais Meža, sniega un ainavu pētniecības institūts.
- 30 Gustafsson, L. et al. (2020). Retention as an integrated biodiversity conservation approach for continuous-cover forestry in Europe [Saglabāšana kā integrēta biodaudzveidības saglabāšanas pieeja nepārtraukta klājuma mežsaimniecībai Eiropā]. *Ambio*, 49. sēj., 85–97. lpp. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01190-1>.
- 31 Peura, M. (2020). *Continuous cover forestry, biodiversity and ecosystem services [Nepārtraukta klājuma mežsaimniecība, biodaudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi]* (publikācija Nr. 204) [doktora disertācija, Jyväskylä yliopisto]. JYU dissertations. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-8114-3>.
- 32 Díaz-Yáñez, O. et al. (2020). Multifunctional comparison of different management strategies in boreal forests [Dažādu boreālo mežu apsaimniekošanas stratēģiju daudzfunkcionāls salīdzinājums]. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 93. sēj., 1. izd., 84–95. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpz053>.



Nosaukums	Galvenās iezīmes	Ierobežojumi
Trejāda apsaimniekošana	Trejāda apsaimniekošana, ko sauc arī par kombinēto mērķu mežsaimniecību ³³ , mežu iedala sektoros ar atšķirīgu apsaimniekošanas intensitāti un integrāciju. Daļu ainavas veido aizsargājamās teritorijas un intensīvas meža izmantošanas sistēmas, bet atlikušo daļu aizņem integrētas apsaimniekošanas sistēmas, piemēram, nepārtraukta klājuma mežsaimniecība un dabai tuva meža apsaimniekošana. Tādējādi "trejādā apsaimniekošana" (kas kombinē trīs veidus, proti, aizsargājamās teritorijas, intensīvas meža izmantošanas sistēmas un integrētas apsaimniekošanas sistēmas) var pavērt iespēju plaša biodaudzveidības klāsta saglabāšanu apvienot ar citiem meža apsaimniekošanas mērķiem ³⁴ .	Šīs pieejas nodrošinātie biodaudzveidības ieguvumi praktiski nav pārbaudīti. Pastāv risks, ka meža sadalīšana teritorijās ar individuāliem mērķiem varētu apdraudēt to daudzfunkcionalitāti un izturētspēju. Lai īstenotu trejādu apsaimniekošanu jauktu īpašumtiesību apstākļos, būs vajadzīga cieša sadarbība un koordinācija starp dažādiem īpašniekiem ²⁶ .
Mežkopības-ganīblopkopības sistēmas / agromežsaimniecība	Agromežsaimniecība un laukkopības-mežkopības-ganīblopkopības sistēmas koku audzēšanu apvieno ar lauksaimniecību vienā un tajā pašā zemē. Tām raksturīga maza koku biežība, skrajš vainagu slēgums, maz biomasas un nekvalitatīva koksne. Tomēr biodaudzveidības ziņā šīs sistēmas ir ļoti vērtīgas mežainas ainavas, jo tajās mājvietai rod daudz retu un apdraudētu sugu. Tās ir arī daudzfunkcionālas ainavas, kas nodrošina daudzus ekosistēmu pakalpojumus, to vidū koksnes ražošanu. Ar tradicionāliem apsaimniekošanas paņēmieniem (piemēram, pļaušanu, atvasāju audzēšanu un lauksaimniecības dzīvnieku ganīšanu) tiek saglabāts skrajāks vainagu klājs un uzturēti zālāji.	Sakarā ar lauksaimniecības intensifikāciju, cilvēku aizplūšanu no lauku apvidiem, atteikšanos no tradicionālajām praksēm un mežu dabisko atjaunošanos lauksaimniecības ainavas pēdējo gadu desmitu laikā ir strauji mainījušās. Visi šie procesi ir radījuši ainavas un biodaudzveidības saglabāšanas apdraudējumu. Atkarībā no saglabāšanas iecerēm varētu nākties atjaunot un uzturēt dabiskos procesus vai zemas intensitātes apsaimniekošanas prakses, arī kā papildinošas stratēģijas ³¹ .
Saglabāšanas mežsaimniecība	Saglabāšanas mežsaimniecības mērķis ir biodaudzveidības apsvērumus nostiprināt vienādvecuma meža apsaimniekošanas un kailcīršu sistēmā. To var izmantot arī NKM satvarā. Stiprinot meža struktūras, sastāva un sarežģītības nepārtrauktību, tiek veicināta biodaudzveidība un ekoloģiskās funkcijas dažādos telpiskajos mērogos ³⁵ . Mainīgie saglabāšanas līmeņi nodrošina strukturālu daudzveidību ainavas mērogā. Svarīgi parametri ir koku kvalitāte, caurmērs un vecums.	leguvumi, ko sagādā koku saglabāšana kā pasākums, kas palīdz saglabāt biodaudzveidību kailcirtēs, lielā mērā ir atkarīgi no mežaudzē atstāto koku novietojuma un tilpuma. Atkarībā no tādiem faktoriem kā koku suga un diametrs var būt vērojama būtiska pēcizstrādes atmiršana ³⁶ . Uzturēt struktūras un mikroklimatu, kas ir svarīgi sugām, kuras mīt pieaugušos un vecos mežos, ar koku saglabāšanu vien nav iespējams. Patlaban nav skaidrs, vai koku saglabāšana nāk par labu Sarkanajā grāmatā iekļautām sugām ³⁷ .

33 Duncker, P. S. et al. (2012). Classification of forest management approaches: A new conceptual framework and its applicability to European forestry [Meža apsaimniekošanas pieeju klasifikācija. Jauns konceptuālais satvars un tā piemērojāmība Eiropas mežsaimniecībā]. *Ecology and Society*, 17. sēj., 4. izd., 51. raksts. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05262-170451>.

34 Muys, B. et al. (2022). *Forest Biodiversity in Europe [Meža biodaudzveidība Eiropā]. From Science to Policy 13*. Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs13>.

35 Kraus D., & Krumm F. (Eds) (2013). Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity [Integrējošas pieejas kā meža biodaudzveidības saglabāšanas iespēja]. Eiropas Meža institūts; Krumm, F. et al. (Eds) (2020). *How to balance forestry and biodiversity conservation – A view across Europe [Kā līdzsvarot mežsaimniecību un biodaudzveidības saglabāšanu. Pārskats par Eiropu]*. Eiropas Meža institūts un Šveices Federālais Meža, sniega un ainavu pētniecības institūts.

36 Hämäläinen, A. et al. (2016). Retention tree characteristics have major influence on the post-harvest tree mortality and availability of coarse woody debris in clear-cut areas. [Saglabājamo koku raksturlielumi būtiski ietekmē koku atmiršanu pēc mežizstrādes un liela izmēra koksnes atlieku pieejamību kailcirtēs.] *Forest Ecology and Management*, 369. sēj., 66–73. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.03.037>.

37 Gustafsson, L. et al. (2010). *Tree retention as a conservation measure in clear-cut forests of northern Europe: A review of ecological consequences [Koku saglabāšana kā saglabāšanas pasākums Ziemeļeiropas kailcirtēs: ekoloģisko seku pārskats]*. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 25. sēj., 4. izd., 295–308. lpp. <https://doi.org/10.1080/02827581.2010.497495>.





III DAĻA:
**DABAI TUVĀKAS MEŽA
APSAIMNIEKOŠANAS
RĪKKOPA**



Dažāda veida intervences meža apsaimniekošanas ciklā var palīdzēt i) nostiprināt strukturālo sarežģītību un dabisko dinamiku, ii) mazināt antropogēnos noslogojumus, iii) aizsargāt dzīvotnes un sugas un iv) pārvaldīt ainavu savienotību.

Šīs intervences būtu jāuzskata par savstarpēji papildinošām, un to biežumam un intensitātei vajadzētu būt atkarīgiem no vietējiem apstākļiem.

Nākamajā tekstlīgā ir uzskaitītas dabai tuvākā meža apsaimniekošanā izmantotās intervences un to mērķi.

- Veicināt koku dabisko atjaunošanos
- Nodrošināt vērīgus mežizstrādes apstākļus
- Minimalizēt citas apsaimniekošanas intervences
- Saglabāt un atjaunot meža augsnes un ūdens ekosistēmas
- Optimizēt atmirušās koksnes saglabāšanu
- Atstāt meža platības "atmatā"
- Teritorijā aizsargāt konkrētas sugas
- Nagaiņu sugas pārvaldīt atbilstoši dabiskajai ekoloģiskajai kapacitātei
- Izmantot mērogam atbilstošu pieeju



Veicināt koku dabisko atjaunošanos

Galvenajai pieejai mežu atjaunošanā vajadzētu būt dabiskajai atjaunošanai. Dabiskā atjaunošanās veicina meža ģenētisko daudzveidību un tātad tā pielāgotiespēju un izturētspēju. Ja atlikušajai mežaudzei ir raksturīgi elementi, kas vēlami nākamajā paaudzē (šādi vēlami elementi ir, piemēram, autohtonas un/vai klimatam pielāgojušās pioniersugas, starpsugu un iekšsugas ģenētiskā daudzveidība, vietēja proveniencē, kvalitāte, noturība un dzīvotspēja), būtu jācenšas izmantot pašizsējas augus vai veģetatīvās pavairošanas materiālu (t. i., dabisko atjaunošanos).

Mākslīga atjaunošana var būt vajadzīga, lai dabisko atjaunošanos papildinātu konkrētās situācijās³⁸, kas uzskaitītas nākamajos punktos.

- Dabiskā ģenētiskā daudzveidība ir noplicināta, jo vēsturiski ticis izmantots vienvēidīgs atjaunošanas materiāls un/vai materiāls no nepiemērotiem ģenētiskajiem avotiem.
- Dabiskā atjaunošanās ir bijusi nesekmīga (piemēram, tāpēc, ka trūkst piemērotu sēklas koku, ir liels nagaiņu ganīšanās noslogojums vai konkurējošs zemesaugājs). Veids, kā kombinēt dabisko un mākslīgo atjaunošanu teritorijās, kurās sēklas koku nav, varētu būt ierīkot kokaugu "saliņas", kurās ir liela autohtono sugu biodaudzveidība.
- Pastāv vajadzība pēc atbalstītas sugu migrācijas, lai veicinātu klimatam pielāgotu atjaunošanos. Šī pieeja vienmēr jāizmanto uzmanīgi un pakāpeniski, ievērojot piesardzības principu.
- Galvenā uzmanība tiek pievērsta sugai piemērotas dzīvotnes atjaunošanai, piemēram, ja apsaimniekotāji stāda ēdamus augus, lai izveidotu barošanās dzīvotni konkrētai sugai (piemēram, programmas "LIFE+ Corredores OSO" ietvaros tika ieviesta barības suga lāču piesaistīšanai Pirenejos).

Ja dabiskā atjaunošanās nenotiek pat tad, kad sēklas koku ir pietiekami, būtu jāizprot un jāaptur procesi, kas dabisko atjaunošanos kavē. Meža atjaunošana nav atkarīga tikai no augāja atjaunošanas; tai vajadzīga plašāka pieeja, kas aptver visas meža ekosistēmas. Piemēram, ja augsnes ir stipri degradētas (piemēram, tām ir augsts pH) vai tajās notiek ļoti aktīvs degradācijas process (gravu erozija), šīs problēmas varētu būt jānovērš, pirms mākslīgā atjaunošana vai dabiskā atjaunošanās var noritēt sekmīgi.

Mākslīgās atjaunošanas pamatā vajadzētu būt reproduktīvajam materiālam, kas iegūts no dabiskām mežaudzēm vai vietējas proveniencē autohtoniem kokiem sēklu ieguves plantācijās, kurās atdarināts dabisks apputeksnēšanas un vairošanās process. Tas var ietvert pioniersugu materiālu, ko izmanto atbalstītai migrācijai, lai veicinātu pielāgošanos klimata pārmaiņām. Kokaudzētāvām varētu nākties pielāgoties un piedāvāt plašāku autohtono sugu klāstu. Selekcijai vajadzētu būt vērstai uz dzīvotspējīgām un ģenētiski daudzveidīgām sēklas kultūrām, kas pielāgotas augtenei.

Dabai tuvāki pasākumi paver dažādas iespējas, kā mazināt ar klimata pārmaiņām saistīto risku. Šādi pasākumi ietver dabiskās atjaunošanās atbalstīšanu, mistraudžu izveidi un pakāpenisku un uzmanīgu introducēšanu, kurā izmanto augtenei pielāgotu sējeņu vai nelielu pioniersugu grupu atbalstītu migrāciju. Priekšroka būtu jādod augtenei pielāgotām autohtonām vietējas proveniencē sugām, tai skaitā pioniersugām vai mazražīgām sugām. Tomēr ļoti specifiskos gadījumos var apsvērt iespēju, piemēram, par pionierkokiem vai aizsargkokiem, kuri pasargā autohtono sugu atjaunošanos, izmantojot nākotnes klimatiskajiem apstākļiem piemērotas alohtonās sugas. Šajā kontekstā pie svarīgiem pielāgotiespējas kritērijiem pieder sausumizturība, karstumizturība un saderība ar esošo ekoloģisko sistēmu, proti, mikorizu, kā arī noturība pret kaitīgajiem organismiem un slimībām.

Būtu jāatsakās no ekstensīvām manipulācijām ar augsni (skarifikācijas) un hidroloģiju (grāvju rakšanas un pievedceļu būvniecības) vai tās jāsamazina līdz minimumam, izmantojot tikai ārkārtas un labi pamatotos gadījumos un pienācīgi ņemot vērā to ietekmi uz bioaudzveidību. Apstādāmo platību sagatavošanai būtu jāaprobežojas tikai ar stābdedru izrakšanu. Palielinot atstatumu starp augiem, īpaši atstatumu starp

38 Larsen, J. B. et al. (2022). *Closer-to-nature forest management [Dabai tuvāka meža apsaimniekošana]. From science to policy 12*. Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs12>.



mākslīgi introducētu sējeņu rindām, var palielināt sugu daudzveidību. Tas radīs labākas daudzu vērtīgu palīgkoku un krūmu sugu, kā arī zālaugu pašizsējas iespējas.

Papildu norādījumi sniegti Komisijas vadlīnijās par biodaudzveidībai labvēlīgu pirmreizēju un atkārtotu apmežošanu un koku stādīšanu³⁹.



© Matthias Schickhofer, AT, 2017

39 SWD(2023)61.



Nodrošināt vērīgus mežizstrādes apstākļus

Plānojot mežizstrādes operācijas, ir jāņem vērā vajadzība saglabāt visas meža funkcijas. Tas būtu jāpanāk, piegriežot vērību visām meža ekosistēmas daļām (jo īpaši augsnei, ūdenstecēm un citām dabiskām meža vidēm un to buferzonām). Taču tas būtu jāpanāk arī, piegriežot vērību ikvienam atsevišķam kokam un to ekoloģiskajām funkcijām audzē, neatkarīgi no tā, vai tie ir pieauguši koki, jauni koki vai sējeņi. Lai saglabātu meža iekšējo mikroklimatu, koksnes ražošanai un meža atjaunošanai vajadzētu būt vērīgai uz to, lai aizsargātu un/vai veicinātu attiecīgajai teritorijai raksturīgo i) koku skaitu, ii) vainagu vai iii) vainagu īpatsvaru.

Mežizstrādes laikā pēc iespējas jāvairās no jebkādas intensīvas prakses un jāveic rūpīga kvalitatīva analīze par biodaudzveidības ieguvumiem un iespējām palielināt oglekļa uzkrāšanas kapacitāti meža ekosistēmā un nocirstas koksnes produktos. Paņēmiens, ko piedāvā daudzfunkcionālas pieejas daudzveidīgu audžu veicināšanai, ir daļēja mežizstrāde (t. i., atsevišķu koku izlase, grupu izlase vai laukumu izciršana (ne vairāk kā 0,2–0,5 ha platībā)), kas atdarina dabisku traucējumu modeļus, nevis kailcirtes lielākās platībās. Kailcirtes mazina vides sarežģītību, maina dabiskos ekosistēmu procesus un tādējādi mazina dzīvotņu dažādību. Kailcirtes ir mazāk labvēlīgas arī augsta līmeņa sugu daudzveidībai⁴⁰. Tūlīt pēc kailcirtes sugu sastāvs un bagātība mainās, dodot vietu sugām, kas labi pielāgojušās traucētām vai atklātām dzīvotnēm⁴¹. Tas var palielināt meža fragmentācijas negatīvo ietekmi uz jutīgu meža putnu sugu izplatību meža fragmentos⁴². Pēc kailcirtes sēņu sabiedrības sastāvs zem zemes noplicinās un īpaši sarūk ektomikorizas sēņu skaitliskums. Šīm sēnēm ir svarīga nozīme oglekļa aprites ciklā, un tās palīdz mazināt traucējumu izraisīto ietekmi uz augsni⁴³. Ja kailcirti veic mehanizēti, tas bieži noved pie augsnes sablīvēšanās un virskārtas trūda nevienmērīguma, un tas nozīmē, ka platībā pakāpeniski sāk dominēt zālaugu sabiedrības, tiek ietekmēts oglekļa un slāpekļa aprites cikls un kavēta koku dabiskā atjaunošanās⁴⁴.

Tajā pašā laikā nelieli atvērumi, kas veidojas laukumu izlases cirtēs (ne vairāk kā 0,2–0,5 ha), var radīt piemērotus klimatiskos apstākļus sugām, kuras dod priekšroku daļēji noēnotiem vai daļēji atklātiem apstākļiem un bagātina meža struktūru. Kailcirtes malu veidošana ieloku formā rada labvēlīgus ieaugšanas apstākļus pašizsējas augiem un pirmām un galvenām kārtām diferencē gaismas un siltuma apstākļus cirsma. Ja dabiskie traucējumi ir samazināti vai likvidēti, atjaunojošās meža apsaimniekošanas satvarā var būt vajadzīgas nelielas kailcirtes, lai kādu laiku atdarinātu dabiskus traucējumus. Lēmumiem par mazu atvērumu izveides laiku un vietu būtu jāatspoguļo

- 40 García-Tejero, S. et al. (2018). Natural succession and clearcutting as drivers of environmental heterogeneity and beta diversity in North American boreal forests [Dabiskā sukcesija un kailcirtes kā vides nevienmērīguma un beta daudzveidības problēmu cēloņi Ziemeļamerikas boreālajos mežos]. *PLoS ONE*, 13. sēj., 11. izd., e0206931. raksts. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206931>.
- 41 Pawson, S. M. et al. (2006). Clear-fell harvest impacts on biodiversity: Past research and the search for harvest size thresholds [Kailcirtes ietekme uz biodaudzveidību: līdzšinējie pētījumi un mežizstrādes sliekšņvērtību meklējumi]. *Canadian Journal of Forest Research*, 36. sēj., 4. izd., 1035–1046. lpp. <https://doi.org/10.1139/x05-304>.
- 42 Hofmeister, J. et al. (2017). Spatial distribution of bird communities in small forest fragments in central Europe in relation to distance to the forest edge, fragment size and type of forest [Putnu sabiedrību telpiskā izplatība mazos meža fragmentos Centrāleiropā atkarībā no attāluma līdz mežmalai, fragmentu lieluma un meža tipa]. *Forest Ecology and Management*, 401. sēj., 255–263. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118623>.
- 43 Kohout, P. et al. (2018). Clearcutting alters decomposition processes and initiates complex restructuring of fungal communities in soil and tree roots [Kailcirtes maina sadalīšanās procesus un ierosina augsnē un koku saknēs sastopamo sēņu sabiedrību kompleksu pārstrukturēšanos]. *The ISME Journal*, 12. sēj., 692–703. lpp. <https://doi.org/10.1038/s41396-017-0027-3>.
- 44 Klimo, E. (2002). Ecological consequences of clearcutting in spruce monocultures [Egļu monokultūru kailcirtes ekoloģiskās sekas]. *Ekológia (Bratislava)*, 21. sēj. (pielikums Nr. 1/2022), 14–30. lpp. <https://www.sav.sk/journals/ekol/eks102.htm#ECOLOGICAL>.



© Renzo Motta, 2022, Itālija



mozaikveida pieeja, lai mazi atvērumi neveidotos blakus cits citam vai nelielā attālumā cits no cita un neradītu kumulatīvo ietekmi, kas līdzinās lielākas kailcirtes scenārijam.

Lai mazinātu mežizstrādes ietekmi uz meža ūdenstecēm, mežizstrādes laikā gar ūdenstecēm būtu jāveido buferzonas⁴⁵. Šo buferzonu platumam jāatspoguļo to mērķis un ūdensteces kārtā. Īpaši mazu ūdensteču gadījumā buferzonas bieži vien ir pārāk mazas⁴⁶. Buferzonu platumam, kas dažādos pētījumos ieteikts ekoloģiskās integritātes aizsardzības⁴⁷ vajadzībām, mazām upēm⁴⁸ un līdzīgām ūdenstecēm ir 30 metri. Šajos apgabalos ieteicams atstāt vai izveidot dabisku ekotonu zonas, sevišķi stādot un veicinot krūmus vietās, kur to nav.

Viens no galvenajiem elementiem, kas jāuztur, lai nodrošinātu strukturālo sarežģītību, ir tā sauktie ekoloģiskie koki. Šiem kokiem piemīt senu koku fiziskās īpašības, pat ja tie nav ļoti veci. Tos raksturo, piemēram, i) liels apkārtmērs, ii) stumbra ikgadējā pieauguma pakāpeniska samazināšanās, iii) kodolkoksnes novecošana un ar to saistīta sadalīšanās, iv) dobi stumbri vai dobumi, v) vainaga arhitektūras izmaiņas un/vai vainaga atmiršana. Šīs atsevišķās struktūras nodrošina unikālas mikrodzīvotnes, kas ir svarīgi mežu biodaudzveidības saglabāšanas elementi. Ar šīm vecajām struktūrām bieži vien ir saistītas meža dzīvotņu speciālistu sugas, ko izzušana apdraud vairāk nekā ģenerālistu sugas. Ģenerālistu sugas apdzīvo plašu nišu klāstu un var izmantot daudzveidīgus dzīvotņu resursus. Savukārt speciālistu sugas apdzīvo nelielu nišu klāstu un izmanto ierobežotus dzīvotņu resursus. Tāpēc ģenerālistu sugas ir noturīgākas pret mainīgiem vides apstākļiem nekā speciālistu sugas. Savukārt speciālistu sugas izzušana apdraud lielākā mērā. Tas nozīmē, ka meža speciālistu sugu populācijas Eiropā sarūk.

Vecos kokos vai kokos, kas sasnieguši novecošanas stadiju, bieži vien atrodamas ar kokiem saistītas mikrodzīvotnes. Ar kokiem saistīta mikrodzīvotne ir atšķirīga, skaidri norobežota struktūra, kas atrodas uz dzīva vai stāvoša atmiruša koka un kas sugām vai sugu sabiedrībām vismaz kādā to dzīves cikla daļā nodrošina īpašu un būtisku substrātu vai dzīvesvietu, kurā attīstīties, baroties, patverties vai vairoties. Neseni pētījumi ir uzskatāmi parādījuši korelāciju starp meža biodaudzveidību un ar kokiem saistīto mikrodzīvotņu skaitliskumu un daudzveidību mežaudzes mērogā. Šīs struktūras sastopamas visos mežos, arī koku agrīnā vecumā. Lai šīs ar kokiem saistītās mikrodzīvotnes uzturētu, ir ne vien jāsauglabā esošās ar kokiem saistītās mikrodzīvotnes, bet arī i) jānovērtē un jāsauglabā mežaudzes, kurās nākotnē var veidoties ar kokiem saistītās mikrodzīvotnes, un ii) jāvairās no potenciālo ekoloģisko koku izciršanas krājas kopšanas operāciju laikā⁴⁹. Dažu tipu mežos ar kokiem saistītās mikrodzīvotnes būtiski labākas bija kokos, kuru krūšaugstuma caurmērs ir ≥ 70 cm.

Ekoloģiski sensitīvos periodos, piemēram, ligzdošanas vai vairošanās periodā, ideālā gadījumā mežizstrādei nevajadzētu notikt vai saskaņā ar ES Putnu direktīvas⁵⁰ 5. pantu putnu traucējumiem vajadzētu būt minimāliem. ES atlikušie pirmatnējie un vecie meži būtu stingri jāaizsargā, ņemot vērā to lielo vērtību gan biodaudzveidības, gan klimata pārmaiņu mīkstināšanas aspektā⁵¹. Papildu informācija un norādījumi par šo tematu doti Komisijas vadlīnijās par ES pirmatnējo un veco mežu definēšanu, kartēšanu, monitoringu un stingru aizsardzību⁵².



- 45 Kuglerová, L. et al. (2020). Cutting edge: A comparison of contemporary practices of riparian buffer retention around small streams in Canada, Finland, and Sweden [Jaunākās iespējas: salīdzinājums par mūsdienu praksēm krasta buferzonu saglabāšanā ap nelielām ūdenstecēm Kanādā, Somijā un Zviedrijā]. *Water Resources Research*, 56. sēj., 9. izd., e2019WR026381. raksts. <https://doi.org/10.1029/2019WR026381>
- 46 Kuglerová, L. et al. (2020). Cutting edge: A comparison of contemporary practices of riparian buffer retention around small streams in Canada, Finland, and Sweden [Jaunākās iespējas: salīdzinājums par mūsdienu praksēm krasta buferzonu saglabāšanā ap nelielām ūdenstecēm Kanādā, Somijā un Zviedrijā]. *Water Resources Research*, 56. sēj., 9. izd., e2019WR026381. raksts. <https://doi.org/10.1029/2019WR026381>
- 47 Sweeney, B. W., & Newbold, J. D. (2014). Streamside forest buffer width needed to protect stream water quality, habitat, and organisms: A literature review [Upmalas meža buferzonas platumam, kas vajadzīgs, lai aizsargātu upes ūdens kvalitāti, dzīvotni un organismus: literatūras apskats]. *Journal of the American Water Resources Association*, 50. sēj., 3. izd., 560–584. lpp. <https://doi.org/10.1111/jawr.12203>
- 48 Broadmeadow, S., & Nisbet, T. R. (2004). The effects of riparian forest management on the freshwater environment: A literature review of best management practice [Krasta mežu apsaimniekošanas ietekme uz saldūdens vidi: apsaimniekošanas paraugprakses literatūras apskats]. *Hydrology and Earth System Sciences*, 8. sēj., 3. izd., 286–305. lpp. <https://doi.org/10.5194/hess-8-286-2004>
- 49 Courbaud, B. et al. (2022). Factors influencing the rate of formation of tree-related microhabitats and implications for biodiversity conservation and forest management [Faktori, kas ietekmē ar kokiem saistītu mikrodzīvotņu veidošanās ātrumu, un ietekme uz biodaudzveidības saglabāšanu un meža apsaimniekošanu]. *Journal of Applied Ecology*, 59. sēj., 492–503. lpp. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14068>
- 50 Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību.
- 51 Barredo, J. I. et al. (2021). *Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe* [Eiropas pirmatnējo un veco mežu kartēšana un novērtēšana]. Eiropas Savienības Publikāciju birojs. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/797591>
- 52 Vadlīnijas par ES pirmatnējo un veco mežu definēšanu, kartēšanu, monitoringu un stingru aizsardzību (europa.eu)



Minimalizēt citas apsaimniekošanas intervences

Lai gan dabai tuvākas meža apsaimniekošanas mērķis ir pēc iespējas vairāk paļauties uz dabisko dinamiku, dažas intervences joprojām var būt vajadzīgas. Ierobežota organiskā mēslošana var palīdzēt uzlabot koku veselību, koriģējot barības vielu nelīdzsvarotību augsnē (piemēram, bora deficītu), un uzmanīgi veikta kaļķošana var palīdzēt novērst augsnes paskābināšanos. Tomēr ārēju ielaidresursu izmantošanai vajadzētu būt minimālai, un to sastāvs būtu rūpīgi jāizvēlas, lai neradītu pēkšņas augsnes pH vai barības vielu satura izmaiņas, jo tās var kaitēt augsnes biodaudzveidībai vai pamežam. Slāpekļa mēslošanas līdzekļi nāk par sliktu i) augu sugu bagātībai un daudzveidībai un ii) sūnu, ķerpju, mikorizas, skrejvaboļu, abinieku un nagaiņu skaitliskumam⁵³. Turklāt mēslošanas līdzekļi var kavēt sakņu attīstību un tādējādi negatīvi ietekmēt koku izturību pret sausumu⁵⁴.

Noteiktos izņēmuma apstākļos, kas pirms mēslošanas būtu pamatīgi jāizvērtē, pieņemama varētu būt bioloģisku pesticīdu mērķtiecīga izmantošana, lai apkarotu kaitīgo organismu vai patogēnu uzliesmojumus gadījumos, kad citi pasākumi nav iespējami. Šajā sakarā ir svarīgi norādīt, ka dabai tuvāka meža apsaimniekošana stiprinās ar konkrētu koku sugu saistīto dabisko noturību pret kaitīgo organismu savairošanos un slimību uzliesmojumiem (piemērs: mizgrauži un sakņu puve egļu mežos), jo šādu kaitīgo organismu un slimību izplatības iespējas jauktās un daudzveidīgās audzēs būs mazākas nekā monokultūru mežos.

Saglabāt un atjaunot meža augšnes un ūdens ekosistēmas

Meža augsne pati par sevi ir ekosistēma. Tā ir dzīvības pilna un glabā lielu daudzumu oglekļa. Augšnes stāvoklis lielā mērā ietekmē meža stāvokli un meža nozīmi biodaudzveidības veicināšanā un klimata pārmaiņu mīkstināšanā. Meža augsnes veselība ir jāaizsargā, cik labi vien iespējams, lai novērstu nopietnu un neatgriezenisku stāvokļa pasliktināšanos. Viens no relevantiem meža augsnes veselības faktoriem ir sēnes. Sēnes darbojas kā simbiotiski, reducenti un patogēni un pilda nozīmīgas funkcijas meža ekosistēmās. Sēņu daudzveidība ir meža veselības priekšnoteikums un otrādi. Īsāk sakot, bez sēnēm nav meža un bez meža nav sēņu.

Zemes aršanas un apstrādes operācijas ietekmē gan i) sēņu un augsnes veselību, gan ii) meža izturētspēju. Tas ir tāpēc, ka minētās operācijas mazina to sugu skaitliskumu, kas palīdz cīnīties ar mežam kaitīgajiem organismiem⁵⁵. Jaunākie pētījumi rāda, ka būtiska negatīva ietekme uz augsnes funkcijām ir arī terašu veidošanai (tiek veidotas kalnainos reģionos, lai novērstu eroziju stādījumos) un ka tā veicina eroziju, biodaudzveidības zudumu un augsnes organiskās vielas satura zudumu⁵⁶. Turklāt smagas tehnikas izmantošana un pievedceļu būvniecība var radīt virspusēju un dziļu ietekmi, tādu kā augsnes erozija, augsnes aizvākšana, augsnes pārvietošana, augsnes sablīvēšanās, risu veidošanās, peļķu veidošanās un izrietošā hidromorfoloģija, augsnes smakšana, konkurējošo zālaugu vai puskoksnaino augu sadīgšanas veicināšana. Visa minētā ietekme kavē meža augsnes dabisko atjaunošanos. Minētā negatīvā ietekme ir pēc iespējas jānovērš, veicinot minimālas intervences. Ja iztikt bez tehnikas nevar, priekšroka jādod vieglām vai mazietekmējošām mašinām (vai mašinām, kas atstāj platas un seklas pēdas, piemēram, mašinām ar kāpurķēdēm).

Dabisko reljefa formu un ģeomorfisko procesu aizsardzība ir ne vien veselīgas augsnes, bet arī veselīgu ūdens ekosistēmu pamats. Mežos ir tādas ūdens ekosistēmas kā mitrāji, upes un ezeri, kas mežus padara par svarīgu komponentu ūdens resursu apsaimniekošanā. Saglabājot ūdens ekosistēmu kvantitāti un kvalitāti, var samazināt sausuma ietekmi uz apkārtējām ekosistēmām un cilvēka darbību.

53 Muys, B. et al. (2022). *Forest Biodiversity in Europe [Meža biodaudzveidība Eiropā]. From Science to Policy 13*. Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs13>.

54 Jacobs, D. F. et al. (2004). Fertilization at planting impairs root system development and drought avoidance of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) seedlings [Mēslošana stādīšanas laikā kavē duglāzijas (*Pseudotsuga menziesii*) sējeņu sakņu sistēmas attīstību un izturību pret sausumu]. *Annals of Forest Science*, 61. sēj., 7. izd., 643–651. lpp. <https://doi.org/10.1051/forest:2004065>.

55 Kenward, A. et al. (2018). Assemblages of carabid beetles (Col. Carabidae) and ground-dwelling spiders (Araneae) in natural and artificial regeneration of pine forests [Skrejvaboļu (Col. Carabidae) un uz zemes mītošo zīmeļu (Araneae) kopas priežu mežu dabiskajā un mākslīgajā atjaunošanā]. *Community Ecology*, 19. sēj., 2. izd., 156–167. lpp. <https://doi.org/10.1556/168.2018.19.2.8>.

56 Dos Santos Martins, M. A. (2022). *Integrated impact assessment of terrace construction on forest soil functions [Integrēts novērtējums par terašu būvniecības ietekmi uz meža augsnes funkcijām]* (doktora disertācija, Universidade de Aveiro).



Krastmalu meži ir svarīga upju dinamikas daļa, un tiem ir svarīga nozīme dažādu ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšanā⁵⁷, piemēram, i) aizsardzībā pret plūdiem lejtecē, ii) nogulumu kontrolē, iii) upju krastu stabilizēšanā, iv) virszemes ūdeņu piesārņojuma novēršanā un v) ēnas, patvēruma un barības nodrošināšanā dažādiem ūdensorganismiem. Krastmalu meži nodrošina arī dzīvotnes savvaļas dzīvniekiem un koridorus sauszemes organismiem. Būtu jāvairās no krastmalas augāja periodiskas aizvākšanas, ko tradicionāli sauc par "tīrīšanu", jo nav pierādīts, ka tā mazinātu plūdu ietekmi, bet ir zināms, ka tai var būt spēcīga nelabvēlīga ietekme uz attiecīgo upi vai strautu ekoloģiskā, hidroloģiskā un hidroģeoloģiskā aspektā.



© Peter Löffler, Vācija, 2015

57 Barth, N.-C., & Döll, P. (2016). Assessing the ecosystem service flood protection of a riparian forest by applying a cascade approach [Krastmalu meža nodrošinātā ekosistēmu pakalpojuma – aizsardzība pret plūdiem – novērtēšana, piemērojot kaskādes pieeju]. *Ecosystem Services*, 21. sēj. (A daļa), 39–52. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.07.012>

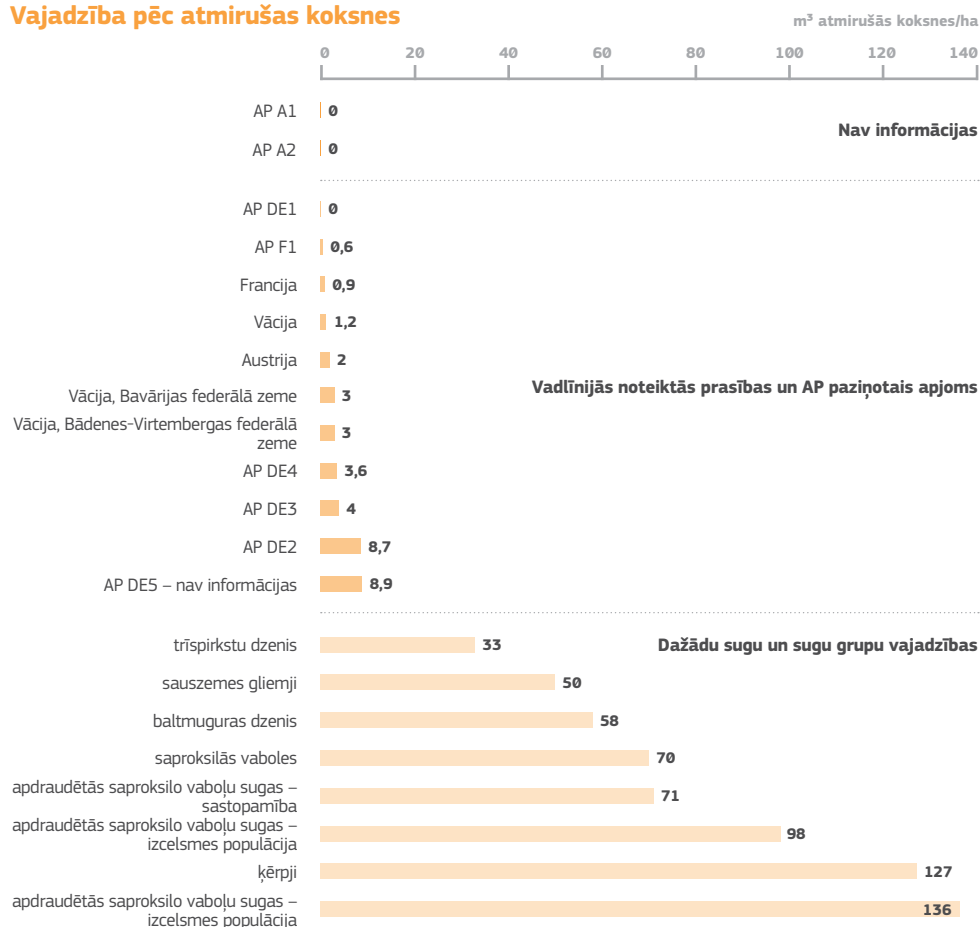


Optimizēt atmirušās koksnes saglabāšanu

Nekas mežā nav atkritumi. Atmirušai koksnei ir svarīga nozīme meža ekosistēmā, jo tā vairākiem tūkstošiem sugu ir dabiskā dzīvotne, barības krātuve, ūdens glabātava un augsnes organiskās vielas prekursors. Turklāt atmirušās koksnes uzkrāšanās pozitīvi korelē ar lielāku audzes vecumu un lielāku audzes krāju, un ir konstatēts, ka tā ir saistīta arī ar meža augšņu labāku kvalitāti⁵⁸.

Tiek lēsts, ka Eiropā 20–40 % organismu mežainās ekosistēmās, tā sauktās saproksilās sugas, kādā to dzīves cikla brīdī ir atkarīgas no atmirušās vai atmirstošās koksnes⁵⁹. Sugām vajadzīgais atmirušās koksnes apjoms ir daudz lielāks, nekā norādīts dažu izvēlētu Natura 2000 teritoriju apsaimniekošanas plānos (AP), kā parādīts 4. attēlā⁶⁰.

Vajadzība pēc atmirušās koksnes



4. attēls. Vajadzība pēc atmirušās koksnes

Dažas sēņu, ķērpju, sūnu un kukaiņu sugas mežā bez atmirušās koksnes nebūs sastopamas. Pēc atmirušās koksnes apjoma nākamās svarīgākās atmirušās koksnes iezīmes, kas veicina sugu klātesību, ir atmirušās koksnes veids un trūdēšanas stadija. Vislabvēlīgākos apstākļus tādu sugu putniem kā dzeņi, zīlītes un dzeguzes sagādā stāvoši atmiruši koki, kuru krūšaugstuma caurmērs pārsniedz 25 cm, arī nolauzti koki bez vainaga.

Svarīgs biodaudzveidības atjaunošanas un saglabāšanas pasākums ir atstāt mežā pietiekami daudz atmirušās koksnes (arī stāvošu atmirušus un atmirstošus kokus, kuros ir vai var veidoties dobumi ligzdošanai un atpūtai) visās tās sadalīšanās stadijās. Īpaši vērtīga var būt mājvietām piemērotu (dobu) koku atstāšana mežā, sevišķi ceļu tuvumā, robežlīniju tuvumā un mežmalās blakus lauksaimniecības zemei un ūdensobjektiem.

58 Bujoczek, L. et al. (2021). How much, why and where? Deadwood in forest ecosystems: The case of Poland [Cik daudz, kāpēc un kur? Atmiruši koksne meža ekosistēmās: Polijas [piemērs]. *Ecological Indicators*, 121. sēj., 107027. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107027>.

59 Bauhus, J. et al. (2018). *Dead wood in forest ecosystems [Atmiruši koksne meža ekosistēmās]*. Oxford Bibliographies tiešsaistes datu kopas. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199830060-0196>.

60 Winter, S. et al. (2014). The impact of Natura 2000 on forest management: A socio-ecological analysis in the continental region of the European Union [Natura 2000 ietekme uz meža apsaimniekošanu: sociāli ekoloģiskā analīze Eiropas Savienības kontinentālajā reģionā]. *Biodiversity and Conservation*, 23. sēj., 3451–3482. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0822-3>.



Tas ir tāpēc, ka atmirusi koksne šajos trīs apgabalos ir īpaši noderīga, lai nodrošinātu dzīviesvietu daudzu sugu dzīvniekiem. Jautājums par to, cik daudz atmirušas koksnes ir pietiekami, lai apmierinātu biodaudzveidības vajadzības, ir bijis daudzu rakstu un diskusiju temats^{61,62}. Atkarībā no meža tipa un piekoptās apsaimniekošanas atmirušās koksnes daudzums mežā var ļoti atšķirties. Attiecībā uz Centrāleiropas mežu tipiem biodaudzveidības saglabāšanas labad ir ieteikts meža ainavu tīklā ierīkot audzes, kurās atmirušās koksnes daudzums pārsniedz 20 m³ ha⁻¹, nevis visās mežaudzēs nodrošināt zemāku vidējo rādītāju⁶³.

Lēmums par faktisko apjomu, blīvumu un atrašanās vietām būtu jāpieņem, ņemot vērā ugunsgrēku pārvaldību, drošības aspektus (atpūta) un kaitīgo organismu savairošanās kontroli un pamatojoties uz bioloģiskām zināšanām, apsaimniekošanas mērķiem un situāciju konkrētā audzē (meža tips, augošo koku šķērslaukums, audzes vecums, dabiskie traucējumi un sugu sastāvs). Visas atmirušās koksnes aizvākšana (piemēram, kā daļa no sanitārajām cirtēm, ko veic pēc ekstrēmiem notikumiem) būtu jāuzskata par pēdējo risinājumu. Tas ir tāpēc, ka šāda aizvākšana būs pretrunā biodaudzveidības uzlabošanas centieniem, jo, piemēram, i) pārtrauks dabiskos procesus un atjaunošanos, ii) mazinās ainavas nevienmērīgumu un iii) palielinās uzņēmību pret tālākiem dabiskiem traucējumiem. Vietās, kur mizgraužu, vētru vai plūdu radīti traucējumi ir meža ekosistēmas dabiska daļa un sanitārās cirtes rezultātā veidotos nedabiski atvērumi bez biomasas, sanitārā cirte nebūtu jāapsver.



© Robert Brus, 2019, Slovēnija

- 61 Bütler Sauvain, R. (2003). *Dead wood in managed forests: how much and how much is enough?* [Atmirusi koksne apsaimniekotos mežos: cik daudz tās ir un ar cik pietiek?] (publikācija Nr. 2761) [doktora disertācija, École polytechnique fédérale de Lausanne]. EPFL zinātniskās publikācijas. <https://infoscience.epfl.ch/record/33236?ln=en>
- 62 Müller, J. (2007). *How much dead wood does the forest need? A science-based concept against species loss on coenoses of dead wood* [Cik daudz atmirušas koksnes mežam vajag? Zinātniski pamatota koncepcija pret sugu zudumu atmirušās koksnes cenozēs]. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 39. sēj., 6. izd., 165–170. lpp.
- 63 Müller, J., & Bütler, R. (2010). A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests [Pārskats par atmirušas koksnes sliekšņvērtību dzīvotnēs: bāzlinija apsaimniekošanas ieteikumiem Eiropas mežos]. *European Journal of Forest Research*, 129. sēj., 981–992. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-010-0400-5>



Atstāt meža platības “atmatā”

Pasākums dabai tuvākas meža apsaimniekošanas atbalstam var būt brīvprātīga platību “atstāšana atmatā”. Šādas platības ir svarīgs instruments biodaudzveidības saglabāšanas integrēšanai meža apsaimniekošanā. Tās palīdz saglabāt atslēgas dzīvotnes un topoloģiskus elementus, piemēram, ūdensteces, meža dīķus un kūdras purvus. Tās veicina arī pārejas zonu izveidi starp dažādiem ainavas elementiem. Daudzi meža īpašnieki mežu “atmatā atstāj” vietās, kuras viņiem ir svarīgas vai kurās mežizstrāde ir apgrūtināta. Tomēr faktiskais ieguvums, ko biodaudzveidībai dos meža atmatas, būs atkarīgs no i) tā, cik labi tiek apmierinātas biodaudzveidības saglabāšanas un atjaunošanas vajadzības konkrētā teritorijā, un ii) vairāku parametru kopuma, kurā ietilpst šo atmatā atstāto platību pastāvīgums, lielums, reprezentativitāte un savienotība. Dabas saglabāšanas vērtības novērtējumi, kuros ņem vērā šos parametrus, var palīdzēt aplēst faktiskos biodaudzveidības ieguvumus. Brīvi augošas audzes, kuru aizņemtā platība pārsniedz 2 ha, visticamāk, nodrošinās saproksilajām sugām pietiekamu atmirušās koksnes daudzumu un daudzveidību⁶⁴. Ir pierādīts, ka meža atmatas platības, kas ir lielākas par 10 ha, nodrošina daudzveidīgus ar kokiem saistītu mikrodzīvotņu resursus⁶⁵. Mazā dzeņa (*Dendrocopos minor*) saglabāšanas labad galvenā uzmanība apsaimniekošanā būtu jāpievērš tam, lai būtu pieejami vismaz 40 ha meža, kuros dominē vasarzaļie koki un kuri fragmentu veidā var būt izkliedēti ne vairāk kā 200 ha platībā⁶⁶.

Kopumā ņemot, atmatā atstāto platību atlases un izveides mērķiem vajadzētu būt šādiem:

- saglabāt ar kokiem saistītas mikrodzīvotnes un kokus “veterānus”, lai veicinātu daudzu taksonu sugu bagātību meža ekosistēmās;
- ļaut koku daļās noritēt pilnam dzīves ciklam un saglabāt dažādām meža attīstības stadijām reprezentatīvu meža biotu meža ainavās, lai stiprinātu dabiskumu;
- palīdzēt aizsargāt apdraudētās sugas (piemēram, IUCN Sarkanajā grāmatā un valstu apdraudēto sugu sarakstos iekļautās sugas);
- veicināt biodaudzveidības tīklus un koridorus dažādos mērogos, rīcību koordinējot ar blakusesošo mežu īpašniekiem/apsaimniekotājiem (šajā saistībā ir īpaši svarīgi uzsvērt vajadzību meža platības neiežogot⁶⁷, izņemot īpašus gadījumus⁶⁸);
- popularizēt integrējošus rīkus, lai saglabātu retu un apdraudētu sugu bagātību un atbalstītu sugu daudzveidību un reprezentativitāti saglabāšanas karstpunktos;
- nodrošināt ar mežu saistīto dzīvotņu un sugu daudzveidību (ūdens ekosistēmas, piemēram, dīķus, krastmalu mežus, kūdras purvus, akmeņainas platības un zālājus);
- uzturēt vai uzlabot kokus, kas izceļas (ievērojamus kokus vai kokus, kas uzskatāmi par mantojumu) ar savu skaistumu, lielumu vai vecumu, kā arī saglabāt vai uzlabot ainavas elementus (skatu vietas, drupas u. c.), lai saglabātu dabas mantojumu.

64 Jakoby, O. et al. (2010). Modelling dead wood islands in European beech forests: How much and how reliably would they provide dead wood? [Atmirušās koksnes salu modelēšana Eiropas dižskābaržu mežos: cik daudz atmirušās koksnes un cik pastāvīgi tās nodrošinātu?]. *European Journal of Forest Research*, 129. sēj., 659–668. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-010-0366-3>.

65 Larrieu, L. et al. (2014). Tree microhabitats at the stand scale in montane beech–fir forests: Practical information for taxa conservation in forestry [Koku mikrodzīvotnes meža audzes mērogā kalnu dižskābaržu un egļu mežos: praktiska informācija taksonu saglabāšanai mežsaimniecībā]. *European Journal of Forest Research*, 133. sēj., 355–367. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-013-0767-1>.

66 Wiktander, U. et al. (2001). Seasonal variation in home-range size, and habitat area requirement of the lesser spotted woodpecker (*Dendrocopos minor*) in southern Sweden [Sezonālās atšķirības mazā dzeņa (*Dendrocopos minor*) izplatības areāla lielumā un tam vajadzīgās dzīvotnes platībā Dienvidzvidrijā]. *Biological Conservation*, 100. sēj., 3. izd., 387–395. lpp. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00045-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00045-3).

67 Sun, J. et al. (2021). Fences undermine biodiversity targets [Žogi neļauj sasniegt biodaudzveidības mērķrādītājus]. *Science*, 374. sēj., 6565. izd., 269. lpp. <https://doi.org/10.1126/science.abm3642>.

68 Jaeger, J. A. G., & Fahrig, L. (2003). *Under what conditions do fences reduce the effects of transportation infrastructure on population persistence?* Habitat fragmentation due to transport infrastructure [Kādos apstākļos žogi mazina transporta infrastruktūras ietekmi uz populāciju noturību? Dzīvotņu fragmentācija transporta infrastruktūras dēļ]. COST-341 action - IENE 2003. <http://www.glel.carleton.ca/RESEARCH/pdf/landPub/04/04JaegerFahrigIENE03.pdf>.



Izmantot mērogam atbilstošu pieeju

Dabai tuvākā meža apsaimniekošanā mērogs ir svarīgs. Apsaimniekošanā jāņem vērā trīs līmeņi, proti, i) atsevišķu koku un koku grupu līmenis, ii) mežaudzes līmenis un iii) ainavas līmenis. Turpinājumā katrs no šiem līmeņiem aplūkots sīkāk.

Atsevišķu koku un koku grupu līmenis

Apsaimniekošanas pasākumos, kas domāti atsevišķiem kokiem vai koku grupām, būtu jāņem vērā to nozīme meža ekosistēmā visā to dzīves ciklā. Tāpēc meža apsaimniekošanas operāciju laikā katrs koks vai koku grupa būtu jānovērtē, ņemot vērā to lietderību. Mežizstrādes kritērijos būtu jāņem vērā koku nozīme ekosistēmā un jāatrod līdzsvars starp klimatiskajiem, vidiskajiem, sociālajiem un ekonomiskajiem kritērijiem saskaņā ar vispārīgajiem mērķiem i) atjaunot un saglabāt biodaudzveidību un ii) veicināt klimatnoturību.

Mežaudzes līmenis

Mežaudze, kas ir telpiski izteikta meža daļa, kuru nosaka izvēlētas kopīgas iezīmes, ir izšķirošais līmenis meža apsaimniekošanas plānošanā gan ekoloģiskiem, gan ekonomiskiem mērķiem. Audzes lielums var būt no dažiem līdz vairākiem hektāriem. Kopīgas iezīmes audzes definēšanai būtu jāizvēlas saskaņā ar dabai tuvākiem mērķiem (piemēram, palielināt daudzveidību audzes robežās). Šie mērķi varētu ietvert vertikālu sarežģītību, augsnes auglību, koku vecumu vai valdošo koku sugu. Jebkurā gadījumā mežaudzes robežu definīcijai vajadzētu būt elastīgai un būtu jāļauj pielāgoties izmaiņām, ņemot vērā dabisko dinamiku, meža ekosistēmas dinamiku vai ainavas plānošanu.

Ainavas līmenis

Arī ainavas līmenī ir svarīgi veicināt meža ekosistēmas strukturālo sarežģītību un neviendabīgumu. Taču tas ne vienmēr ir meža īpašnieku kompetencē. Lai veicinātu daudzveidību ainavas līmenī, ir vajadzīga zināma plānošana, kas sniedzas tālāk par meža saimniecību un var būt saistīta ar kompetento iestāžu iesaistīšanos vai pamudinājumu. Viens no ieguvumiem, ko sniedz šāda mozaīkveida pieeja, ir sugu vai sugu grupu skaitliskuma palielināšanās ainavā. Ja šis daudzveidīgo mežu mozaīkas apvieno ar ekoloģiskajiem koridoriem, ieguvumu skaits pieaug un pozitīvi ietekmē i) apputeksnētāju sugu bagātību, skaitliskumu un nodrošinātos pakalpojumus, kā arī ii) daudzu citu sugu ģenētisko daudzveidību. Ja ainavas aptver lielas upes sateces baseina teritorijas, mežu īpatsvara palielināšana var pozitīvi ietekmēt arī upju zivju biomasu. Turklāt ainavas mēroga apsaimniekošana, radot sinerģiju starp īpašumiem un līdzsvarojot dažādu dalībnieku dažādās intereses, nodrošina apjomradītus ietaupījumus attiecībā uz dažiem pakalpojumiem un investīcijām.

Kas attiecas uz mežizstrādi, mozaīkveida pieeja meža apsaimniekošanai ainavas līmenī ļauj izmantošanas intensitāti sabalansēt ar biodaudzveidības atjaunošanu, saglabāšanu un noturību pret klimata pārmaiņām. Mežizstrādes operācijas vai nelielu laukumu izciršana (piemēram, lai veicinātu gaismprasīgu sugu atjaunošanos) ir jāvērtē plašākā kontekstā. Pretējā gadījumā pastāv kumulatīvas ietekmes risks, piemēram, ka daudzas nelielu laukumu cirtes noteiktā teritorijā vai īsā laikā kļūst par vienu lielu kailcirti.



Nagaiņu sugas pārvaldīt atbilstoši dabiskajai ekoloģiskajai kapacitātei

Lai gan nagaiņu sugu pārvaldība nav šo vadlīniju uzmanības centrā, ir svarīgi tai pievērsties, ņemot vērā tās ietekmi uz meža dabiskās un mākslīgās atjaunošanas procesu.

Gaišānās radītais noslogojums daudzos Eiropas mežos ir diezgan augsts un kavē meža dabisko un mākslīgo atjaunošanos un pastāvīgu un ātru mistraudžu atjaunošanu. Gaišānās radītais noslogojums var būt augsts arī tāpēc, ka alternatīva barība ir pieejama ierobežotā apmērā. Mazināt gaišānās radīto noslogojumu uz sējeņiem un jauniem kokiem var palīdzēt zemsedzes augāja veicināšana vai uzturēšana. Jau augošie vai gaidāmie sējeņi ir jāaizsargā, lai neapdraudētu meža nākotni teritorijās, kurās nagaiņu radītais kaitējums apdraud meža atjaunošanos un dabisko daudzveidību.



© Stepanka Jouzova, CZ, 2022



ledarbīgas ir izrādījušās divas iespējas, kā sējeņus pasargāt no ganīšanās efekta.

Turpinājumā pēc kārtas aplūkotas šīs abas iespējas.

1. **Ierīkot pielāgotas un vietai specifiskas barjeras vai veikt aizsargpasākumus, piemēram, uzstādīt stuburu aizsargus vai uz laiku iežogot mazus nogabalus tā, lai netraucētu meža dzīvotņu savienotību.**

Šādas barjeras un pasākumi varētu būt saistīti ar augstām uzstādīšanas un uzturēšanas izmaksām. Attiecībā uz ozoliem ir pierādījumi⁶⁹, ka pirmajos piecos gados pēc žoga uzstādīšanas tam ir spēcīga pozitīva ietekme uz koku augšanu augstumā. Tomēr ilgtermiņā žogu radīto aizsargefektu var mazināt konkurence ar citu kokaugu veģetāciju. Citas kokaugu sugas un ātraudzīgas sugas, kuras žoga iekšpusē arī ir pasargātas no ganīšanās, tādā gadījumā var izkonkurēt jauno ozolu sējeņus. Tāpat augšana un izdzīvošana var samazināties arī žogu iekšpusē. Tāpēc papildus žogiem var būt vajadzīgas apsaimniekošanas intervences.

2. **Regulēt nagaiņu populācijas.**

Šī iespēja jāpielāgo nagaiņu populācijas stāvoklim, dzīvotņu stāvoklim un postījumu apmēram. Līdzsvarota apmeģināšanas politika apvienojumā ar aizsargājošiem mežkopības pasākumiem ļaus attīstīties jaunajiem kokiem un vienlaikus uzturēt veselīgas nagaiņu populācijas. Pareizā līdzsvara meklēšanā ir jāsadarbojas visām attiecīgajām ieinteresētajām personām (piemēram, regulatīvajām iestādēm, meža īpašniekiem un medniekiem), kam jāpārdomā attiecīgo nagaiņu populāciju izplatība. Bieži vien, lai saprastu ganīšanās nodarītā kaitējuma avotus un iemeslus mežaudzē, ir jāņem vērā un jāanalizē plašāks ainavas konteksts.

69 Löff, M. et al. (2021). The influence of fencing on seedling establishment during reforestation of oak stands: A comparison of artificial and natural regeneration techniques including costs [Žogu ietekme uz sējeņu ieaugšanu ozolu audzēs atkārtotas apmeģināšanas laikā. Mākslīgās un dabiskās atjaunošanās paņēmienu, arī to izmaksu, salīdzinājums]. *European Journal of Forest Research*, 140. sēj., 807–817. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-021-01369-w>





IV DAĻA:
**PĀREJAS
NODROŠINĀŠANA**

Veiksmīga pāreja uz dabai tuvākas meža apsaimniekošanas prakšu īstenošanu ir atkarīga no dažādiem kritiski svarīgiem veicinātājiem. Šajā nodaļā dots pārskats par izplatītākajiem veicinātājiem un to, kā tos vissekmīgāk izmantot.

Mācības un prasmes

Interese par dabai tuvākas meža apsaimniekošanas praksēm un ar tām saistītā pieredze palielinās. Tomēr pieredzes un intereses līmenis valstīs vai ekoreģionos nav vienāds. Lai veicinātu dabai tuvākas meža apsaimniekošanas ieviešanu, ir i) jāturpina uzlabot meža īpašnieku un citu ieinteresēto personu informētību un ii) jānodrošina zināšanu nodošana un relevantās prasmes mežsaimniecības praktiķu vidū⁷⁰. Viens no veidiem, kā to var atbalstīt, ir izveidot platformu, kas domāta dialogam un apmaiņai ar informāciju par dabai tuvākas mežsaimniecības iespējām un uzdevumiem. Divi relevanti tīkli, kam jābūt iesaistītiem šādā platformā, ir i) "Pro Silva"⁷¹ – organizācija, kuras mērķis ir dabai tuva meža apsaimniekošana, un ii) tīkls "Integrate Network"⁷² – organizācija, kuras mērķis ir integrēt dabas saglabāšanu ilgtspējīgā meža apsaimniekošanā.

Eiropas Komisija atbalsta organizācijas, kas cenšas stiprināt mācības un prasmes. Ar Prasmju pilnveides paktu, kas ir kopīgs iesaistes modelis prasmju attīstībai Eiropā, Eiropas Komisija mudina dažādu nozaru ieinteresētās personas apvienot spēkus prasmju pilnveidei un pārkvalifikācijai Eiropā. Pakta parakstītāji var saņemt palīdzību tīkla izveidē un iegūt informāciju un norādījumus par relevantām politikām, projektiem, instrumentiem, paraugpraksi un relevantām ES finansējuma iespējām.

Eiropas Sociālais fonds Plus (ESF+) sniedz dalībvalstīm finansiālu atbalstu i) izglītības programmām par to, kā ieviest ilgtspējīgākas apsaimniekošanas prakses, ii) meža biodaudzveidības veicināšanai, iii) inovāciju veicināšanai zinātnē un iv) zināšanu apmaiņas veicināšanai.

Saskaņā ar kopējo lauksaimniecības politiku (KLP) dalībvalstis var atbalstīt dažādus sadarbības veidus, tai skaitā Eiropas inovācijas partnerības, kas varētu būt ļoti noderīgas, lai izmēģinātu jaunas metodes, kā dažādos veidos uzlabot ekosistēmu pakalpojumu sniegšanu.



© Peter Löfner, DE, 2016

70 Mason, W. L. et al. (2021). Continuous cover forestry in Europe: Usage and the knowledge gaps and challenges to wider adoption [Nepārtraukta klājuma mežsaimniecība Eiropā. Izmantojums, zināšanu trūkums un ar plašāku ieviešanu saistītās problēmas]. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 95. sēj., 1. izd., 1–12. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab038>

71 <https://www.prosilva.org>

72 <https://integrate.network.org/>



Ekonomiskā dzīvotspēja kā dabai tuvākas meža apsaimniekošanas virzītājspēks

Mežsaimniecības praktiķu atkārtotais aicinājums izstrādāt šīs vadlīnijas bija saistīts ar vajadzību risināt dabai tuvākas meža apsaimniekošanas ekonomiskās dzīvotspējas jautājumu, gan izmantojot publiskas subsīdijas, gan bez tām. Ekonomisko dzīvotspēju meža apsaimniekošanā ietekmē dažādi faktori, to vidū teritorijas ražīgums, kokmateriālu kvalitāte, tirgus cenas, tirgus pieprasījums, termiņi un darbības izmaksas. Šajā iedaļā aplūkoti aspekti, kas būtu jāņem vērā kontekstatkarīgā izmaksu un ieguvumu analizē un uzņēmējdarbības plānā attiecībā uz dabai tuvāku meža apsaimniekošanu un pāreju uz to.

Pētījumi^{73,74} un apsaimniekošanas pieredze^{75,76} liecina, ka dabai tuvāka meža apsaimniekošana var būt finansiāli rentablāka nekā meža intensīva apsaimniekošana. Minētie pētījumi un apsaimniekošanas pieredze turklāt liecina, ka šādu lielāku rentabilitāti var sasniegt, vienlaikus mazinot, piemēram, vētru vai sausuma nodarīta kaitējuma risku. Koksnes ražošanas operacionālās izmaksas dabai tuvākā meža apsaimniekošanā, visticamāk, ir zemākas nekā intensīvā mežsaimniecībā, ja meža apsaimniekotājs pēc iespējas vairāk paļaujas uz dabiskiem procesiem un ierobežo tādas intervences kā i) skarifikācija, ii) papildinošā stādīšana, iii) sastāva kopšana un krājas kopšana vai teritorijas sakopšana pēc kailcirtes un iv) atmirušās koksnes bagātināšana. Meži, kuros ir bagātīgāka biodaudzveidība, ir noturīgāki pret kaitējumu un pret ienākumu zudumu, ko izraisa vētras, sausums, slimības vai kaitīgo organismu savairošanās uzliesmojumi. Turklāt dabai tuvāka meža apsaimniekošana var samazināt kaitīgo organismu savairošanās risku, pateicoties tam, ka ir vairāk dažādu sugu un dažāda vecuma koku. Tāpēc meža apsaimniekošana saskaņā ar dabai tuvākiem principiem ilgtermiņā, visticamāk, nodrošinās lielāku stabilitāti koksnes ražošanā.

Daļēja un izlases veida mežizstrāde dod iespēju kokus gāzt tad, kad finansiāli tas ir visizdevīgāk. Ja saglabāšanas cikli ir ilgāki (t. i., tiek cirsti vecāki koki), no koka iegūst vairāk koksnes un tās kvalitāte bieži vien ir augstāka, tāpēc to var izmantot ilgtermiņa lietojumiem, piemēram, būvniecībai. No šādiem kokiem iegūtu kokmateriālus atkarībā no tirgus dinamikas parasti var pārdot par augstāku cenu. Pierādīts, ka šīs pieejas radikāli nemaina meža vispārējo ekonomisko dzīvotspēju, jo ekoloģiskie ieguvumi bieži vien ir saistīti ar ekonomiskajiem ieguvumiem⁷⁷. Pētījums par stratēģiju meža bagātināšanai ar atmirušu koksni, ko panāk, iegūstot tikai koksni zāģmateriāliem (un mazākā mērā rūpnieciskajiem kokmateriāliem) un atstājot cirsma veselus koku vainagus, ir apliecinājis, ka stratēģija ir ekonomiski izdevīga.

Tomēr dabai tuvākas meža apsaimniekošanas sākumpunkts bieži vien ir apsaimniekota vienādvecuma audze, un šādā audzē augošo koku briedums finansiālā ziņā meža apsaimniekotāju aprēķinos ir svarīgs papildu faktors. Tiek lēsts, ka vairumā meža tipu optimālais vecums, lai no vienādvecuma apsaimniekošanas pārietu uz dažādvecuma izlases cirtēm, ir aptuveni 55 gadi, ja gaidāma pietiekama dabiska izsēšanās. Ja audze ir teju sasniegusi ekonomiski optimālu ciršanas vecumu, kailcirte var būt ienesīgāka nekā dabai tuvākas mežizstrādes prakse⁷⁸. Tomēr laiks un investīciju izmaksas pārejai uz strukturālu, saliktu un daudzveidīgu audzi pēc kailcirtes, visticamāk, būs lielākas, un tās būtu jāņem vērā.

Meži var piedāvāt daudz vairāk nekā tikai koksni. Dabai tuvāka meža apsaimniekošana paver iespēju dažādot ekonomisko peļņu, lai gūtu ilgtermiņa ieguvumus, kas mazina tirgus svārstīgumu koksnes cenu un koksnes pieprasījuma ziņā. Tas var palīdzēt kompensēt īslaicīgu ieņēmumu zudumu no kokmateriāliem. Meža nekoksnes produkti, piemēram, medus, sēnes un savvaļas dzīvnieku gaļa, ir tirgojami ienākumu avoti. Turklāt ekosistēmu pakalpojumu vērtība arvien vairāk tiek atzīta arī naudas izteiksmē. Ir pierādīts, ka maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem shēmas ir instruments, ar ko

- 73 Knoke, T. (2009). On the financial attractiveness of continuous cover forest management and transformation: A review [Pārskats par nepārtraukta klājuma meža apsaimniekošanas un pārveides finansiālo pievilcību]. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 160. sēj., 6. izd., 152.–161. lpp. (vācu valodā). <https://doi.org/10.3188/szf.2009.0152>
- 74 <https://www.uef.fi/en/article/continuous-cover-forestry-is-financially-profitable-in-spruce-dominated-peatland-forests>.
- 75 Learning from nature: Integrative forest management in Ebrach, Germany [Mācīties no dabas: integrējoša meža apsaimniekošana Ebrahā, Vācijā]. <https://www.researchgate.net/publication/346718854>
- 76 AFI. https://prosilva.fr/files/Brochure_AFI_180x240correc-04.pdf
- 77 Mergner, U., & Kraus, D. (2020). Ebrach – Learning from nature: Integrative forest management [Ebraha – mācīties no dabas: integrēta meža apsaimniekošana]. No: F. Krumm et al. (Eds.), *How to balance forestry and biodiversity conservation – A view across Europe* [Kā līdzsvarot mežsaimniecību un biodaudzveidības saglabāšanu. Pārskats par Eiropu]. 205.–217. lpp. Eiropas Meža institūts un Šveices Federālais Meža, sniega un ainavu pētniecības institūts.
- 78 Tarp, P. et al. (2000). Modelling near-natural silvicultural regimes for beech – An economic sensitivity analysis [Teju dabisku mežkopības režīmu modelēšana dižskābardim. Ekonomiskās jutības analīze]. *Forest Ecology and Management*, 130. sēj., 1.–3. izd., 187.–198. lpp. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(99\)00190-5](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(99)00190-5)

meža īpašniekus un mežsaimniekus atalgot par netirgojamiem meža pakalpojumiem, piemēram, ūdens attīrīšanu, oglekļa sekvestrēšanu vai atpūtas iespējām. Maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem shēmas var būt finansētas privāti vai publiski un var nodrošināt alternatīvu vai papildu ieņēmumu avotu. Sīkāka informācija par ES atbalsta iespējām un labas prakses piemēri tiks sniegti Eiropas Komisijas norādījumos par publisko un privāto maksājumu shēmu par meža ekosistēmu pakalpojumiem izstrādi (pašlaik tiek gatavoti). Turklāt ierosinātajā ES mēroga oglekļa piesaistījumu sertifikācijas satvarā⁷⁹ tiks atzīta gan i) oglekļa sekvestrēšanas darbību kvalitāte un vērtība, gan ii) iespējamie ilgtspējas līdz ieguvumi, ko rada biodaudzveidības un ekosistēmu aizsardzība un atjaunošana.



© Matveinen Katja, Somija, 2023

79 Oglekļa piesaistījumu sertifikācija (europa.eu).

Finances

Pastāv dažādi ES finansēšanas instrumenti, kas var atbalstīt dabai tuvāku meža apsaimniekošanu. Piemēram, šīs shēmas var izmantot, lai i) kompensētu pārejas periodā negūtos ienākumus, ii) stiprinātu sadarbību un inovāciju vai iii) veicinātu dažādus pasākumus konkrētā kontekstā. Vides ĢD 2022. gadā publicēja rokasgrāmatu⁸⁰ par visām finansēšanas iespējām, ko vides jomā paver 2021.–2027. gada finansējuma programmas. Tajā sniegta praktiska informācija par ES finansējuma iespējām un tehnisko palīdzību ieinteresētajiem projektu virzītājiem. Turpmākajās rindkopās dots īss pārskats par būtiskākajām dabai tuvākas meža apsaimniekošanas finansēšanas iespējām.

KLP, jo īpaši tās lauku attīstības programma⁸¹ un 2023.–2027. gada stratēģiskie plāni⁸², atbalsta dažādas konkrētas saistības un investīcijas apsaimniekošanas jomā. Minētās saistības un investīcijas atbalsta daudzfunkcionālus mežus un palīdz uzturēt un/vai uzlabot ekosistēmu pakalpojumus. Iespējamais atbalsts saskaņā ar lauku attīstības programmu un nacionālajiem stratēģiskajiem plāniem ietver, piemēram, investīcijas i) ilgtspējīgā, meža daudzfunkcionalitāti veicinošā apsaimniekošanā, kas palīdz optimālāk sniegt ekosistēmu pakalpojumus (biodaudzveidības, ūdens un augsnes aizsardzība, pielāgošanās klimata pārmaiņām vai mežu sociālās un kultūras vērtības palielināšana), ii) konkrētās un brīvprātīgās apsaimniekošanas saistībās, kas pārsniedz juridiskos pienākumus un attiecas uz biodaudzveidību, dzīvotņu aizsardzību, ūdens attīrīšanu, atpūtu un sabiedrības veselību, un iii) meža ugunsgrēku, dabas katastrofu un katastrofālu notikumu, tai skaitā kaitīgo organismu savairošanās un slimību uzliesmojumu, un ar klimatu saistītu apdraudējumu nodarīto meža postījumu profilaksē un atjaunošanā pēc šādiem postījumiem.

Saskaņā ar jaunajām pamatnostādnēm par **valsts atbalstu lauksaimniecības un mežsaimniecības nozarē** un lauku apvidos⁸³ dalībvalstis var atbalstīt ar biodaudzveidību, klimatu, ūdeni vai augsni saistītus pakalpojumus. Papildus kompensācijai 100 % apmērā par papildu izmaksām un negūtajiem ienākumiem, kas saistīti ar šo pakalpojumu nodrošināšanu, meža apsaimniekotāji varēs saņemt arī stimulējošu maksājumu 20 % apmērā no attiecināmajām izmaksām par sniegtajiem ekosistēmu pakalpojumiem. Atbalstu var piešķirt arī tam, lai atbalstītu brīvprātīgas apsaimniekošanas saistības, kas pārsniedz spēkā esošos juridiskos pienākumus un palīdz i) mīkstināt klimata pārmaiņas un pielāgoties tām, ii) veicināt dabas resursu – ūdens, augsnes un gaisa – ilgtspējīgu attīstību un efektīvu pārvaldīšanu un iii) apturēt un pavērst pretējā virzienā biodaudzveidības zudumu, uzlabot ekosistēmu pakalpojumus un saglabāt dzīvotnes un ainavas.

ES programma "LIFE"⁸⁴ palīdz īstenot, atjaunināt un izstrādāt ES vides un klimata politiku un tiesību aktus, līdzfinansējot projektus ar Eiropas pievienoto vērtību. ES līdzfinansējuma likme ir 60–75 %, bet atlikušie 40–35 % projektiem jārod citur. Pašreizējās – 2021.–2027. gada – vides un klimata pasākumu programmas budžets ir 5,43 miljardi EUR. Programmas atbalsts domāts, piemēram, lai i) atjaunotu dabisko vai pusdabisko meža dzīvotņu un sugu struktūru, sastāvu un funkcijas; ii) uzlabotu meža noturību pret ugunsgrēkiem, sausumu, slimībām un klimata pārmaiņām un novērstu/mazinātu dabas katastrofu ietekmi, iii) aizsargātu ES pirmatnējos un vecos mežus, iv) izveidotu ekoloģiskos koridorus un citu zaļo infrastruktūru un v) izmēģinātu/demonstrētu jaunas apsaimniekošanas pieejas, tai skaitā dabai tuvākas mežsaimniecības prakses.

Eiropas Reģionālās attīstības fonds (ERAF), ESF+ un Kohēzijas fonds nodrošina investīcijas šādos pasākumos: i) dabas un biodaudzveidības aizsargāšana un saglabāšana, ii) Natura 2000 teritoriju un citu biodaudzveidības karstpunktu apsaimniekošana un atjaunošana, iii) zaļo zonu savienojumu (piemēram, zaļo koridoru) izveide, iv) ekosistēmu atjaunošanas projekti, v) dabā balstīti risinājumi, kā pielāgoties klimata pārmaiņām un samazināt katastrofu risku, vi) zaļā infrastruktūra ar daudzējādiem ieguvumiem (klimata, ūdens, gaisa un riska pārvaldība).

80 Atrodiet savu ES finansējuma programmu.. vides jomā (europa.eu).

81 Lauku attīstība (europa.eu)

82 Lauku attīstība (europa.eu)

83 OV C 485, 21.12.2022., 1.–90. lpp.

84 https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en

Tehniskā atbalsta instruments⁸⁵ pēc pieprasījuma nodrošina tehnisko atbalstu, lai palīdzētu dalībvalstīm izstrādāt un īstenot reformas dalībvalstu līmenī. Atbalstu sniedz pēc dalībvalsts pieprasījuma un dažādās politikas jomās, tai skaitā ES meža un biodaudzveidības stratēģiju īstenošanai dalībvalstu līmenī.

Papildus publiskajam finansējumam gaidāmajā ES oglekļa piesaistījumu sertifikācijas satvarā iespēju tirgot savus meža ekosistēmu pakalpojumus zemes apsaimniekotājiem dos arī privātas sertifikācijas shēmas, tādējādi atbalstot dabai tuvākas meža prakses izvēšanu.

85 Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2021/240 (2021. gada 10. februāris), ar ko izveido tehniskā atbalsta instrumentu.



Biodaudzveidības un meža tendenču kartēšana un monitorings

Meži ir sarežģītas sistēmas, un daudzos mežos gadsimtiem ilgi ir notikusi regulējoša iejaukšanās. Tāpēc ir grūti novērtēt biodaudzveidības tendences un prognozēt, kā meža ekosistēma un tās biodaudzveidība reaģēs uz pasākumiem. Būs svarīgi noteikt bāzlīnijas, pēc kurām izvērtē progresu, un izmērāmus biodaudzveidības uzlabošanas mērķus. Bāzlīnijas noteikšanā var lietot noderēt atlikušie pirmatnējo un veco mežu laukumi, jo to ekosistēmu dinamika un biodaudzveidības modeļi var kalpot par atskaites punktu dabiskai meža sistēmai konkrētā kontekstā⁸⁶. Tāpat būs svarīgi novērtēt pašreizējo stāvokli un cieši monitorēt gan biodaudzveidības attīstību, gan reakciju uz meža apsaimniekošanas pasākumiem.

No tā gūtā pieredze būtu jāņem vērā tālākos apsaimniekošanas pasākumos. Šajā nolūkā būs svarīgi izstrādāt stingru ES mēroga monitoringa satvaru, kas dos iespēju vākt precīzus, savlaicīgus, salīdzināmus un piekļūstamus datus par mežiem, kā izziņots arī ES Meža stratēģijā⁸⁷. Izmērāmi biodaudzveidības indikatori, sliekšņvērtības un mērķrādītāji ir svarīgi, lai novērtētu biodaudzveidības stāvokli un tendences. To izvēlei vajadzētu būt reprezentatīvai meža ekosistēmai, tās mikrodzīvotnēm un biodaudzveidībai kopumā. Tā kā konkrēta kokaudze vai nogabals varētu būt tikai daļa no meža ekosistēmas, būs svarīgi nodrošināt, ka novērtēšana un monitorings tiek veikti jēgpilnā mērogā, tiecoties pēc koordinācijas ar kaimiņos esošo mežu īpašniekiem un apsaimniekotājiem⁸⁸. 2. tabulā ir doti daži meža ekosistēmu biodaudzveidībai relevantu indikatoru piemēri.

- 86 Maes, J. et al. (2023). Accounting for forest condition in Europe based on an international statistical standard [Meža stāvokļa uzskaitē Eiropā, pamatojoties uz starptautisku statistikas standartu]. *Nature Communications*, 14. sēj., 3723. raksts. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39434-0>
- 87 Eiropas Komisijas likumdošanas iniciatīva par noturīgu Eiropas mežu monitoringa satvara izveidi ir plānota 2023. gada 3. ceturksnī.
- 88 Zeller, L. et al. (2022). Index of biodiversity potential (IBP) versus direct species monitoring in temperate forests [Biodaudzveidības potenciāla indekss (BPI) salīdzinājumā ar sugu tiešo monitoringu mērenās joslas mežos]. *Ecological Indicators*, 136. sēj., 108692. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108692>



© Julia Müller, DK, 2023

2. tabula. Biodaudzveidībai relevantu indikatoru piemēri⁸⁹

Labā mežsaimniecības prakse	Indikatoru piemēri
MEŽAUDZES UN MEŽA ĪPAŠUMA LĪMENIS	
Veģetācijas un lielu koku atstāšana cirmās	Meža nobiru slānis, veģetācijas daudzveidība, augsnes traucējumi, koku sugu daudzveidība, atmirušās koksnes apjoms un struktūra, guļoša atmirusī koksne, mikrodzīvotnes, veci koki / koki "veterāni", šķērslaukums, caurmēra daudzveidība, attālums līdz mežmalai, meža/koku vecums, meža platība, audzes krāja, audzes daudzveidība
Atmirušās koksnes saglabāšana	Atmirušās koksnes sastāvs, atmirušās koksnes gabalu izmērs, atmirušās koksnes daudzveidība, atmirušās koksnes daudzums, guļoša atmirusī koksne, stāvoša atmirusī koksne, šķērslaukums
Apsaimniekošanas prakšu un stratēģiju variēšana audzēs un starp tām	Dabiskā atjaunošanās, zemsedes veģetācijas segums, veģetācijas daudzveidība, koku sastāvs, atmirušās koksnes daudzums, vainagu segums, vainagu daudzveidība, koku augstums
Dzīvotņu struktūru nodrošināšana konkrētām sugām	Stāvoša atmirusī koksne, zarainums, dobumi, mikrodzīvotnes, aizsargājamās sugas, atmirušās koksnes daudzums
Dabisko traucējumu režīmu izmantošana par paraugu mežizstrādes darbībā	Zemsedes veģetācijas segums, ūdensobjekti, koku augstums, šķērslaukums, meža/koku vecums, audzes daudzveidība
Dabiskās atjaunošanās pieļaušana	Koku sugu daudzveidība, ūdensobjekti, koku augstums, šķērslaukums, meža/koku vecums, audzes daudzveidība
Mistraudzes	Veģetācijas daudzveidība, koku sugu sastāvs, koku sugu daudzveidība, audzes daudzveidība, apsaimniekošanas veids, lapu koku īpatsvars, autohtono sugu īpatsvars, skujkoku īpatsvars, koku sugu sastāvs, ekoloģiskie koki (veci koki / koki "veterāni")
Atmatas saimnieciskajos mežos	Meža nobiru slānis, veģetācijas daudzveidība, augsnes traucējumi, koku sugu daudzveidība, atmirušās koksnes apjoms un struktūra, atmirušās koksnes daudzums, guļoša atmirusī koksne, mikrodzīvotnes, veci koki / koki "veterāni", šķērslaukums, caurmēra daudzveidība, attālums līdz mežmalai, meža/koku vecums, meža platība, audzes krāja, audzes daudzveidība
Vietēju autohtono koku izmantošana	Lapu koku īpatsvars, autohtono sugu īpatsvars, skujkoku īpatsvars, koku sugu sastāvs, ekoloģiskie koki (veci koki / koki "veterāni")
Vīsu pirmatnējo un veco mežu un citu jutīgu sauszemes un ūdens dzīvotņu un sugu aizsargāšana uz vietas	Stāvoša atmirusī koksne, dobumi, mikrodzīvotnes, audzes daudzveidība
Ceļu infrastruktūras plānošana	Attālums līdz mežmalai, meža platības audzes krāja
Invazīvu svešzemju sugu kontroles stratēģijas	Regulā (ES) Nr. 1143/2014 uzskaitīto invazīvo svešzemju sugu skaits
Lielo nagaiņu ganīšanās kontrole	Liellopu vienību skaits uz mežaudzes hektāru
Biomases atlieku ekstensīva apsaimniekošana	Atmirušās koksnes daudzums
MEŽA AINAVAS LĪMENIS	
Jaunu dažādvecuma un vairāksugu plantāciju kā pārvietošanās salīņu izveide	Zemes veģetācija, veģetācijas daudzveidība, atmirušās koksnes daudzveidība, stāvoša atmirusī koksne, ūdensobjekti, šķērslaukums, attālums līdz mežmalai, meža/koku vecums, meža platība, audzes krāja, audzes daudzveidība, meža ceļa platums, mežizstrādes metode
Cirsma telpiskā plānošana ainavas mērogā	Zemes veģetācija, veģetācijas daudzveidība, atmirušās koksnes daudzveidība, stāvoša atmirusī koksne, ūdensobjekti, šķērslaukums, attālums līdz mežmalai, meža/koku vecums, meža platība, audzes krāja, audzes daudzveidība, meža ceļa platums, mežizstrādes metode
Krastmalas koridoru uzturēšana	Zemes veģetācija, veģetācijas daudzveidība, atmirušās koksnes daudzveidība, stāvoša atmirusī koksne, ūdensobjekti, šķērslaukums, attālums līdz mežmalai, meža/koku vecums, meža platība, audzes krāja, audzes daudzveidība, meža ceļa platums, mežizstrādes metode

89 Pēc Oettel, J., & Lapin, K. (2021). Linking forest management and biodiversity indicators to strengthen sustainable forest management in Europe [Meža apsaimniekošanas un biodaudzveidības indikatoru sasaistīšana, lai stiprinātu ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu Eiropā]. *Ecological Indicators*, 122. sēj., 107275. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107275>.



Pārejas plānošana

Laiks, pēc kāda meži reaģē uz apsaimniekošanas intervenci, ir salīdzinoši ilgs. Tāpēc obligāti jāpieņem uz nākotni vērsti satvars ar ilgtermiņa redzējumu, kurā tas, kas varētu notikt, aplūkots salīdzinājumā ar to, kam būtu jānotiek. Šajā satvarā būtu jāņem vērā dažādi plānošanas mērogi un jāietver konkrēti mērķi, atskaites punkti un vidusposma izskatīšanas punkti. Attiecīgā gadījumā šādam satvaram vajadzētu būt stratēģiskās meža plānošanas daļai, kas jāpielāgo neparedzētiem notikumiem un norisēm. Dabai tuvāka meža apsaimniekošana, tāpat kā citi ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas komponenti, būtu jāiekļauj meža plānošanā.

Adaptīva apsaimniekošana un noturība pret klimata pārmaiņām

Dabai tuvākas mežsaimniecības prakses īstenošanas pamatā ir novērojumi un detalizēta plānošana. Tie dod iespēju veikt operācijas (stādīšanu, krājas kopšanu, atzarošanu, galvenās cirtes utt.) saskaņā ar divējādo mērķi palielināt biodaudzveidību un noturību pret klimata pārmaiņām. Tā ir pieeja, kas ļauj nemitīgi pielāgoties. Pamatojoties uz precīzu indikatoru pastāvīgu monitoringu, dabai tuvāka mežsaimniecība ļauj laika gaitā operācijas pielāgot atkarībā no dinamikas un neparedzētiem notikumiem.

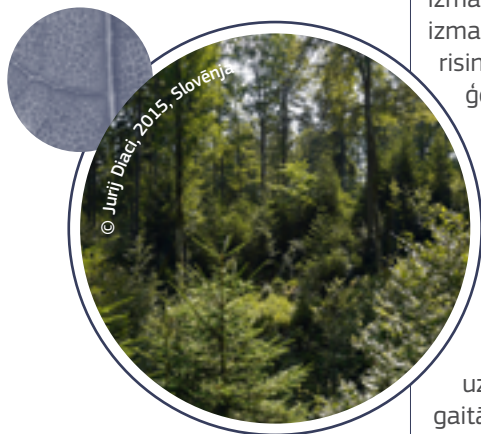
Šāda veida adaptīva meža apsaimniekošana, kas mazina ar temperatūras režīma, hidroloģisko apstākļu un barības vielu aprites izmaiņām saistītos riskus, palielina mežu noturību pret strauji pieaugošo klimata pārmaiņu ietekmi. Liela daļa Eiropas mežu ir neaizsargāti pret tādiem apdraudējumiem kā ugunsgrēki, kukaiņu savairošanās uzliesmojumi un vējgāzes vai visu trīs minēto apdraudējumu kombinācijas⁹⁰.

Mūsdienu biogeogrāfisko reģionu robežas pārvirzīsies uz ziemeļiem un augstāk virs jūras līmeņa, mainot veģetācijas modeļus un ekosistēmas un izraisot būtiskas izmaiņas mežos un lauksaimniecības zemē. Koki un kultūraugi var nespēt šādām izmaiņām pielāgoties, jo īpaši tad, ja piemērotas dzīvotnes ir sadrumstalotas. Viens no risinājumiem ir, balstoties uz jaunākajām zinātnes atziņām, adaptācijai labāk izmantot ģenētisko daudzveidību un nekaitīgus augu ģenētiskos resursus. To var panākt, piemēram, novērtējot konkrētu koku un provenienču klimatisko piemērotību un par to informējot galalietotājus un pielāgošanās apsvērumus sekmīgāk integrējot meža apsaimniekošanā.

Selekcijas un saglabāšanas procesos priekšroka jādod noturīgām sugām un koku pasugām, kas varētu pielāgoties klimata pārmaiņām. Ir svarīgi norādīt, ka saistībā ar meža izturētspēju ir jāņem vērā arī augsne, kurā mežs sakņojas. Būtiski ir veikt arī pasākumus, lai palielinātu audžu spēju aizturēt ūdeni un audzē uzturētu stabilus klimatiskos apstākļus. Turklāt pastāvīgā mežu atjaunošanās laika gaitā ļauj izvēlēties autohtonas sugas no vietējās proveniencas. Šādām autohtonām sugām būtu jādod priekšroka. Pret sausumu vai kaitīgajiem organismiem noturīgāko sugu proporcijai laika gaitā pakāpeniskās mainoties, īpašnieks var veidot mežaudzi, kas spēj labāk pielāgoties nenoteiktībai.

Klimata pārmaiņas nenoteiktību meža apsaimniekošanā palielina. Tāpēc ir svarīgi veicināt risku līdzsvarotu sadalījumu, veidojot labi piemērojušos autohtono sugu jauktos mežus un audzējot mežaudzes, kuras drīzāk varētu būt veselīgas un stabilas.

90 Forzieri G. et al. (2020). *Vulnerability of European forests to natural disturbances [Eiropas mežu neaizsargātība pret dabiskiem traucējumiem]*. JRC projekts PESETA IV, 12. uzdevums. Eiropas Savienības Publikāciju birojs. Forzieri, G. et al. (2021). Emergent vulnerability to climate-driven disturbances in European forests [Pieaugoša neaizsargātība pret klimata izraisītiem traucējumiem Eiropas mežos]. *Nature Communications*, 12. sēj., 1081. raksts. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21399-7>.



Meža ugunsgrēki kā vērā ņemams faktors

Ugunsgrēki meža biodaudzveidību ir ietekmējuši gadsimtiem ilgi. Tomēr klimata pārmaiņu, zemes izmantojuma maiņas, meža apsaimniekošanas un sociālekonomisko virzītājspēku kopējā ietekme ir izraisījusi tādas izmaiņas dabas ugunsgrēku tendencēs un modeļos, kas apdraud pastāvošo biodaudzveidību⁹¹. Komisijas vadlīnijās "Zemes apsaimniekošanā balstīta dabas ugunsgrēku profilakse: principi un pieredze ainavu, mežu un kokaugiem klātu zemju apsaimniekošanā drošības un izturētspējas nodrošināšanai Eiropā" ir dots pārskats par dabas ugunsgrēku tendencēm, pastāvošajām dabas ugunsgrēku profilakses koncepcijām un labu praksi Eiropā⁹².

Apsaimniekojot mežus pēc tam, kad tajos bijuši dabas ugunsgrēki, uzmanība būtu jāpievērš augsnes apstākļiem, kas ir viens no galvenajiem meža atlabšanas un biodaudzveidības labvēlīgas apmežošanas faktoriem. Pat ja vēsturiski meža apsaimniekotāji parasti ir veikuši cirtes pēc ugunsgrēkiem, vairāki pētījumi liecina, ka degušo koku stumbru nogāšana un aizvākšana var kavēt meža atjaunošanos i) palielinot augsnes eroziju un sablīvēšanos, ii) samazinot barības vielu pieejamību, iii) kaitējot sējeņu rezervēm vai iv) mazinot sugu bagātību un daudzveidību. Tāpēc arvien biežāk izskan aicinājumi īstenot mazāk agresīvas pēcugunsgrēka sakopšanas politikas un darbības. Vidusjūras mežos daļēja izciršana un atzarošana (proti, lielākā daļa koku tiek nogāzti, galvenie zari nozāģēti, biomasa pilnībā atstāta uz vietas) ir izrādījusies sekmīga⁹³ ne tikai augsnes fiziskai aizsardzībai, bet arī palīdzējusi atjaunot augsnes auglību un barības vielu pieejamību. Ir pierādīts, ka degumu noteces un erozijas mazināšanā sekmīga ir arī mulčēšana⁹⁴.

Intensīvi izstrādātās meža platībās un plantācijās ugunsgrēks var radīt plašāku kaitējumu nekā neskartos mežos⁹⁵. Visu veidu ugunsgrēkiem ir dramatiska ietekme uz meža ekosistēmu stāvokli. Dažos ES apgabalos ierasta prakse ir kailcirtes ar dedzināšanu. Kailcirtē, kurai seko dedzināšana, vismaz uz pieciem gadiem būtiski samazina augsnes sugu bagātību, pat dzīvnieku ar labu izplatīšanās spēju (divspārņu, cietspārņu un zirnekļu) vidū, visticamāk, ierobežotu barības un dzīvotņu resursu dēļ. Šāda kontrolēta dedzināšana biodaudzveidību neuzlabo, bet gan rada pamatīgus traucējumus, kas ilgtermiņā mazina augsnes faunas daudzveidību⁹⁶.



© LUKE, Erkki Oksanen, Somija, 2005

- 91 Kelly, L. T. et al. (2020). Fire and biodiversity in the Anthropocene [Ugunsgrēki un biodaudzveidība antropocēnā]. *Science*, 370. sēj., 6519. izd., eabb0355. raksts. <https://doi.org/10.1126/science.abb0355>.
- 92 Nuijten, D. et al. (Eds) (2021). *Land-based wildfire prevention: Principles and experiences on managing landscapes, forests and woodlands for safety and resilience in Europe* [Zemes apsaimniekošanā balstīta dabas ugunsgrēku profilakse: principi un pieredze ainavu, mežu un kokaugiem klātu zemju apsaimniekošanā drošības un izturētspējas nodrošināšanai Eiropā]. Eiropas Savienības Publikāciju birojs. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/695867>.
- 93 Castro, J. et al. (2011). Salvage Logging Versus the Use of Burnt Wood as a Nurse Object to Promote Post Fire Tree Seedling Establishment [Pēc dabiskajiem traucējumiem veikta cirte salīdzinājumā ar degušās koksnes izmantošanu par aizsargājošu elementu, lai veicinātu koku sējeņu ieaugšanu degumā]. *Restoration Ecology*, 19. sēj., 4. izd., 537–544. lpp. <https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2009.00619.x>.
- 94 Prats, S. A. (2012). Effectiveness of forest residue mulching in reducing post-fire runoff and erosion in a pine and a eucalypt plantation in north-central Portugal [Cik iedarbīgi mulčēšana ar meža atliekām mazina deguma noteci un eroziju priežu un eikaliptu plantācijās Portugāles ziemeļu un centrālajā daļā]. *Geoderma*, 191. sēj., 115–124. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2012.02.009>.
- 95 https://www.fs.usda.gov/psw/publications/documents/psw_gtr208en/psw_gtr208en_525-534_stone.pdf.
- 96 Malmström, A. et al. (2009). Dynamics of soil meso- and macrofauna during a 5-year period after clear-cut burning in a boreal forest [Augsnes mezofaunas un makrofaunas dinamika piecu gadu periodā pēc kailcirtes ar dedzināšanu boreālajā mežā]. *Applied Soil Ecology*, 43. sēj., 1. izd., 61–74. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2009.06.002>.



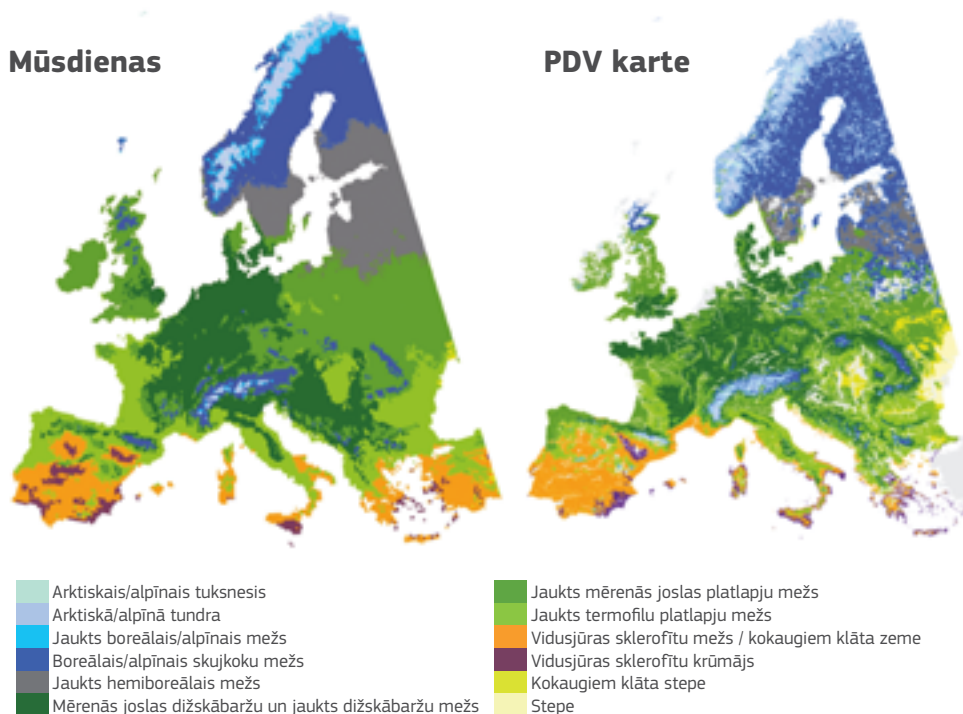


V DAĻĀ:
**DABAI TUVĀKA
MEŽSAIMNIECĪBA
DAŽĀDOS REĢIONOS**

Dabai tuvākas meža apsaimniekošanas vispārīgajiem principiem visos reģionos vajadzētu būt vienādiem. Tomēr dažādos Eiropas reģionos būtu jāizmanto atšķirīgas, bet radniecīgas apsaimniekošanas pieejas⁹⁷. Meži visā ES atšķiras pēc to vidiskajām īpašībām, stāvokļa, biodaudzveidības un ar klimata pārmaiņām saistītajām problēmām. Tas pats attiecas uz mežsaimniecības pasākumiem, kas laika gaitā šos mežus izveidojuši.

V daļā dots īss pārskats par galvenajiem mežu tipiemi un apsaimniekošanas pieejām vairākos ES biogeogrāfiskajos reģionos un par to, kā dabai tuvāka meža apsaimniekošana praktiski izpaužas mežsaimniecībā. Reģionu profilos ir vai nu analizēti konkrēti gadījumi, uzmanība pievērsta dažām attiecīgā reģiona daļām, vai arī aplūkots viss reģions kopumā. Reģionam specifiskās problēmas un pieredze, kas saistīta ar dabai tuvāku meža apsaimniekošanu, atspoguļojas atšķirīgajos uzsvaros un apsvērumos attiecībā uz atsevišķiem dabai tuvākas meža apsaimniekošanas elementiem un principiem.

Biogeogrāfiskie reģioni nav laikā statistiski. Klimata pārmaiņu dēļ klimata un meža zonas virzās uz ziemeļiem un lielāku augstumu virs jūras līmeņa, kā parādīts 5. attēlā. Kamēr gaidāmās pārmaiņas konkrētu vietu vēl nav sasniegušas, apsaimniekošanas lēmumiem noderīgu informāciju varētu iegūt, iepazīstoties ar reģionāliem piemēriem citās zonās.



5. attēls. Modelis, kas rāda mūsdienu (vidēji 1961.–1990. g.) un nākotnes (vidēji 2071.–2100. g.) potenciālo dabisko veģetāciju (PDV) Eiropā⁹⁸

97 Larsen, J. B. et al. (2022). *Closer-to-nature forest management [Dabai tuvāka meža apsaimniekošana]. From science to policy 12.* Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs12>.

98 Hickler et al. (2012). Projecting the future distribution of European potential natural vegetation zones with a generalised, tree species-based dynamic vegetation model [Eiropas potenciālo dabiskās veģetācijas zonu tālākās izplatības prognozēšana, izmantojot vispārinātu, uz koku sugām balstītu dinamisku veģetācijas modeli]. *Global Ecology and Biogeography*, 21. sēj., 1. izd., 50–63. lpp. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00613.x>



Alpīnais reģions

Ievads

Alpīnais reģions visā visumā ir ļoti daudzveidīgs biogeogrāfiskais reģions, pie kura Eiropā pieder tādas lielas kalnu grēdas kā Pireneji, Alpi, Apenīni, Karpati, Dināri, Balkāni un Skandināvijas kalni. Tā kā alpīnajā reģionā ir liels daudzums mežu, tie ir svarīgs ainavas elements, kas ar savu pakalpojumu palīdzību dod ieguldījumu alpīnā reģiona ekonomikā un tajā dzīvojošo cilvēku vajadzību apmierināšanā. Pēdējās desmitgadēs reģiona valstis ir izstrādājušas meža apsaimniekošanas pieeju, kā saglabāt dabas mantojumu un biodaudzveidību un aizsargāt zemi no erozijas. Ņemot vērā grūto uzdevumu līdzsvarot meža apsaimniekošanas mērķus un meža ekosistēmu vajadzības, dabiskā dinamika šajā procesā ir daļēji iegrožota, lai apmierinātu cilvēku vajadzības.

Salīdzinājumā ar citiem alpīnā biogeogrāfiskā reģiona kalnu apgabaliem Alpiem ir raksturīgs liels iedzīvotāju blīvums un attīstīta infrastruktūra (transporta, tūrisma un rūpnieciskās ražošanas vajadzībām). Tāpēc dabiskie apdraudējumi rada lielu risku cilvēka darbībām. Meži alpīnā reģiona kalnu grēdās pilda aizsargājošu funkciju, kas izpaužas dažādā mērā un dažādos veidos. Piemēram, tie aizsargā apdzīvotas vietas, infrastruktūru un augsni no tādiem nopietniem dabiskajiem apdraudējumiem kā zemes noslīdeņi, lavīnas, plūdi un akmeņu nogrūvumi⁹⁹. Reģiona mežiem ir arī citas funkcijas, piemēram, biodaudzveidības saglabāšana, oglekļa uzglabāšana, pielāgošanās klimata pārmaiņām, bioekonomikas attīstība un atpūtas un tūrisma iespēju nodrošināšana. Aizsargājošās funkcijas iet roku rokā ar meža saglabāšanas un meža apsaimniekošanas centieniem.

Alpu grēda ir viena no biodaudzveidības ziņā bagātākajām ES teritorijām, un 33 % Alpu mežu tiek īstenoti dažādi aizsardzības režīmi. Alpu kalnu mežos, kas atrodas lielākā augstumā virs jūras līmeņa, pārsvarā dominē skuju koki, galvenokārt *Picea abies*, *Abies alba*, *Pinus sylvestris* un *Pinus mugo*. Papildus minētajiem skuju kokiem sastopamas arī citas dabiski valdošās sugas, tai skaitā *Larix decidua*, *Pinus cembra* un *Pinus nigra*, kā



© Kristjan Jami, 2019, Slovēnija

99 Starptautiskā līgumā, proti, Alpu konvencijā (www.alpconv.org), kopš 1996. gada ir iekļauts īpašs Protokols par kalnu mežiem (https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Convention/EN/Protocol_Mountain_Forests_EN.pdf), kurā atzīta mežu aizsargājošās funkcijas nozīme. Šī pieeja 2011. gadā tika pārņemta attiecībā uz Karpatu kalniem, uz kuriem arī kopš 2011. gada attiecas īpašs starptautisks līgums (Karpatu konvencija) un īpašs protokols par kalnu mežiem (http://www.carpathianconvention.org/protocol_on_sustainable_forest_management.html).

arī tādas lapu koku sugas kā parastais dižskābardis (*Fagus sylvatica*) un kalnu kļava (*Acer pseudoplatanus*). Tomēr koku sugu sastāvs atšķiras, jo dažādos augstumos ir vairākas veģetācijas zonas, un šajās atšķirīgajās veģetācijas zonās ir attiecīgi ekoloģiskie apstākļi (piemēram, augsnes tips, eksponētība saulei, sniega segas saglabāšanās ilgums, augsnes mitrums utt.). Alpu mežos, kas atrodas mazākā augstumā virs jūras līmeņa, dabiski dominē ozoli un citas lapu koku sugas, tos bieži vien klāj jauni sukcesijas meži, kas veidojušies pēc gadsimtiem ilgas atmežošanas un tai sekojošas pamešanas. Svarīga alpīnā dzīvotne ir krastmalu meži, lai gan vairākos gadījumos tiem kaitē norises ielejās un izmaiņas hidroloģijā dambju un pretplūdu aizsargkonstrukciju dēļ. Citās kalnu grēdās, piemēram, Karpatos vai Dināros, dominē meži ar šādu koku sugu dabisko sastāvu: parasto dižskābaržu (*Fagus sylvatica*), balteglu (*Abies alba*) un parasto egļu (*Picea abies*) jauktie meži zemākā augstumā un parasto egļu meži lielākā augstumā.

Dabai tuvāka mežsaimniecība praksē

Kokmateriāli alpīnā reģiona mežos ir iegūti jau simtiem gadu. Līdz 19. gs. 50. gadiem alpīnajā reģionā bija izplatīta intensīva atmežošana. Šāda intensīva atmežošana kokmateriālu ieguves nolūkā apvienojumā ar ganīblopkopības radīto noslogojumu izmainīja subalpīno mežu dabisko izplatību un dažos gadījumos arī stāvokli¹⁰⁰. Tā rezultātā gan kalnu zonā, gan subalpīnajā zonā ir izveidojušies nedabiski meži (piemēram, jauktos kalnu mežus aizstājuši meži, kuros aug tikai parastā egle)¹⁰¹. Pašreizējā koku augšanas augšējā robeža alpīnajā reģionā nav tāda, kāda tā būtu dabiski, jo to ietekmējusi gadsimtiem ilgusi noganīšana un kalnrūpniecība. Vienlaikus mežsaimniecības un ganību ilgstoša līdzāspastāvēšana ir radījusi kultūrainavas, kas patlaban izzūd¹⁰². Viens no diskusiju tematiem ir, kur un kā saglabāt kultūrainavu (piemēram, kā saglabāt atvērtas lapegļu audzes) un kur atļaut dabisko dinamiku.

Atkarībā no valstīm un reģioniem alpīnajos mežos jau tiek īstenotas dažas dabai tuvākas mežsaimniecības prakses. Piemēram, dažviet Austrijā dažādu dabai tuvākas mežsaimniecības pasākumu kombinēšanas rezultātā ir izdevies i) panākt lielāku dižskābaržu mežu izplatības areālu un ii) veicināt koku sugu dabisko sastāvu (piemēram, monotipisko parasto egli zemākā augstumā v. j. l. aizstājot ar autohtonām lapu koku sugām). Tas sasniegts, ņemot vērā klimata pārmaiņu izraisīto augtēnes apstākļu mainību¹⁰³.

Alpu dienvidu daļā, galvenokārt Itālijā, kalnu lauksaimnieki 20. gs. 70. gados sāka saskarties ar aizvien lielākām grūtībām konkurēt ar lauksaimniekiem līdzenumos. Rezultātā meža platība kalnainos apvidos ievērojami paplašinājās uz marginālas lauksaimniecības zemes (ganību un pļavu) rēķina. Vienlaikus meža apsaimniekošanas pieaugošās izmaksas samazināja mežu noslogojumu. Dažās Alpu dienvidu reģionu daļās šo augsto meža apsaimniekošanas izmaksu un nelielo un sadrumstaloto meža īpašumu dēļ notiek pilnīga atteikšanās no aktīvas meža apsaimniekošanas un monitoringa. Dažos gadījumos tas aizkavējis pasākumus, kas aizsargā pret dabiskiem riskiem (piemēram, infrastruktūras uzturēšanas darbus un lavīnu, zemes noslīdeņu un akmeņu nogrūvumu monitoringa un profilakses pasākumus).

Klimata pārmaiņu ietekme alpīnajā reģionā ir īpaši labi redzama. Šī ietekme ir pastiprinājusi reģiona neaizsargātību pret liela mēroga traucējumiem, ko rada vētras, lavīnas, akmeņu nogrūvumi, sausums, plūdi, ugunsgrēki un pēdējā laikā arvien biežāk arī mizgraužu invāzijas. Temperatūra Alpos ceļas gandrīz divreiz ātrāk nekā pārējā ziemeļu puslodē. Vidējais temperatūras pieaugums reģionā kopš 19. gs. beigām ir gandrīz 2 °C¹⁰⁴. Šie traucējumi pasliktina CO₂ piesaistīšanu mežos, meža augšanu, meža veselību, koksnes kvalitāti un dabisko dzīvotņu stāvokli. Turklāt klimata pārmaiņas izraisa veģetācijas zonu pakāpenisku pārbīdi un būtiski apdraud alpīnā reģiona ekosistēmas un tipisko un unikālo biodaudzveidību. Tam ir negatīva ietekme arī uz sociālekonomiskajiem aspektiem, piemēram, tūrismu, kokmateriālu ražošanu un meža rekreatīvajām funkcijām. Papildu grūtības rada augstākas kokmateriālu ieguves un meža ugunsapsardzības izmaksas salīdzinājumā ar citiem biogeogrāfiskajiem reģioniem. Meža apsaimniekošanai alpīnajā reģionā jābūt vērstai uz koku sugu izturētspējīgu sastāvu, un tam vajadzīgi dabai tuvāki risinājumi, piemēram, autohtonu sugu dabiskās

100 Eiropas Vides aģentūra. (2006). *European forest types. Categories and types for sustainable forest management reporting and policy* [Eiropas mežu tipi. Kategorijas un veidi ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas ziņojumiem un politikai]. EVA tehniskais ziņojums Nr. 9/2006. https://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2006_9

101 Hilmers, T. et al. (2020). Assessing transformation scenarios from pure Norway spruce to mixed uneven-aged forests in mountain areas [Novērtējums par scenārijiem, kā varētu noritēt pāreja no parastās egles tīraudzēm uz jauktiem dažādvecuma mežiem kalnu apvidos]. *European Journal of Forest Research*, 139. sēj., 567–584. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-020-01270-y>

102 Garbarino, M. et al. (2011). The larch wood pasture: Structure and dynamics of a cultural landscape [Ganības lapegļu mežos: kultūrainavas struktūra un dinamika]. *European Journal of Forest Research*, 130. sēj., 491–502. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-010-0437-5>

103 Eiropas Vides aģentūra. (2020). *State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013–2018* [Dabas stāvoklis ES. Rezultāti no ziņojumiem par Dabas direktīvu īstenošanu 2013–2018. gadā]. EVA ziņojums Nr. 10/2020, 66. lpp. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020>

104 <https://www.alpconv.org/en/home/topics/climate-change/>



atjaunošanās atbalstīšana un mistraudžu izveide meža izturētspējas stiprināšanas labad¹⁰⁵. Atbalstītai mežu "migrācijai" var būt svarīga nozīme, jo tiek dota priekšroka proveniencēm, kas tuva autohtonām sugām, kuras vislabāk pielāgojas augstākai temperatūrai. Lai pielāgotos šīm grūtībām un saglabātu meža vērtīgās funkcijas, ir vajadzīga piemērota apsaimniekošanas prakse.

Kas attiecas uz iespējamiem konfliktiem zemes izmantojuma sakarā, lauksaimniecības zemes izmantojums parasti nekonfliktē ar aizsargmeža izmantojumu, jo lielākā daļa aizsargmežu aug lauksaimniecībā neizmantojamā zemē. Lai gan liellopu ganīšana dažās vietās joprojām varētu apdraudēt šo mežu nodrošināto ekosistēmu pakalpojumu integritāti, citviet meži var gūt labumu no ekstensīvas un pareizi pārvaldītas liellopu ganīšanas, kas var palīdzēt dažādot meža struktūru un mazināt ugunsgrēku risku. Daudzi alpīnie meži cieš no aizvien lielākiem postījumiem, ko, nograuzot dzinumus, nodara nedabiski lielas medījamo dzīvnieku populācijas, savukārt pieaugošais tūrisms visa gada garumā un rekreācijas vajadzības prasa īpašus apsaimniekošanas pasākumus.



Piemērotu mežizstrādes apstākļu nodrošināšana

Meža apsaimniekošanas sistēmās un meža apsaimniekošanas praksē alpīnajā reģionā bieži dominē vai nu i) izlases cirtes (atsevišķu koku un atsevišķu koku grupu gāšana), kas rada strukturālu daudzveidību, vai ii) daļēji izcirtumi un saistītā pakāpenisko izlases ciršu sistēma. Kailcirtes (vairāk nekā 0,5 ha platībā) izmanto reti, izņemot, ja tās ir cirtes pēc dabiskiem traucējumiem, un dažās valstīs tās pat ir aizliegtas augsnes erozijas, zemes noslīdeņu un lavīnu riska dēļ.

Kaitējums meža ekosistēmām bieži vien tiek minimalizēts, pielāgojot mežizstrādes intervenču un saistīto darbību vietu, laiku un metodes. Šajā nolūkā veiktie pasākumi ietver mežizstrādes un saistīto darbību pielāgošanu savvaļas dzīvnieku un augu vajadzībām, jo īpaši retu un apdraudētu sugu vajadzībām. Ligzdošanas/vairošanās sezonā jāizvairās no aktīvām ligzdošanas vietām, dobumiem vai patvērumiem un citām svarīgām dzīvnieku sugu dzīvotnēm (šī ir vispārīga prasība saskaņā ar Direktīvu 2009/147/EK par savvaļas putnu aizsardzību jeb ES Putnu direktīvu). Pretrunīgu debašu temats bieži vien ir meža ceļu tīkla blīvums.

Dažās valstīs ir izveidotas "miera zonas", un šīs miera zonas pārsniedz no ES Putnu direktīvas izrietošās juridiskās saistības. Miera zonas izveidotas, lai aizsargātu dzīvotnes un sugas, kas visjutīgāk reaģē uz troksni un citu veidu traucējumiem. Būtu lietderīgi izstrādāt kopīgus pamatnoteikumus par meža apsaimniekošanu visā reģionā (ne tikai alpīnajā reģionā). Piemēram, dažos reģionos svarīgi ir izveidot zonas, kas piemērotas kalnu kazu dzīvotnēm. Tāpēc, plānojot mežizstrādi, būtu jāizveido un jāuztur garas mežmalas un pakāpeniskas pārejas no mežiem neklātām teritorijām uz mežu.

Daudzveidības un dabisko procesu veicināšana

Lielākajā daļā Centrāleiropas un Dienvideiropas kalnu meži atjaunojas pārsvarā dabiski. Tomēr vēl vairāk veicinot dabu atdarinošus procesus, tiek radītas iespējas gan uzturēt sugu bagātību (arī sugas, kas saistītas ar sukcesijas sākumstadiju un pārejas stadijām), gan veidot strukturālo daudzveidību audzes un meža ainavas līmenī. Dažu projektu, piemēram, Austrijas Cillertāles Alpu dabas parka, mērķis ir dabiski atjaunot liepas un citus retus lapu kokus (uz egles rēķina), lai veidotu biodaudzveidīgākus mežus un stiprinātu dabā balstītus un sugām bagātus mežus. Itālijā gandrīz visus alpīnos mežus veido dabiskas sugas, jo kopš 20. gs. 70. gadiem ir palielinājies lapu koku sugu daudzums un visas retās un sporādiskās sugas meža apsaimniekošanas gaitā parasti tiek aizsargātas.

Specifiskā biodaudzveidība, kas saistīta ar autohtonām sugām, caurmērā ir lielāka nekā biodaudzveidība, kas saistīta ar alohtonām sugām¹⁰⁶. Šī parādība ir atkarīga no dažādām taksonomiskām grupām un konkrētās situācijas. Piemēram, uz koku sugas autohtono raksturu ķērpji un mikorizas sēnītes reaģē īpaši jutīgi. Tomēr ļoti īpašos gadījumos un apstākļos dažas alohtonās sugas, kas pielāgojušās vietējam augsnes, klimatiskajam un ekoloģiskajam kontekstam un dzīvotnes apstākļiem, var zināmā mērā veicināt lielāku klimatnoturību. Šie īpašie gadījumi vienmēr būtu jānovērtē no lielākas biodaudzveidības veicināšanas skatpunkta.

Par daudzveidību runājot, jānorāda: daudzi pētījumi liecina, ka mežkopība, kam raksturīga maza daudzveidība, rada īpašu uzņēmību pret slimību uzliesmojumiem, vējgāzēm, sausumu utt. Dabai tuvākas meža apsaimniekošanas nozīmei meža izturēt-spējas un noturības uzlabošanā vajadzētu izvirzīties priekšplānā, un būtu pakāpeniski jāatsakās no mežkopības, kam raksturīga maza daudzveidība¹⁰⁷.

106 Kennedy & Southwood, 1984/Newton & Haigh, 1998 — Branch & Dufréne, 2005, Branquart & Liégeois, 2005.

107 Saskaņā ar Messier et al. (2022): "Stādītiem viensugas mežiem parasti ir mazāks potenciāls nodrošināt citus ekosistēmu pakalpojumus kā vien kokmateriālus vai šķiedras, un tajos bieži vien ir mazāka saistītā biodaudzveidība (...). Tie ir arī uzņēmīgāki pret kaitīgiem organismiem un slimībām, koksnes produktu tirgu piesātinājumu vai sabrukumu, kā arī klimata pārmaiņām, salīdzinot ar daudzveidīgiem stādītiem mežiem" vai šajā aprakstā – dabai tuvākiem mežiem. Avots: <https://doi.org/10.1111/conl.12829>



Nagaiņu sugu uzturēšana atbilstoši dabiskajai ekoloģiskajai kapacitātei

Nagaiņu pārāk lielo populāciju pārmērīga ganīšanās ir galvenais faktors, kas ierobežo mežu dabisko atjaunošanos. Tā arī noplicina sugu sastāvu un pazemina koksnes kvalitāti. Tāpēc nagaiņu ganīšanās pārvaldība ir jāuzlabo. Galvenie profilakses pasākumi ir saglabāt to populāciju līdzsvaru ar meža ekosistēmu, nodrošinot nagaiņu plēsēju (piemēram, vilku) līdzsvarotu klātbūtni, iedarbīgas apmedīšanas metodes un citus pārvaldības pasākumus (piemēram, nagaiņu nebarošanu vai mazāku barošanu mežos ziemā). Ganīšanos var pārvaldīt, arī vietējā mērogā uzstādot stumbru aizsargus vai nogabalu žogus vai izmantojot citus aizsardzības pasākumus, ja tie ir iespējami un atbilst biodaudzveidības saglabāšanas mērķiem.

Itālijā, kur vietējie iedzīvotāji medī un mednieku ir daudz, medījamo dzīvnieku radītais kaitējums lielākoties rodas tikai aizsargājamo teritoriju tuvumā, kur medības ir aizliegtas.

Atmirušās koksnes saglabāšanas optimizēšana

Atmirušās koksnes un ekoloģisko koku saglabāšanas labvēlīgā ietekme uz biodaudzveidību lielākajā daļā mežu ir plaši atzīta, īpaši tad, ja tajos ir vienmērīgs atmirušās koksnes sadalījums caurmēra klasēs un gan stāvoši, gan guloši vairāku sugu koki dažādās trūdēšanas stadijās. Subalpīnajā zonā atmirušās koksnes saglabāšana ir arī būtisks pasākums, kā veicināt biodaudzveidību¹⁰⁸ un mežu dabisko atjaunošanos. Neseni pētījumi norāda arī uz labvēlīgu korelāciju starp atmirušo koksni un aizsardzību pret lavīnām un akmeņu nogrūvumiem¹⁰⁹. Gulošā atmirusī koksne var palielināt augsnes virsmas raupjumu, mazinot akmeņu nogrūvumu un medījamo dzīvnieku ganīšanās radīto risku¹¹⁰.

Pētījumi arī parāda, ka liela izmēra atmirusī koksne (guloši un stāvoši atmiruši koki) palīdz mazināt dabas ugunsgrēku risku, jo liela izmēra atmirusī koksne palielina mitrumu. Turpretim smalka atmirusī koksne varētu palielināt degmateriāla daudzumu un tātad arī dabas ugunsgrēku risku¹¹¹. Koksnes mitruma saturs ir svarīgs ugunsgrēku riska faktors, un vecos mežos un dabai tuvākā mežsaimniecībā tās mitruma saturs parasti ir augstāks. Mitruma saturam būtu jāpalielinās arī tad, kad mežā palielinās trūdošās atmirušās koksnes daudzums¹¹².

Kā norādīts iepriekš, dažviet atmirusī koksne nāk par labu mikroklimatiskajiem apstākļiem un atjaunošanās procesam¹¹³. Atmirusī koksne, piemēram, rada ēnu un nodrošina mitrumu sējeņiem apgabalos, kuros ir maz nokrišņu. Atmirusī koksne arī pasargā pret augstu temperatūru un starojumu arīdā vidē, bet aukstos reģionos atmirušās koksnes segums naktī var saglabāt augstāku augsnes temperatūru, palielinot ziemojošo sējeņu izdzīvotības rādītājus¹¹⁴. Itālijā atmirušās koksnes daudzums alpīnā reģiona mežos pēdējo 30 gadu laikā ir palielinājies, jo dažās teritorijās apsaimniekošana ir ekstenzivāka, bet citas teritorijas netiek apsaimniekotas vispār.



© Robert Brus, 2019, Slovēnija

108 Müller, J., & Büttler, R. (2010). A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests [Pārskats par atmirušās koksnes sliekšņvērtību dzīvotnēs: bāzlinija apsaimniekošanas ieteikumiem Eiropas mežos]. *European Journal of Forest Research*, 129. sēj., 981.–992. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-010-0400-5>.

109 Caduff et al. (2022), citējot McClung, 2001, Schweizer et al., 2003, Rammig et al., 2007, Wang & Lee, 2010; Fuhr et al. (2015); Wohlgemuth et al. (2017).

110 BUWAL, 2000. Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald [Lēmumu pieņemšanas rīks attiecībā uz vējgāzēm mežos]. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; Weiss, G. (2004). The political practice of mountain forest restoration — Comparing restoration concepts in four European countries [Kalnu mežu atjaunošanas politiskā prakse. Četrās Eiropas valstīs izmantoto atjaunošanas koncepciju salīdzināšana]. *Forest Ecology and Management*, 195. sēj., 1. un 2. izd., 1.–13. lpp.

111 Donato et al. (2006) uzsvēr, ka visvairāk degmateriāla rada "smalkā" atmirusī koksne (līdz 7,62 cm), nevis liela izmēra atmirusī koksne (stāvoša vai guloša), kuras caurmērs parasti ir 10 cm vai lielāks. Viņi norāda, ka cirtes pēc meža ugunsgrēka (iespējams, var ekstrapolēt uz citām cirtēm) faktiski palielina smalkas atmirušās koksnes apjomu un ka "ideja, ka, atstājot stāvošu koksni (atmirušus kokus), varētu mazināt ugunsbīstamību, ir saprātīga hipotēze". Avots: <https://doi.org/10.1126/science.1126583>

112 Přivětivý, T., & Šamonil, P. (2021). Variation in downed deadwood density, biomass, and moisture during decomposition in a natural temperate forest [Nogāztas atmirušās koksnes blīvuma, biomasas un mitruma izmaiņas sadalīšanās laikā dabiskā mērenās joslas mežā]. *Forests*, 12. sēj., 10. izd., 1352. raksts. <https://doi.org/10.3390/f12101352>

113 Piemēram, uz dienvidiem vērstās sausās vietās Dolomītalpos atmirusī koksne veicina dabisko atjaunošanos.

114 Leal Filho, W. et al. (Eds) (2020). *Climate change, hazards and adaptation options. Handling the impacts of a changing climate* [Klimata pārmaiņas, apdraudējumi un pielāgošanās iespējas. Ar klimata pārmaiņu ietekmi saistītā rīcība]. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-37425-9>



Apsaimniekošanas intervenču ietekmes kompensēšana

Īpaši nozīmīga ir ekoloģisko koridoru apsaimniekošana. Šie koridori ir pārvietošanās salīņas starp dzīvotņu laukumiem, un tie palīdz veidot maza mēroga mikrodzīvotņu tīklu meža ekosistēmu saglabāšanas, atjaunošanas un savienotības nolūkā. Tie savieno dzīvotnes, kas atrodas tālu cita no citas, un tādējādi ļauj dažādām sugām migrēt starp tām. Austrijā svarīgas programmas ("Savienot meža biodaudzveidību", "Trittsteinbiotope – Programm")¹¹⁵ mērķis ir saglabāt un uzlabot dzīvotņu tīklus, veidojot un atstājot atmatā mežus, kas kalpo par biotopiem – pārvietošanās salīņām. Šīs mikrodzīvotnes varētu būt potenciāls pasākums, ko veikt, lai minimalizētu vai kompensētu dažādu neizbēgamu apsaimniekošanas intervenču negatīvo ietekmi.

Aktīvi apsaimniekotos mežos papildus dabai tuvākiemmeža apsaimniekošanas pasākumiem var izveidot meža atmatas platības. Šīs atmatas platības var izmantot tikai meža ekosistēmu dabiskai attīstībai, un tajās var aizliegt jebkāda veida mežsaimnieciskas darbības un antropogēnu ietekmi (izņemot medības kā medijamo dzīvnieku nodarīta kaitējuma profilaksi)¹¹⁶.



© Renzo Motta, 2012, Itālija

115 Projekt connectForBio – Trittsteinbiotope. at.

116 Ilgtspējīga finansējuma platformas ieteikums ir 10 % dabai tuvākās mežaudzēs un vairāk, ja izmantotās mežkopības metodes ir mazāk biodaudzveidīgas. Ilgtspējīga finansējuma platforma: tehniskā darba grupa (2022). *Supplementary: Methodology and technical screening criteria* [Papildinājums: metodika un tehniskās pārbaudes kritēriji]. Ch. 1.4. Forestry & Logging [Mežsaimniecība un mežizstrāde]. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-11/221128-sustainable-finance-platform-technical-working-group_en.pdf.

Mērogam atbilstošas pieejas izmantošana

Dažās alpīnā reģiona daļās ir svarīgi i) izmantot mērogam atbilstošu pieeju, kuras pamatā ir koka un ainavas līmenis, un ii) ņemt vērā tādus būtiskus faktoros kā augstums virs jūras līmeņa un piekļūstamība¹¹⁷. Meža apsaimniekošanai koka, audzes un ainavas līmenī būtu jātiecas saglabāt meža sabiedrību dabisko koku sugu sastāvu, vienlaikus ņemot vērā klimata pārmaiņas. Īpaša uzmanība būtu jāpievērš retu koku un krūmu sugu saglabāšanai, kas sabalansēta ar pamežā augošo jauno koku vajadzībām. Ja vajadzīga sanitārā cirte, būtu jā saglabā atsevišķi postījumu neskarti koki, lai veicinātu dabisko izturētspēju un ģenētisko daudzveidību koku sugas ietvaros.

Audzes līmenī komerciālajos mežos būtu jānodrošina un jāuztur pietiekams pieaugušu koku īpatsvars un būtu jā saglabā īpašu formu un varietāšu koki (ekoloģiskie koki). Piemēram, Austrijā tiek nodrošināts piemērots atmirušās koksnes sadalījums un telpiskā struktūra atbilstoši vispārējam vēlamajam atmirušās koksnes blīvumam. Atmirušie koki un koki "veterāni" audzēs tiek saglabāti, vadoties pēc mozaīkveida pieejas. Mērķis ir stabilizēt vai pēc vajadzības palielināt atmirušās koksnes un ekoloģisko koku daudzumu atbilstoši reģionāliem vai strukturāliem apstākļiem un riska faktoriem (piemēram, pretplūdu aizsardzībai), vienlaikus uzlabojot "atmirušās koksnes salu" tīklu¹¹⁸. Vēl viens uzskatāms piemērs ir Itālija. Kopš 20. gs. 70. gadiem Itālijā ierasta ir bijusi izlases cirte zemākajos kalnu apgabalos un grupu izlase subalpīnajos apgabalos. Tas novedis pie struktūru mozaīkas, jaukto mežu daļas pieauguma, lielu koku (koku, kuru diametrs pārsniedz 50 cm) īpatsvara palielināšanās un veicinājis plašāku dabisko atjaunošanos.

Ainavas līmenī galvenā uzmanība būtu jāpievērš mežaudžu struktūru dažādības un apjoma, kā arī meža dzīvotņu (piemēram, mežmalu, noru, ataugu, ūdens baseinu, krūmu un citu nelielu meža ekosistēmu) daudzveidības saglabāšanai, uzturēšanai un atjaunošanai. Būtu jā saglabā tādi ainavas elementi kā mežaudzes, krastmalu meži vai koku alejas, kas būtiski ietekmē ainavu un biodaudzveidību (jo īpaši ainavās ar skraju meža segumu), īpaši tādi elementi, kas ir daļa no atsevišķu teritoriju savienojuma.

Citi pasākumi

Svarīgas ekonomikas nozares dažās alpīnā reģiona teritorijās, arī tā mežainajā daļā, ir tūrisms un atpūta. Tomēr ar tūrismu un atpūtu saistītās darbības var būt arī nozīmīgs biodaudzveidību traucējošs faktors. Ar tūrismu saistītie meža biodaudzveidības apdraudējumi ietver kvadriciklu izmantošanu, jaunu slēpošanas trasu izveidi, slēpošanas pacelēju un ar tiem saistītās infrastruktūras būvniecību un tūristu klātbūtni 24 stundas diennaktī 7 dienas nedēļā dažās slēpošanas trasēs (gaismas piesārņojums). Pasākumi, kuru mērķis ir minimalizēt negatīvo ietekmi uz ekosistēmām un biodaudzveidību, ietver ierobežotu piekļuvi jutīgām īpaši aizsargājamām dabas teritorijām.

117 Mayer, H., & Ott, E. (1991). *Gebirgswaldbau. Schutzwaldpflege*. Gustav Fischer.

118 Austrijas Biodaudzveidības stratēģija 2030+. https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie_2030.html



Kritiski svarīgie veicinātāji

Svarīgi būs nodrošināt, lai ar mežu saistītās stratēģijās, arī to mērķrādītājos, tiktu ietverts stabils tiesiskais regulējums un koncepcijas, kā īstenot dabai tuvāku mežsaimniecību, sasaistē ar nacionālām/reģionālām meža attīstības programmām vai plāniem. Tas būtu jādara kopā ar mērķorientētu izpratnes veicināšanu aktoru un ieinteresēto personu vidū.

Turklāt, lai kvantitatīvi izteiktu bāzlīniju un mērķrādītāju noteikšanai, kā arī tendenču monitoringam relevantos parametrus (piemēram, atmirušo koksni), svarīgi būs talāk pilnveidot meža inventarizācijas, kas mēra meža ekosistēmu stāvokli.

Meža īpašnieki un apsaimniekotāji būtu jāmudina, izmantojot stimulus. Būtisks ieguldījums dabai tuvākā mežsaimniecībā ir maksājumi par kalnu mežu nodrošinātajiem ekosistēmu pakalpojumiem. Šajā kontekstā relevantas ir skaidras saistības, kas noteiktas Alpu konvencijas protokolā par kalnu mežiem.

Šā starptautiskā līguma 6.–10. pants reglamentē i) kalnu mežu aizsargājošās funkcijas, ii) kalnu mežu produktīvās funkcijas, iii) kalnu mežu sociālās un ekoloģiskās funkcijas, iv) kokmateriālu pārvadāšanas vajadzību un v) pienākumu noteikt dabisko mežu rezervātus. 11. pants reglamentē finansējumu un kompensācijas (sk. nākamo tekstlogu).

11. pants. Stimuli un kompensācija

1. Ņemot vērā nelabvēlīgos ekonomiskos apstākļus Alpu teritorijā un ņemot vērā kalnu meža ekonomikas pakalpojumus, Līgumslēdzējas puses apņemas esošo politisko un finansiālo apstākļu satvarā un uz laiku, kas nepieciešams šādu pakalpojumu nodrošināšanai, sniegt pietiekamus stimulus mežsaimniecības darbībām, jo īpaši 6.–10. pantā minētajiem pasākumiem.
2. Ja no kalnu meža ekonomikas prasītie pakalpojumi sniedzas tālāk par spēkā esošajos tiesību aktos noteiktajiem pienākumiem un to nepieciešamību pamato projekti, meža īpašniekam ir tiesības uz kompensāciju, kas samērīga ar nodrošinātajiem pakalpojumiem.
3. Līgumslēdzējas puses apņemas izveidot instrumentus, kas vajadzīgi stimulu un kompensācijas pasākumu finansēšanai, un finansējuma aprēķināšanā ņemt vērā ne tikai ekonomiski politiskos ieguvumus visiem iedzīvotājiem, bet arī indivīdiem sagādātās priekšrocības.



© Shutterstock

119 Sk. 8. lpp. https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Convention/EN/Protocol_Mountain_Forests_EN.pdf.

Atlantijas reģions

Levads

Atlantijas reģions plešas no Apvienotās Karalistes un Īrijas tālākā ziemeļu punkta un Norvēģijas centrālās daļas krasta līnijas līdz Spānijas un Portugāles ziemeļu krastiem, kā arī aptver visu Nīderlandi un daļu Beļģijas, Dānijas, Vācijas un Francijas. Skaitot kopā ar Apvienoto Karalisti, šajā reģionā ietilpst 10 valstu sauszemes teritorijas, un tas aizņem aptuveni 18 % ES teritorijas (pirms Brexit)^{120,121}.

Dabiskos apstākļos un bez cilvēka ietekmes Atlantijas reģionā valdošie meži būtu bijuši vasarzaļo lapu koku meži. Tomēr autohtoni meži vismaz kopš viduslaikiem ir sistemātiski nolīsti, lai atbrīvotu vietu aramzemei, ganībām un citiem zemes izmantojumiem, tai skaitā apdzīvotām vietām, jo apdzīvotība kļuva blīvāka un reģionā izveidojās vietējās kopienas¹²². Tagad meži aizņem aptuveni 13 % Atlantijas reģiona sauszemes teritorijas¹²³, un meža segums, kas rietumu piekrastē ir ļoti skrajš, tuvāk kontinentālajam reģionam, proti, virzienā uz austrumiem, kļūst arvien bagātīgāks.

Lai gan Atlantijas reģions ir viens no visblīvāk apdzīvotajiem un visintensīvāk apsaimniekotajiem biogeogrāfiskajiem reģioniem Eiropā, tajā joprojām ir pusdabisku un autohtonu mežu platības ar dabisku sugu sastāvu. Hopkins un Buck (1995) identificē aptuveni 22 I pielikumā minētas meža dzīvotnes, kas sastopamas Atlantijas reģionā¹²⁴. Kā piemēri jāmin i) meži, kuros ir autohtonu sugu skujkoki, piemēram, parasto priežu meži Skotijā, ii) īvēm klātas zemes un veci klinšu ozolu meži, kas sastopami tikai Īrijā un Apvienotajā Karalistē, un iii) Francijas priežu meži, kuros aug endēmiskas mezogēnas priedes, arī *Pinus mugo* un *P. leucodermis*. Tomēr Atlantijas reģionā dabiski dominējošie lapu koku meži sastāv galvenokārt no parastā dižskābarža (*Fagus sylvatica*), bieži vien mistrojumā ar klinšu ozolu (*Quercus petraea*) un parasto ozolu (*Quercus robur*)¹²⁵. Atlikušie reģiona palieņu meži liecina par lielu koku sugu dažādību; to vidū ir goba (*Ulmus sp.*), parastais skābardis (*Carpinus betulus*), parastais osis (*Fraxinus excelsior*), melnalksnis (*Alnus glutinosa*), dažādu sugu liepas (*Tilia spp.*), kļavas (*Acer sp.*) un daudz dažādu krūmu sugu. Suaņķas dižskābaržu mežs Beļģijā ir vienīgais zemieņu dižskābaržu mežs, kas pārstāv Atlantijas reģionu Dižskābaržu mežu pasaules mantojumā¹²⁶.

120 Sundseth, K. (2010). *Natura 2000 in the Atlantic Region* [Natura 2000 Atlantijas reģionā]. Eiropas Komisija, Vides ģenerāldirektorāts. Publikāciju birojs. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/82343>.

121 Pinborg, U., & Larsson T. (2002). *Europe's biodiversity – Biogeographical regions and seas* [Eiropas biodaudzveidība. Biogeogrāfiskie reģioni un jūras]. EVA ziņojums Nr. 1/2002. https://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909.

122 Kaplan, J. et al. (2009). The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe [Aizvēsturiskā un pirmsindustriālā Eiropas atmežošana]. *Quaternary Science Reviews*, 28. sēj., 27. un 28. izd., 3016–3034. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.09.028>.

123 Pinborg, U. un Larsson T., *Europe's biodiversity – biogeographical regions and seas. The Atlantic region – mild and green, fragmented and close to the rising sea* [Eiropas biodaudzveidība. Biogeogrāfiskie reģioni un jūras. Atlantijas reģions — mērens un zaļš, fragmentēts un tuvu jūrai, kuras līmenis ceļas]. EVA ziņojums Nr. 1/2002. https://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909.

124 Hopkins, J. J., & Buck, A. L. (1995). *The Habitats Directive Atlantic Biogeographical Region* [Dzīvotņu direktīva. Atlantijas biogeogrāfiskais reģions]. Ziņojums par Atlantijas biogeogrāfiskā reģiona darbsemināru Edinburgā, Skotijā, 1994. gada 13. un 14. oktobrī. Apvienotās dabas saglabāšanas komitejas ziņojums Nr. 247. <https://data.jncc.gov.uk/data/02c52cd8-62be-4de1-9ee0-8f99ad7e8dc8/JNCC-Report-247-FINAL-WEB.pdf>.

125 Pinborg, U. un Larsson T., *Europe's biodiversity – biogeographical regions and seas. The Atlantic region – mild and green, fragmented and close to the rising sea* [Eiropas biodaudzveidība. Biogeogrāfiskie reģioni un jūras. Atlantijas reģions — mērens un zaļš, fragmentēts un tuvu jūrai, kuras līmenis ceļas]. EVA ziņojums Nr. 1/2002. https://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909.

126 Eiropas dižskābaržu meži — UNESCO Pasaules mantojums.



© Shutterstock



Lai gan pagātnē lielas platības ir tikušas atmežotas, meža platība Atlantijas reģionā palielinās zemes pamešanas dēļ^{127,128} un tāpēc, ka dažādas ES dalībvalstis ir ieviesušas marginālo lauksaimniecības zemju apmežošanas programmas¹²⁹. Apmežošanā kopš 19. gs. sākuma dominē skujkoku stādīšana bijušajās lauksaimniecības zemēs vai kūdras augsnēs un smagās minerālaugsnēs Īrijā, vai smilšainās augsnēs Dānijā, Vācijā, Spānijā, Francijā, Nīderlandē un Portugālē^{130,131}. Atlantijas reģiona jaunie meži pārsvarā tiek veidoti un apsaimniekoti kā komerciālas plantācijas koksnes ieguvei. Tomēr pēdējā laikā tiek ieviests plašāks skuju koku un lapu koku sugu klāsts, jo tiek nodrošināti mērķorientēti finansiālie stimuli un lielāka uzmanība pievērsta tam, cik svarīga ir oglekļa sekvestrēšana, klimatnoturība, biodaudzveidība, ūdens, ainava, mantojums, atpūtas iespējas un citi ekosistēmu pakalpojumi, ko sniedz daudzveidīgāki meži^{132,133}.

Saskaņā ar ES Dzīvotņu direktīvas 92/43/EEK 17. pantu paziņoto meža dzīvotņu ar labu saglabāšanās stāvokli īpatsvars Atlantijas okeāna reģionā ir 4,94 %, un tas ir otrais zemākais rādītājs salīdzinājumā ar visiem pārējiem biogeogrāfiskajiem reģioniem Eiropā¹³⁴. Šajā reģionā īpaši aktuāla ir dižskābaržu mežu atjaunošana¹³⁵.

Meža apsaimniekošanas prakses Atlantijas reģionā var būtiski atšķirties. Šādas prakses cita starpā var ietvert i) neapsaimniekošanu zemes pamešanas dēļ, ii) apsaimniekošanu dabas aizsardzības un atpūtas vajadzībām (piemēram, daļā Dānijas un Francijas), iii) pakāpeniskās izlases cirtes vai daļēji dabai tuvu lapkoku meža apsaimniekošanu Vācijā, iv) tradicionālu vai "kultūras" ainavu meža apsaimniekošanu, izmantojot agromežsaimniecības, atvasāju un mežkopības-ganīblopkopības sistēmas (piemēram, Spānijā un Portugālē), v) intensīvi apsaimniekotas īscirtmeta monokultūras un vi) mežus kokmateriālu, papīrmasas un enerģētiskās biomasas ieguvei kailcirtes sistēmās (piemēram, Īrijā un Spānijā).

- 127 Perpiña Castillo C, et al. (2018). *Agricultural land abandonment in the EU within 2015-2030 [Lauksaimniecības zemes pamešana ES 2015.-2030. gadā]*. JRC113718, Eiropas Komisija. <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2018-12/jrc113718.pdf>
- 128 Eiropas Vides aģentūra. (2018). *Forest dynamics in Europe and their ecological consequences [Meža dinamika Eiropā un tās ekoloģiskās sekas]*. Informatīvs apskats Nr. 16. <https://www.eea.europa.eu/publications/forest-dynamics-in-europe..and>
- 129 Zanchi, G. et al. (2007). *Afforestation in Europe [Apmežošana Eiropā]*. Īpašs zinātniskais mērķprojekts Nr. SSPE-CT-2004-503604. Vidisko nolīgumu ietekme uz KLP, MEACAP WP4. Eiropas Meža institūts. https://ieep.eu/wp-content/uploads/2022/12/wp4_nd_afforestation_in_europe.pdf
- 130 Heil, G. W. et al. (2007). *Environmental effects of afforestation in north-western Europe - From field observations to decision support [Apmežošanas ietekme uz vidi Eiropas ziemeļrietumos. No lauka novērojumiem līdz atbilstam lēmumu pieņemšanai]*. Springer. <https://doi.org/10.1007/1-4020-4568-9>
- 131 Farrell, E. P. (2012). Forests of Atlantic Europe 1: Forests of soft coasts [Eiropas Atlantijas reģiona meži 1: meži mīksto substrātu krastos]. *Irish Forestry*, 69. sēj., Nr. 1 un 2, 204.-213. lpp. <https://journal.societyofirishforesters.ie/index.php/forestry/article/view/10942>
- 132 DAFM. (2022b). *Ireland's Forest Strategy Implementation Plan [Īrijas Meža stratēģijas īstenošanas plāns]*. Projekts sabiedriskajai apspriešanai. Lauksaimniecības, pārtikas un jūrlietu ministrija (DAFM). <https://assets.gov.ie/237551/b0af026a-cc3a-4e92-a833-80ed6ae846fe.pdf>
- 133 Larsen, J. B. (2012). Closer-to-nature forest management: The Danish approach to sustainable forestry [Dabai tuva meža apsaimniekošana: Dānijas pieeja ilgtspējīgai mežsaimniecībai]. J. J. Diez un J. M. García (Eds), *Sustainable forest management - Current research [Meža ilgtspējīga apsaimniekošana. Pašreizējie pētījumi]* (199.-218. lpp.). IntechOpen, doi:10.5772/1128.
- 134 Conservation status and trends of habitats and species [Dzīvotņu un sugu saglabāšanās stāvoklis un tendences]. Eiropas Vides aģentūra (europa.eu).
- 135 State of nature in Europe: a health check [Dabas stāvoklis Eiropā. Veselības pārbaude]. Eiropas Vides aģentūra (europa.eu).



Dabai tuvāka koncepcija praksē – NKM piemērs

Eiropā jau izsenis meklētas alternatīvas kailciršu mežkopības sistēmām^{136,137}. Pēdējā laikā liela uzmanība ir pievērsta jaunām metodēm, kā izvairīties no cikliskuma, kailcirtēm un regulāras meža apsaimniekošanas (RMA)^{138,139}. Eiropas Atlantijas reģiona rietumdaļā RMA alternatīvas ir plašāk pazīstamas kā NKM vai kā dabai tuva mežsaimniecība. 3. tabulā¹⁴⁰ dotas aplēses par to meža platību pašreizējo procentuālo daļu, ko apsaimnieko saskaņā ar NKM sistēmām, sadalījumā pa Atlantijas reģiona valstīm.

3. tabula. Aplēstā NKM procentuālā daļa salīdzinājumā ar citām mežkopības sistēmām Atlantijas reģiona dižmežos

Valsts	% NKM	Citas*
Norvēģija	6 %	94 %
Īrija	1 %	99 %
Vācija	30 %	70 %
Beļģija	45 %	55 %
Francija	25 %	75 %
Nīderlande	31 %	69 %
Dānija	13 %	87 %
Spānija	15 %	85 %
Portugāle	3 %	97 %

* "Citas" ir kailcirte, pakāpeniskā izlases cirte, sēklas koku un citas meža atjaunošanas sistēmas.

Interese par NKM izmantošanu laika gaitā ir palielinājusies (piemēram, Dānijā, Vācijā, Īrijā un Nīderlandē). To galvenokārt veicinājušas izmaiņas sabiedrības viedoklī par to, kā meži būtu jāapsaimnieko. Šo izmaiņu rezultātā ir pieaugusi prasība līdztekus kokmateriālu ieguvei ņemt vērā strukturālās un bioloģiskās daudzveidības nozīmi un mežu nodrošinātās estētiskās un atpūtas vērtības.

Atlantijas reģiona valstīs, kas pašlaik izmanto NKM lielākās platībās, to meža platību procentuālā daļa, kurās šobrīd notiek pāreja uz NKM, ir vērā ņemama (piemēram, Beļģijā, Dānijā, Vācijā, Francijā un Nīderlandē) (sk. Mason et al., 2022). Tas liecina, ka šī sistēma ir ieviesta salīdzinoši nesēn. Ņemot vērā to, cik liela ir meža platība, kas Atlantijas reģionā pašlaik tiek apsaimniekota, izmantojot kailcirtes, vienādvecuma mežu pārveide par NKM mežiem meža īpašniekiem un apsaimniekotājiem sagādā grūtības. Par šo pārejas procesu ir veikts maz pētījumu un ir pieejams vien nedaudz praktiskas informācijas vai norādījumu¹⁴¹. Liela daļa literatūras avotu par NKM nāk no Apvienotās Karalistes un Centrāleiropas. Lai gan Apvienotās Karalistes literatūras avoti ir nodrošinājuši vērtīgu izejas punktu personām, kas nodarbojas ar mežaudžu pārveidi Īrijā, ir vajadzīgi tālāki pētījumi, lai izstrādātu katrai valstij specifiskas vadlīnijas par dažādajiem pārveides etapiem¹²². Attiecībā uz vecākiem dižskābaržu mežiem noderīgas ir apsaimniekošanas vadlīnijas, kas izstrādātas, pamatojoties uz divu lielu Vācijas zemienēs īstenotu zinātnisku projektu rezultātiem. Šīs vadlīnijas meža apsaimniekotājiem sniedz ieskatu par to, kā vienveidīgus dižskābaržu mežus lēnām pārveidot par mežiem ar daudzveidīgākām dažādvecuma struktūrām ar lielāku dižskābaržu mežos sastopamo sugu daudzveidību¹⁴².

Lai pāreja uz NKM būtu sekmīga, ir svarīgi, lai meža apsaimniekotājiem būtu redzējums par to, kādu meža struktūru viņi vēlas veidot pārveides posmā. Viņiem, piemēram, jāizlemj, vai meža struktūra ietvers izlases vai grupu cirti dažādvecuma mikrodzīvotnēs, vai arī tā būs struktūra ar atmirušu koksni un biodaudzveidīgiem mežiem, kuros pārstāvēts pilns meža dzīves cikls. Šādi pētījumi ir veikti, piemēram, Dānijā¹⁴³. Tomēr, lai gan meži tiek pārveidoti un NKM īstenošanai tiek piekopta adaptīva apsaimniekošanas prakse,

136 Biolley, H. (1901): *Le traitement naturel de la forêt*. Bulletin de la société neuchâteloise des sciences naturelles. Tome XXIX-Année 1900-1901.

137 Möller, A. (1922). *Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn und seine Bedeutung*. Springer.

138 Pommerening, A., & Murphy, S. T. (2004). A review of the history, definitions and methods of continuous cover forestry with special attention to afforestation and restocking [Pārskats par nepārtraukta meža klājuma mežsaimniecības vēsturi, definīcijām un metodēm, īpaši pievēršoties pirmreizējai un atkārtotai apmežošanai]. *Forestry*, 77. sēj., 27–44. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/77.1.27>.

139 Vítková, L., & Ni Dhubháin, Á. (2013). Transformation to continuous cover forestry – A review [Pāreja uz nepārtraukta meža klājuma mežsaimniecību. Apskats]. *Irish Forestry*, 70. sēj., Nr. 1 un 2, 119–140. lpp. <https://journal.societyofirishforesters.ie/index.php/forestry/article/view/10105>

140 Péc Mason, W. L. et al. (2022). Continuous cover forestry in Europe: Usage and the knowledge gaps and challenges to wider adoption [Nepārtraukta klājuma mežsaimniecība Eiropā. Izmantojums, zināšanu trūkums un ar plašāku ieviešanu saistītās problēmas]. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 95. sēj., 1. izd., 1–12. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab038>

141 Vítková, L. et al. (2013). The practice of continuous cover forestry in Ireland [Nepārtraukta meža klājuma mežsaimniecības prakse Īrijā]. *Irish Forestry*, 70. sēj., Nr. 1 un 2, 141–156. lpp. <https://journal.societyofirishforesters.ie/index.php/forestry/article/view/10106>

142 Winter, S. et al. (2020). *Best practise handbook – Nature conservation in beech forests used for timber – Nature conservation objectives and management recommendations for mature beech forests in north-eastern Germany* [Labākās prakses rokasgrāmata. Dabas saglabāšana dižskābaržu mežos, ko izmanto kokmateriālu ieguvei. Dabas saglabāšanas mērķi un apsaimniekošanas ieteikumi attiecībā uz pieaugušiem dižskābaržu mežiem Vācijas ziemeļaustrumos]. Brandenburgas federālā zeme.

143 Larsen, J. B. (2012). Closer-to-nature forest management: The Danish approach to sustainable forestry [Dabai tuva meža apsaimniekošana: Dānijas pieeja ilgtspējīgai mežsaimniecībai]. J. J. Diez un J. M. Garcia (Eds), *Sustainable forest management - Current research* [Meža ilgtspējīga apsaimniekošana. Pašreizējie pētījumi] (199–218. lpp.). IntechOpen, doi:10.5772/1128.



ir vajadzīgi meža apsaimniekotājiem domāti papildu norādījumi par to, kā šādas NKM meža struktūras izveidot. Problēmas ar NKM plašāku izmantošanu ir identificējuši arī Mason et al. (2022). Šo problēmu vidū ir šādas: i) meža īpašniekiem trūkst izpratnes par NKM, ii) mežsaimnieku prasmes NKM jomā ir ierobežotas, un kvalificētu mežstrādnieku skaits nav pietiekams, lai šo pieeju īstenotu, iii) lielas nagaiņu populācijas kaitē dabiskās atjaunošanās procesam, iv) kokzāģēšanas sektors ir vērsts uz vidēja izmēra baļķu pārstrādi, v) subsīdiju režīmi ir labvēlīgi praksei, kas saistīta ar regulāru meža apsaimniekošanu, vi) trūkst pieredzes plantāciju mežu pārveidošanā par daudzveidīgākām struktūrām. Visas minētās problēmas noteikti ir aktuālas, piemēram, Īrijā, kur i) lielākā daļa mežu ir izveidoti neseni, ii) meža kultūra joprojām veidojas un iii) vispārējās meža apsaimniekošanas prakses zināšanu un prasmju līmenis parasti ir zems, un tas nozīmē, ka izpildīt stingrās apsaimniekošanas prasības, kas izvirzītas NKM, būs īpaši grūti. Tomēr jaunas un patlaban notiekošas iniciatīvas Īrijā liecina, ka interese par NKM un par dabai tuvāku mežsaimniecību vispārīgākā nozīmē, kā arī par to izmantošanu palielinās. Minētās iniciatīvas ir vērstas uz i) attiecīgu valsts atbalstu pārejai uz NKM un autohtono mežu vai kokaugiem klāto zemju apsaimniekošanai un ii) aktivitātēm (ieskaitot mācības un publikācijas), ko veic “Pro Silva Ireland” (www.prosilvaireland.com) un “Woodlands of Ireland” (www.woodlandsofireland.com).



© Shutterstock

NKM un dabai tuva mežsaimniecība. Gadījuma analīze par grūtībām un iespējām Īrijā

Pēdējo 100 gadu laikā Īrijas nacionālā apmežošanas politika, kuras rezultātā iestādīti 690 000 ha meža, meža segumu no 1–2 % kopējās zemes platības 1922. gadā ir palielinājuši līdz 11,6 % 2022. gadā¹⁴⁴. Tā ir lielākā zemes izmantojuma maiņa kopš Īrijas valsts dibināšanas 1922. gadā. Tomēr atšķirībā no citām ES dalībvalstīm, kas atrodas Atlantijas reģionā, lielākā daļa Īrijas mežu ir alohtonu vienādvecuma skujkoku monokultūru plantācijas, kas pārsvarā tiek stādītas un apsaimniekotas saskaņā ar kailcirtes sistēmu. Visizplatītākā suga Īrijas mežos ir Sitkas egle, kuras izcelsme ir Ziemeļamerikas rietumkrasts un kura aizņem 44,6 % kopējās meža platības un vairāk nekā ceturtdaļu (27 %) meža platības, kur aug lapu koku sugas, tai skaitā bērzi, melnalkšņi, ozoli un vītoli. Lielākā daļa (70 %) Īrijas mežu sastāv no 30 gadus veciem vai jaunākiem kokiem¹⁴⁴. Bez jauktiem skujkoku mežiem un alohtonu lapu koku mežiem Īrijā ir saglabājušies aptuveni 100 000 ha dabiska vai pusdabiska meža platību. No tiem aptuveni 20 000 ha ir definēti kā autohtons senais mežs, t. i., mežs, kas izveidojies pirms 17. gs¹⁴⁵.

Lai gan NKM vai dabai tuva mežsaimniecība kontinentālajā Eiropā pēdējo 120 gadu laikā ir piekopta daudzos veidos, tās izmantošana Īrijā ir bijusi ierobežota (sk. 3. tabulu iepriekš). Tomēr pazīmes liecina, ka, pateicoties tādām iniciatīvām kā ES ierosinātais Dabas atjaunošanas akts, kā arī arvien lielākai sabiedrības nepatīkai pret kailcirtes

144 DAFM. (2022a). *Forest Statistics Ireland 2022 [Īrijas meža statistika par 2022. gadu]*. Lauksaimniecības, pārtikas un jūrlietu ministrija (DAFM). <https://assets.gov.ie/228969/78d3faac-d083-4660-bc04-1ca670df5007.pdf>.

145 Perrin, P. M., & Daly, O. H. (2010). *A provisional inventory of ancient and long-established woodland in Ireland [Īrijas seno un ilggadīgo kokaugiem klāto zemju provizorisks inventarizācija]*. Irish Wildlife Manuals, Nr. 46, Dublin: National Parks and Wildlife Service, Department of the Environment, Heritage and Local Government. <http://www.botanicalevironmental.com/wp-content/uploads/2010/02/Perrin-Daly-2010-ALEW-IWM.pdf>.





vizuālo efektu, prasība sagādāt alternatīvas, kas Īrijā aizstātu kailcirtes sistēmu, nākotnē vēl pieaugs. Kā aprakstīts iepriekš, interese par NKM un dabai tuvākas mežsaimniecības izmantošanu pieaug arī dažādu iniciatīvu un organizāciju centieni dēļ.

Ir salīdzinoši vienkārši piemērot dabai tuvākas apsaimniekošanas principus, lai atjaunotu un uzlabotu biodaudzveidību Īrijas autohtonajos ozolu un īvju mežos un purvainos mežos, kas minēti I pielikumā, un meža teritorijās, kurās jau ir sastopami daži šādas biodaudzveidības elementi (piemēram, zemsedze, kas raksturīga autohtonam vai pusdabiskam mežam). Attiecībā uz autohtoniem un pusdabiskiem mežiem ir noteikti un viegli kvalificējami pasākumi un indikatori, kas ir lietderīgi meža biodaudzveidības uzlabošanai (piemēram, adaptīva nagaiņu pārvaldība, nagaiņu izslēgšana, invazīvu vai eksotisku sugu likvidēšana, atmirušās koksnes apjoma palielināšana). Tomēr esošajos saimnieciskajos mežos, kas iestādīti bijušajā lauksaimniecības zemē, izmantojot alohtonus skujkoku, tos sasniegt ir arvien grūtāk, jo autohtona meža biodaudzveidības elementu šajos mežos ir ļoti maz. Tāpēc sasniegt konkrētus ES dabas atjaunošanas indikatorus vai mērķrādītājus šāda veida saimnieciskajos mežos ierobežotā laika periodā var nebūt iespējams. Īrija, tāpat kā Dānija, Nīderlande un Apvienotā Karaliste, meža sugu daudzveidības ziņā no alohtonu koku sugu introducēšanas ir ieguvusi visvairāk no visām ES dalībvalstīm¹⁴⁶. Tāpēc ir vajadzīga indikatoru matrica, kurā būtu noteikts gan tas, kas būtu jāsasniedz mežos, kuros jau ir autohtonu mežu ekosistēmu elementi, gan tas, kas būtu jāsasniedz mežos, kuri ir tālu no tā, ko varētu uzskatīt par "autohtonu meža ekosistēmu". Attiecībā uz mežiem, kuros jau ir autohtonu meža ekosistēmu elementi, indikatori un mērķrādītāji var reālistiski atspoguļot autohtona meža tipus un ar katru no tiem saistīto sugu un ekosistēmu sastāvu. Attiecībā uz mežiem, kas ir tālu no tā, ko varētu uzskatīt par "autohtonu meža ekosistēmu", indikatori un mērķrādītāji varētu būt vērsti uz vispārīgākiem meža biodaudzveidības principiem (piemēram, vecuma un sugu dažādošanu, dzīvotņu izveidi mežmalās un atklātām vietām, kas izveidotas stratēģiskai biodaudzveidības veicināšanai). Skaidrs, ka pienācīgi izstrādāts Īrijas NKM modelis piemērotās vietās veicinātu jaunizveidoto skuju koku un lapu koku mežu pārveidi un pārstrukturēšanu.

Būtisks šķērslis NKM plašai ieviešanai Īrijā ir Īrijas vēja režīms un tas, ka liela daļa meža platību ir ļoti sadrumstalotas un ierīkotas kūdrainās vai slapjās minerālaugsnēs. Vējš ir nozīmīgākais traucējumu izraisītājs Eiropas meža ekosistēmās¹⁴⁷. Tomēr Īrijā vēja postījumi mežos bieži vien ir vēl būtiskāki. Ņemot vērā valsts ģeogrāfisko novietojumu, tajā vērojami intensīvāki cikloni un ekstrēmākas vētras un nokrišņi nekā citās Eiropas valstīs¹⁴⁸. Tāpēc liela mēroga, pēkšņas vai straujas izmaiņas meža struktūrā un vainagu sastāvā, ja tās veiktas bez lielas uzmanības, pienācīgas plānošanas un atbilstošas vietas izvēles, būtiski apdraud meža stabilitāti. Tas īpaši attiecas uz sadrumstalotām vidēja vecuma monokultūrām, kas ierīkotas kūdras augsnēs. Tālab pastāv spēcīgs arguments centienus pāriet uz NKM koncentrēt meža platībās, kurās to pieļauj stabilitāte un kurās ir vislielākā iespēja būtiski uzlabot biodaudzveidību. Izlases cirtes vecākās audzēs varētu izmantot, lai ierosinātu pasargātu dabisko atjaunošanos ar pioniersugām. Alternatīvi, kailcirtē un tai sekojošais atkārtotās apstādīšanas posms var pavērt iespēju pēc tam ieviest NKM.

Ņemot vērā daudzu Īrijas mežu pašreizējo sugu, vecumkļu un ģeogrāfiskos profilus, būtiskas izmaiņas meža struktūrā daudzos valsts apgabalos var būt iespējama tikai atkārtotās apmežošanas posmā. Tādējādi jebkādam dabai tuvākas mežsaimniecības plašai ieviešanai Īrijā būtu jāatspoguļo Īrijas pašreizējā paļaušanās uz kailcirtes un tai sekojošas apmežošanas ciklu un jācenšas koncentrēties uz to, ko var panākt atjaunošanas posmā un kad var panākt strukturālas pārmaiņas, vienlaikus samazinot finansiālo un vidisko risku. Ir skaidrs, ka lielas iespējas atjaunot un uzlabot biodaudzveidību paveras gan atkārtotās apmežošanas posmā, gan teritorijās, kuras vēl tikai paredzēts apmežot.

Neatkarīgi no pašreizējām problēmām un meža apsaimniekošanas praksēm panākumi ir vērojami teritorijās, kuras ir maz pakļautas vēja iedarbībai un kurās meži ierīkoti minerālaugsnēs un raksturojami kā jaukti vai daudzveidīgāki dažādvecuma meži. Līmenis, kādā meža īpašnieki šajās teritorijās sadarbojas ar "Pro Silva Ireland" un

146 Dimitrova, A. et al. (2022). Risks, benefits, and knowledge gaps of non-native tree species in Europe [Riski, ieguvumi un zināšanu trūkums attiecībā uz alohtonām koku sugām Eiropā]. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10. sēj. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.908464>.

147 Gardiner, B. et al. (2010). *Destructive storms in European forests: Past and forthcoming impacts* [Postošas vētras Eiropas mežos. Bijusi un gaidāmā ietekme]. Galīgais ziņojums Eiropas Komisijas Vides ģenerāldirektorātam. Eiropas Meža institūts, 138. lpp. <https://edepot.wur.nl/162053>.

148 McInerney, D. et al. (2016). A rapid assessment using remote sensing of windblow damage in Irish forests following Storm Darwin [Ātrs novērtējums, kurā izmanto tālīzpēti, par vēja postījumiem Īrijas mežos pēc vētras Darvins]. *Irish Forestry*, 73. sēj., Nr. 1 un 2, 161.–179. lpp. <https://journal.societyofirishforesters.ie/index.php/forestry/article/view/10850>.



pedalās pašreizējā valsts finansētajā NKM dotāciju shēmā, liecina par lielu interesi un potenciālu attiecībā uz pāreju uz NKM. Sabiedrība Īrijā ir gatava maksāt par jauktiem mežiem un kopumā dod priekšroku jauktiem lapu un skuju koku mežiem¹⁴⁹. Tas atspoguļojas jaunākajā apmežošanas statistikā, proti, aptuveni 30–40 % privāto Īrijas meža īpašumu tagad ir ievērojams daudzums lapu koku sugu salīdzinājumā ar daudz lielāku Sītkas egles vēsturisko īpatsvaru.

Dabai tuva mežsaimniecība: Vācijas gadījuma analīze

Vēl nesen par Vācijas mežu “naudas koku” tika uzskatīta parastā egle (*Picea abies*), kas aizņem 25 % koksnes ieguves platību un nodrošina trešdaļu krājas un vairāk nekā pusi no izmantotajiem kokmateriāliem. Tāpēc tā jau izsenis ir bijusi daudzu mežsaimniecības uzņēmumu komerciālais pamats un lielā mērā vēsturisku iemeslu dēļ audzēta krietni ārpus tās dabiskā areāla.

Tomēr skujkoku tīraudžu audzēšana ir saistīta ar riskiem. Uzmanība šiem riskiem tika pievērsta jau 19. gs. beigās un 20. gs. sākumā,^{150,151}. Jau kopš 20. gs. 80. gadu vidus, reaģējot uz neseno un plašo meža nokalšanu, Vācijas federālā valdība un federālās zemes Vācijā sāka finansēšanas programmas skujkoku mežu pārveidei par jauktiem mežiem. Lielākā daļa federālo zemju ir noteikušas meža pārveides pasākumus federālajām zemēm piederošajos mežos un finansēšanas pasākumus tām nepiederošu mežu pārveidei. Nesenie meža inventarizācijas konstatējumi liecina, ka pasākumi ir izrādījušies sekmīgi. Pēdējās desmitgadēs parastās egles īpatsvars Vācijā ir samazinājies un jauktu mežu un lapkoku mežu īpatsvars – palielinājies. Vispārējais mērķis Vācijā ir izveidot jauktus mežus, kas sastāv galvenokārt no autohtonu sugu kokiem. Šādu mežaudžu ierīkošana atbilst kokmateriālu ieguves vajadzībai un sasaucas ar vajadzību pielāgoties klimata pārmaiņām nākotnē un sasniegt dabas saglabāšanas mērķrādītājus. Paredzams, ka, klimata pārmaiņām turpinoties, parastajai eglei (*Picea abies*) vajadzīgie apstākļi Vācijā pasliktināsies^{152,153}. Dažās meža teritorijās jau ir vērojama šīs sugas nokalšana lielā mērogā. Kopš 2018. gada vētru, sausuma stresa un vaboļu invāzijas radītie postījumi ir likuši pievērst uzmanību meža izturētspējai, meža sugu sastāvam un sugu atlasei, un visi šie jautājumi ir iekļauti politiskajā darbākārtībā. Sausuma stress apvienojumā ar sekundāru biotisku kaitējumu mazākā mērā ir ietekmējis arī citas svarīgas koku sugas, piemēram, parasto priedi (*Pinus sylvestris*) un parasto dižskābardi (*Fagus sylvatica*).



© Shutterstock

149 DAFM. (2021). *Public attitudes survey on forestry* [Apspekojums par sabiedrības attieksmi pret mežsaimniecību]. Lauksaimniecības, pārtikas un jūrlietu ministrija (DAFM). <https://assets.gov.ie/233828/cb5d7a09-9981-44db-9e78-915aab222e0f.pdf>.

150 Gayer, K. (1886). *Der Gemischte Wald*. Verlag Paul Parey.

151 Wiedemann, E. (1925). *Zuwachsrückgang und Wuchsstockungen der Fichte*. Tharandt.

152 Bolte, A. et al. (2009). Adaptive forest management in central Europe: Climate change impacts, strategies and integrative concept [Meža adaptīva apsaimniekošana Centrāleiropā: klimata pārmaiņu ietekme, stratēģijas un integrējoša koncepcija]. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 24. sēj., 6. izd., 473–482. lpp. <http://doi.org/10.1080/02827580903418224>.

153 Bugmann, H., & Pfister, C. (2000). Impacts of interannual climate variability on past and future forest composition [Starpgadņu klimata mainīguma ietekme uz bijušo un nākotnē gaidāmo meža sastāvu]. *Regional Environmental Change*, 1. sēj., 112–125. lpp. <https://doi.org/10.1007/s101130000015>.



Kritiski svarīgie veicinātāji: uzmanības lokā Īrija

Lai veicinātu NKM un dabai tuvas mežsaimniecības pārņemšanu un īstenošanu, Īrijā ir noteiktas vairākas politikā, izglītībā, ekonomikā un pētniecībā balstītas prasības.

Ekspertu ieteikumi un tehnoloģiju nodošana no citām valstīm var palīdzēt Īrijā noteikt paraugprakses, kas izmantojamas mežkopības sistēmās, kuras ir RMA alternatīva. Šie ieteikumi un tehnoloģiju nodošana nozīmē, ka tiek izveidoti arī i) attiecīgi demonstrējumu meži, kas domāti panākumu uzraudzībai, vai ii) izmēģinājuma vietas, piemēram, tās, ko katalogizējusi apvienība "Association Futaie Irrégulière". Daudzi privātie meža īpašnieki, kas pašlaik iesaistīti NKM, un viņu mežsaimnieki aktīvi darbojas "Pro Silva Ireland" (www.prosilvairland.com/), ko izmanto par forumu diskusijām un neformālām mācībām lauka dienu un izpētes braucienų veidā.

Lai nodrošinātu pētniecības un zināšanu pārneses pakalpojumu nerimtīgu izvēršanu, Īrijas valsts piedāvā finansiālu atbalstu ar "Pro Silva" saistītiem un citiem NKM pētniecības projektiem. Ir ierosināta arī formālāka NKM mācību sistēma, kā arī starptautisku ekspertu norīkošana, lai palīdzētu darbā pie Īrijas valdības politikas dabai tuvas meža apsaimniekošanas jomā¹⁵⁴. Pavisam nesen Teagasc (Īrijas lauksaimniecības konsultatīvās aģentūras) mežsaimniecības attīstības nodaļa izveidojusi partnerību ar Eiropas Meža institūtu (EFI) un sadarbojas ar Coillte (Īrijas valstij piederošu mežsaimniecības uzņēmumu) un "Pro Silva Ireland", lai izstrādātu NKM mācību resursus Īrijas meža īpašniekiem, mežsaimniekiem, studentiem un citām ieinteresētajām grupām. Dinamiskajā Eiropas mēroga EFI mācību tīkla informācijas apmaiņā ietilpst arī tīkls "INTEGRATE Network", kura mērķis ir nodrošināt meža īpašniekiem vajadzīgās prasmes, lai izvēlētos apsaimniekošanas sistēmas, kas labāk piemērotas daudzveidīgākiem mežiem, tai skaitā NKM mežiem¹⁵⁵.

2014. gadā Īrijā tika pabeigts valsts finansētais COFORD pētniecības projekts, kurā galvenā uzmanība tika pievērsta mazietekmējošas mežkopības sistēmām. COFORD projekts bija ļoti noderīgs, lai iegūtu trūkstošās zināšanas par NKM praksi. Jaunākais pētniecības projekts TranSSFor, kas ilga līdz 2022. gada beigām, bija vērsts uz Sītkas egļu meža pārveidi Īrijā¹⁵⁶. Bet 2022. gada februārī sākta valsts finansētā projekta ContinuFOR mērķis ir salīdzināt zinātniskos pierādījumus par Īrijas vienādvecuma mežaudžu pārveidi NKM mežaudzēs. Īrijas jaunās mežsaimniecības programmas 2023.–2027. gadam laikā ContinuFOR ietvaros tiks noskaidrots, kā pāreja uz NKM ietekmēs i) kokmateriālu ieguvu (gan kvalitātes, gan kvantitātes ziņā), ii) biodaudzveidību un iii) klimata pārmaiņu mīkstināšanu. Kas attiecas uz praktiskiem instrumentiem un tālākām pētniecības vajadzībām, jānorāda, ka aizvien ir vajadzīgi piemēroti produktivitātes modeļi un finansiāli salīdzinājumi starp NKM un RMA dažādos meža apstākļos Īrijā¹⁵⁷. Šie modeļi un salīdzinājumi ļaus meža apsaimniekotājiem un zemes īpašniekiem pilnībā novērtēt un izmantot NKM meža modeli.

Īrijas valdība atzīst, ka dabiski atjaunojušos un jauniestādītu mežu pārveide, ieviešot tajos NKM un dabai tuvāku apsaimīrijas valdība atzīst, ka dabiski atjaunojušos un jauniestādītu mežu pārveide, ieviešot tajos NKM un dabai tuvāku apsaimniekošanu, ir gan tehnisks, gan profesionāls uzdevums. Tāpēc jaunākās nacionālās mežsaimniecības programmas (2015–2022) ietvaros tā sniedza finansiālu atbalstu, lai stimulētu un atvieglotu esošo lapu un skuju koku mežu pārveidošanu par nepārtraukta klājuma mežiem, un kopš 2019. gada 840 ha privāto mežu ir novērtēti attiecībā uz iespēju saņemt finansējumu pārveidei saskaņā ar kokaugiem klātas zemes uzlabošanas shēmu. Finansējumu (piemēram, briežu nožogojšanai vai invazīvu vai eksotisku sugu likvidēšanai) Īrijas valsts nodrošina arī saskaņā ar autohtono kokaugu platību saglabāšanas shēmu, kas domāta esošo pusdabisko vai autohtono meža teritoriju atjaunošanai un aizsardzībai. No šīs shēmas finansē arī skujkoku audžu aizstāšanu ar autohtono kokaugu platību atkārtotas apstādīšanas posmā. Turklāt Īrijas autohtono kokaugu platību ierīkošanas shēmā, un kuras līdz šim finansēta jaunu autohtono kokaugu platību izveide vairāk nekā 2800 ha platībā, ir spēkā prasība, ka tālākas apsaimniekošanas pamatā jābūt NKM, kas nodrošina, ka šādās teritorijās nākotnē netiks veikta kailcirte. Informāciju, kas ļoti vajadzīga šim augošajam autohtono kokaugu platību sektoram,

154 COFORD. (2007). Close-to-nature forest management [Dabai tuva meža apsaimniekošana]. Ziņojums par kopīgās "Pro Silva Ireland" un IFA konferences rīta sesiju, kas notika 2006. gada 10. novembrī un ko atbalstīja COFORD ar Darbsemināru un semināru, tiklošanās un zināšanu pārneses atbalsta iniciatīvu. <http://www.coford.ie/media/coford/content/funding/networkingandknowledgetransfer/Clote%20to%20Nature%20Forett%20Management.pdf>

155 Teagasc. (2022). *The "marteloscope" training network. Enhancing forest owners' confidence and ability in managing diverse forests* [Demonstrēšanas vietu mācību tīkls. Meža īpašnieku pārliecības un spēju vairošana daudzveidīgu mežu apsaimniekošanā]. <https://www.teagasc.ie/crops/forestry/advice/management/continuous-cover-forestry/the-marteloscope-training-network/>

156 Wilson, E. et al. (2020). Transforming Sītkas spruce plantations [Sītkas egļu plantāciju pārveide]. *TResearch*, 15. sēj., 1. izd., 32. un 33. lpp. <https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2020/32-Transforming-Sitka-spruce-plantations.pdf>

157 Purser, P. et al. (2015). Factors affecting the economic assessment of continuous cover forestry compared with rotation-based management [Faktori, kas ietekmē nepārtraukta klājuma meža mežsaimniecības ekonomisko novērtējumu salīdzinājumā ar apsaimniekošanu, kuras pamatā ir cikliskums]. *Irish Forestry*, 72. sēj., Nr. 1 un 2. <https://journal.societyofirishforesters.ie/index.php/forestry/article/view/10301>



nodrošina periodiskas tehniskās informatīvās piezīmes, ko gatavo “Woodlands of Ireland”, un publicētās Īrijas *autohtono kokaugu platību apsaimniekošanas vadlīnijas*¹⁵⁸, kuras kopīgi sagatavojušas Īrijas valdības struktūras, kas galvenokārt atbildīgas par dabas saglabāšanu un meža politiku Īrijā.

Jaunajā mežsaimniecības programmā 2023.–2027. gadam Īrijas valsts ir apņēmusies arī turpmāk atbalstīt zemes īpašniekus, lai tie i) ierīkotu jaunus NKM mežus (arī jaunus mežus, kuros iestādītas tikai Īrijas autohtonās sugas), ii) pārveidotu esošos vienādvecuma mežus un iii) pēc kailcirtes agrāko vienādvecuma mežu vietā iestādītu mežus, kas jāapsaimnieko saskaņā ar NKM (sk. arī 4. tabulu, DAFM, 2022b¹⁵⁹).

4. tabula. Īpaši finansiāli stimuli, ar ko atbalsta NKM un dabai tuvas mežsaimniecības pasākumus saskaņā ar Īrijas meža stratēģijas īstenošanas plānu (DAFM, 2022b)

Meža ierīkošanas pasākumi	Apraksts
Autohtons mežs	Tādu jauktu mežu ierīkošana, kuri sastāv tikai no autohtonām sugām, atspoguļo vietējos autohtonos meža un kokaugiem klāto zemju tipus un kuros priekšroka tiek dota vietējai proveniencē. Ierīkoti galvenokārt biodaudzveidības nolūkā, un tajos atļauta arī kokmateriālu ieguve, ja tas ir savienojams. Apstādītās platības jāapsaimnieko saskaņā ar NKM.
Meži ūdens resursu labā	Tāda autohtonu mežu ierīkošana mērķa platībās, kuras konkrētie uzdevumi ir aizsargāt ūdeni no būtiskiem noslogojumiem un paplašināt I pielikumā minēto dzīvotni 1E0 “Aluviālie meži”, kuras vispārējais stāvoklis Īrijā pašlaik ir slikts.
NKM	Tādu saimniecisko mežu izveide, kas ir strukturēti tā, lai tos no ierīkošanas brīža apsaimniekotu kā nepārtraukta klājuma mežus.
Meža ierīkošana publiskā īpašumā esošās zemēs	Publiskā sektora struktūru mudināšana piemērotā neaizņemtā zemē ierīkot jaunus autohtonus mežus, kuri jāapsaimnieko, izmantojot NKM.
Dabiski atjaunojies mežs	Dabiski atjaunojušos autohtono mežu aizsardzība, uzlabošana un papildinošā stādīšana.
Autohtonu koku platību shēma	Autohtonu koku platību izveide lauksaimniecības zemēs (< 1 ha) klimata pārmaiņu, biodaudzveidības un ūdens kvalitātes mērķu labā.
Ekosistēmu pakalpojumu maksājumi	Apraksts
Autohtonu kokaugu platību saglabāšana	Esošo autohtono mežu atjaunošana un aizsardzība
NKM	Esošo mežu pārveide/apsaimniekošana saskaņā ar NKM principiem un saskaņotiem apsaimniekošanas plāniem.
Sēklas audžu apsaimniekošana	Attiecas uz mežaudzēm, kas kategorijā “atlasīts” vai “pārāks” iekļautas Nacionālajā meža ieguves avotu reģistrā, ieskaitot ozolu (klinšu un parasto) audzes, kas ģenētisko resursu saglabāšanas nolūkā reģistrētas kategorijā “ieguves vieta zināma”.
Vides uzlabošanas shēma, arī rīcība par labu ūdens dzīvotnēm/ sugām (vērstā uz valsts vai Eiropas nozīmes teritorijām)	Meža īpašnieku mudināšana pašreizējā aprites cikla laikā veikt darbus esošajos mežos, lai panāktu strukturālas pārmaiņas un uzlabotu šo mežu vidisko pēdu (piemēram, mazinot fragmentāciju, uzlabojot sugu sastāvu mežmalās, stādot autohtonus kokus un krūmus un paplašinot atklātās meža platības).
Ūdens aizsardzība	Operacionālie pasākumi, kas vērsti uz ūdens aizsardzību, tai skaitā autohtonu sugu koku stādīšana krastmalās vai, ja nepieciešams, priekšlaicīga koku gāšana un aizvākšana.

158 Cross, J. R., & Collins, K. D. (2017). *Management guidelines for Ireland's native woodlands [Īrijas autohtono kokaugu platību apsaimniekošanas vadlīnijas]*. Kopīgi publicējuši National Parks & Wildlife Service (Department of Arts, Heritage, Regional, Rural & Gaeltacht Affairs) un Forest Service. Meža dienests, Lauksaimniecības, pārtikas un jūrlietu ministrija. <https://www.npws.ie/sites/default/files/publications/pdf/Management%20Guidelines%20for%20Ireland%27s%20Native%20Woodlands%202017.pdf>.

159 DAFM. (2022b). *Ireland's Forest Strategy Implementation Plan [Īrijas Meža stratēģijas īstenošanas plāns]*. Projekts sabiedriskajai apspriešanai. Lauksaimniecības, pārtikas un jūrlietu ministrija (DAFM). <https://assets.gov.ie/237551/b0af026a-cc3a-4e92-a833-80ed6ae846fe.pdf>.



Boreālais reģions

Ievads

Boreālie meži atrodas Eiropas ziemeļdaļā, Skandināvijā un ap Baltijas jūru. Šā apgabala ainavai raksturīgi meži, purvi un ezeri. Teritorijas daļa, kas klasificēta kā mežs, boreālajā reģionā aizņem no vairāk nekā 70 % Somijā līdz 35 % Lietuvā. Augšanas apstākļi un klimats boreālajā biogeogrāfiskajā reģionā dienvidu–ziemeļu virzienā būtiski atšķiras. Boreālie meži sastāv pārsvarā no skujkokiem, sausās augtenēs dominē priežu (*Pinus sylvestris*) meži, bet mitrākās un barības vielām bagātākās vietās – egļu (*Picea abies*) meži. Koku sugu skaits boreālajā reģionā ir dabiski neliels, un lielākā daudzveidība vērojama hemiboreālajā reģionā, kur dažviet var dominēt arī lapu koki. Tipiski koki boreālajos mežos ir dažādi lapu koki, piemēram, bērzi (*Betula pubescens* un *B. pendula*), apse (*Populus tremula*), blīgzna (*Salix caprea*), alkšņi (*Alnus glutinosa* un *A. incana*) un parastais pīlādzis (*Sorbus aucuparia*). Biodaudzveidībai ļoti svarīgi ir veci lapu koki.

Daudzu boreālo sugu iezīmes ir veidojušās ugunsgrēku skartā ainavā, un to izdzīvošana ilgtermiņā ir atkarīga no struktūrām un funkcijām, kas attīstās pēc meža ugunsgrēkiem. Efektīvas ugunsapsardzības, meža apsaimniekošanas un plaša meža ceļu tīklu dēļ dabas ugunsgrēki Fenoskandijā (teritorijā, kas aptver Norvēģiju, Zviedriju, Somiju un daļu Krievijas) vairs praktiski nenotiek. Tas nozīmē, ka tagad apdraudētas ir sugas, kas evolūcijas gaitā pielāgojušās ugunsgrēkiem un degumiem¹⁶⁰.

Boreālais reģions ir sūnu, ķērpju un sēņu biodaudzveidības karstpunkts, un šo trīs taksonu sugu dažādība boreālajā reģionā ir salīdzināma ar tropu reģioniem¹⁶¹. Vairums apdraudēto meža sugu boreālajā reģionā ir atkarīgas no dzīvotnēm, kurās visu laiku ir liela izmēra koksnes atliekas un ļoti veci koki. Turklāt apdraudētajām sugām svarīgi ir zālaugiem bagāti meži un veci kūdrāju meži (piemēram, muklāji un purvi).



© Julia Müller, 2021, Zviedrija

160 Lindberg H. et al. (2020). The challenge of combining variable retention and prescribed burning in Finland [Uzdevums apvienot mainīgo saglabāšanu un kontrolēto dedzināšanu Somijā]. *Ecological Indicators*, 9. sēj., 4. raksts. <https://doi.org/10.11186/s13717-019-0207-3>.

161 Geffert, J. L. et al. (2013). Global moss diversity: Spatial and taxonomic patterns of species richness [Pasaules sūnu daudzveidība: sugu bagātības telpiskie un taksonomiskie modeļi]. *Journal of Bryology*, 35. sēj., 1. izd., 1–11. lpp. <https://doi.org/10.1179/174328201.2Y.0000000038>.

Mežsaimniecība jau izsenis ir bijusi un joprojām ir daļa no Fenoskandijas ekonomikas valsts līmenī, un ar to ir nodarbojušies un nodarbojas individuālie uzņēmumi, mazie lauksaimnieki un lauku MVU. Liela daļa meža šajā apgabalā veidojusies cilvēka iejaukšanās rezultātā simtiem gadu garumā. Pirms vienādvecuma RMA perioda, kas sākās 20. gs. vidū, mežus 2000–3000 gadus ietekmēja līdumu zemkopība. Līdz 19. gs. beigām boreālajos mežos turpinājās plaša darvas un kokogļu ražošana, un šos mežus,

jo īpaši Fenoskandijas dienvidu daļā, ir spēcīgi ietekmējusi vajadzība koksni izmantot apsildei. Šī vēsturiskā prakse apvienojumā ar neseno koksnes (jo īpaši kokmateriālu un papīrmalkas) komerciālā izmantojuma pieaugumu ir radījusi būtiskas izmaiņas boreālā reģiona meža ainavā. Šīm ainavām nav raksturīgs mazs atmirušās koksnes daudzums un veco un dabisko mežu sadrumstalotība. Atmirusī koksne un vecie un dabiskie meži ir vieni no biodaudzveidības pamataspektiem, jo nodrošina savvaļas dzīvniekiem un augiem svarīgu dzīvotni. Mūsdienās boreālie meži pārsvarā ir pusdabiski vienādvecuma meži, kuros ir svarīgi uzlabot struktūras, lai palielinātu biodaudzveidību.

Biodaudzveidības saglabāšanas un uzlabošanas pasākumi ir veikti kopš 20. gs. 90. gadiem. Šie pasākumi ietver i) saglabājamo / ekoloģisko koku atstāšanu, ii) lapkoku ieviešanu skuju koku audzēs un iii) mežsaimniecības tiesību aktus, kas vērsti uz meža biodaudzveidības uzlabošanu, izmantojot leģislatīvus pasākumus (piemēram, vērtīgu nelielu dzīvotņu aizsardzība, atmirušās koksnes daudzuma palielināšana utt.). Piemēram, Zviedrijā ar 1979. gada Mežsaimniecības likumu NKM būtībā tika aizliegta, bet 1993. gadā tika pieņemta jauna meža politika, kas NKM aizliegumu netieši atcēla, vidiskos mērķus nosakot par mežizstrādei līdzvērtīgu prioritāti¹⁶². Tā rezultātā ir vērojamas pozitīvas tendences, piemēram, atmirušās koksnes daudzums un lielu lapkoku un vecu koku skaits palielinās.

Tomēr jaunākie dati, kas iegūti no ziņojumiem, kuri saskaņā ar ES Dzīvotņu direktīvas 17. pantu sniegti par 2013.–2018. gadu, liecina, ka 90 % no 1. pielikumā minēto aizsargājamo meža dzīvotņu veidu saglabāšanās stāvoklis reģionā joprojām ir nelabvēlīgs. 43 % no minētajiem 90 % uzrāda nelabvēlīgu tendenci¹⁶³.

No ainavas skatpunkta raugoties, meža zeme boreālajā reģionā ir mozaīka, ko veido i) apsaimniekoti meži, kuros ir arī saglabājami elementi, ii) neapsaimniekoti mazražīgi meži iii) aizsargājami meži un iv) brīvprātīgas meža atmatas, kas atstātas arī biodaudzveidības un meža saglabāšanas vajadzībām (Zviedrijā 26 %). Mūsdienās nozīmīgākā boreālās ainavas daļa bieži vien ir apsaimniekoti pusdabiski vienādvecuma meži.

162 Stens, A. et al. (2019). From ecological knowledge to conservation policy: A case study on green tree retention and continuous-cover forestry in Sweden [No ekoloģiskajām zināšanām līdz saglabāšanas politikai: gadījuma analīze par zaļo koku saglabāšanu un nepārtraukta klājuma mežsaimniecību Zviedrijā]. *Biodiversity and Conservation*, 28. sēj., 3547–3574. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01836-2>

163 State of nature in Europe: a health check (Dabas stāvoklis Eiropā. Veselības pārbaude). Eiropas Vides aģentūra (europa.eu).



Dabisko traucējumu dinamika boreālajā reģionā

Boreālajiem mežiem ir dabiski raksturīga daudzveidīga traucējumu dinamika, kuru veido daļēji, maza mēroga un liela mēroga traucējumi^{164,165,166}. Boreālajā reģionā ir apzināta četru veidu traucējumu dinamika, proti, i) vienādvecuma audzes dinamika, ko virza audzi nomainoši traucējumi, ii) kohortu dinamika, ko virza daļēji traucējumi, iii) laukumu dinamika, ko virza koku mirstība vidējā mērogā (> 200 m²), un iv) atvērumu dinamika, ko virza koku mirstība mazā mērogā (< 200 m²)¹⁶⁷. Gan egļu mežos, gan priežu mežos var būt vērojama visu veidu traucējumu dinamika.

Dabiski dinamiskās meža ainavās traucējumu rezultātā audzes nomaiņa bieži nenotiek¹⁶⁸. Meža ugunsgrēku neskartos egļu mežos dominējošā dabiskā dinamika ir atvērumu dinamika, kur koki parasti atjaunojas pēc kukaiņu un sēņu invāzijām vai vējgāzēm nelielos laukumos. Šī dinamika noved pie nevienmērīgas audžu vecumstruktūras. Pēc ugunsgrēkiem egļu mežos izveidojas lapkoku audzes, ko vēlāk kolonizē egles.

Valdošo dabisko dinamiku sausās augsnēs virza ugunsgrēki, kuru rezultātā veidojas daļēji atvērti meži, kuros dominē priede, bērzs un/vai apse. Dinamika, kuras pamatā ir atkārtoti notiekoši ugunsgrēki, bieži rada audzes struktūru ar mainīgām pameža kohortām, veciem kokiem un atmirušu koksni, kas visi ir piedzīvojuši vairākus ugunsgrēkus. Ugunsgrēku (vai citu liela mēroga traucējumu, piemēram, plašu vējgāžu) trūkums var mainīt koku sugu dabisko sastāvu, un ainavā ar laiku var dominēt blīvi, eglēm bagāti meži, kuros apstākļi nav piemēroti sugām, kas pielāgojušās atklātiem priežu mežiem ar uguns veidotām struktūrām.

164 Larsen, J. B. et al. (2022). *Closer-to-nature forest management (Dabai tuvāka meža apsaimniekošana). From science to policy 1.2*. Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs12>

165 Bauhus, J. et al. (2013). Close-to-nature forest management in Europe: Does it support complexity and adaptability of forest ecosystems? [Dabai tuva meža apsaimniekošana Eiropā. Vai tā atbalsta meža ekosistēmu sarežģītību un pielāgotiespēju?] In C. Messier et al. (Eds), *Managing forests as complex adaptive systems: Building resilience to the challenge of global change [Mežu kā sarežģītu adaptīvu sistēmu apsaimniekošana: kā veidot noturību pret globālām pārmaiņām]* (187.–213. lpp.). Routledge. <http://dx.doi.org/10.4324/9780203122808-12>

166 Kuuluvainen, T. et al. (2021). Natural disturbance-based forest management: Moving beyond retention and continuous-cover forestry [Uz dabiskiem traucējumiem balstīta meža apsaimniekošana: virzoties tālāk par saglabāšanas un nepārtraukta klājuma mežsaimniecību]. *Frontiers in Forests and Global Change*, 4. sēj. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.629020>

167 Kuuluvainen, T., & Aakala, T. (2011). Natural forest dynamics in boreal Fennoscandia: A review and classification [Dabiskā meža dinamika boreālajā Fenoskandijā: pārskats un klasifikācija]. *Silva Fennica*, 45. sēj., Nr. 5, 73. raksts. <https://doi.org/10.14214/sf.73>

168 Beglund, H., & Kuuluvainen, T. (2021). Representative boreal forest habitats in northern Europe, and a revised model for ecosystem management and biodiversity conservation [Reprezentatīvas boreālo mežu dzīvotnes Ziemeļeiropā un pārskatīts ekosistēmu apsaimniekošanas un biodaudzveidības saglabāšanas modelis]. *Ambio*, Nr. 50, 1003–1017. lpp. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01444-3>



Meža apsaimniekošanas metodes

NKM metodes, piemēram, izlases cirte, Fenoskandijā bija izplatītas līdz 20. gs. vidum¹⁶⁹, kad tās arvien vairāk sāka aizstāt ar kailcirtes metodēm¹⁷⁰. Mūsdienās Ziemeļvalstīs un Baltijas valstīs dominējošā apsaimniekošanas metode ir RMA. Patlaban aptuveni 55–60 % Somijas un Zviedrijas mežu veido kokaudzes, kas jaunākas par 60 gadiem¹⁷¹, un tas atspoguļo vecumklašu sadalījumu, kas izveidojies vēsturiskās mežu izmantošanas rezultātā.

Boreālā reģiona meži tiek atjaunoti vairākos veidos, proti, i) dabiski, ii) stādot un sējot / atjaunojot mākslīgi vai bieži vien iii) kombinējot šos abus veidus. Tomēr pēdējās desmitgadēs stādīšanas apjoms ir būtiski palielinājies, bet dabiskās atjaunošanās apjoms – samazinājies. Vairāk nekā puse dabiski atjaunojušās platības un lielākā daļa apstādītās platības boreālā reģiona mežos ir sagatavota, veicot augsnes skarifikāciju¹⁷². Tai ir pozitīva ietekme uz meža augšanu, izturētspēju un dabisko atjaunošanos, taču tā ietekmē biodaudzveidību, mainot augsnes sugu sabiedrības un samazinot oglekļa uzglabāšanas kapacitāti¹⁷³. Nesenās izmaiņas augsnes skarifikācijas metodēs ir labvēlīgi ietekmējušas dažas sugas, piemēram, mellenes, ar kurām boreālie meži tagad ir pārpilni. Boreālos mežus negatīvi ietekmē arī grāvju rakšana.

Saglabāšanas līmenis (atsevišķi koki, saglabājamie laukumi, buferzonas), kā arī kailcirtņu lielums un biežums reģionā un dažādos meža īpašumos atšķiras. Pašreizējais vidējais saglabāšanas līmenis tiek uzskatīts par pārāk zemu, lai panāktu nozīmīgu ekoloģisko ieguvumu, jo īpaši attiecībā uz sarūkošām un Sarkanajā grāmatā iekļautām meža sugām¹⁷⁴. Tomēr kopš 20. gs. 90. gadiem saglabājamo koku skaits ir pastāvīgi audzis. Atsevišķu kailcirtņu vidējā platība boreālā reģiona mežos ir aptuveni 1,5 līdz 3 ha, neņemot vērā kaimiņos esošos nogabalos veikto kailcirtņu kumulatīvo ietekmi. Ģimenes meža īpašnieki Zviedrijā brīvprātīgi atstāj atmatā aptuveni 5 % savas zemes un vides aspektu ņem vērā vairāk, nekā to paredz tiesību akti. Tas ietver ūdensceļu un citu vērtīgu meža apgabalu aizsardzību. Mūsdienās NKM metodes boreālajā reģionā nav plaši izplatītas, un saskaņā ar 2017. gada ciršanas datiem tiek izmantotas vidēji tikai 1 % teritorijas katrā valstī¹⁷⁵. Tomēr interese un pētījumu apjoms par NKM ietekmi un izmantojamību palielinās.

169 Östlund, L. et al. (1997). The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th century [Skandināvijas boreāla meža ainavas vēsture un pārveidošanās kopš 19. gs.]. *Canadian Journal of Forest Research*, 27. sēj., Nr. 8, 1198–1206. lpp. <https://doi.org/10.1139/x97-070>

170 Lundmark, H. et al. (2013). The history of clear-cutting in northern Sweden – Driving forces and myths in boreal silviculture [Kailcirtņu vēsture Ziemeļzvēdrijā – boreālās mežkopības virzītājspēki un mīti]. *Forest Ecology and Management*, 307. sēj., 112–122. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.07.003>

171 SLU. (2021). *Skogsdata 2021*. SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. https://www.slu.se/globalassets/ewl/org/centrb/rt/dokument/skogsdata/skogsdata_2021_webb.pdf

172 Statistiska meddelanden Återväxternas kvalitet 2019–2020 (skogsstyrelsen.se)

173 Jiménez Esquilin, A. E. et al. (2008). Soil scarification and wildfire interactions and effects on microbial communities and carbon [Augsnes skarifikācijas un dabas ugunsgrēku mijiedarbība un ietekme uz mikrobu sabiedrībām un oglekli]. *Soil Science Society of America Journal*, 72. sēj., 1. izd., 111–118. lpp. <https://doi.org/10.2136/sssaj2006.0292>

174 Kuuluvainen, T. et al. (2019). Low-level retention forestry, certification, and biodiversity: Case Finland [Zema līmeņa saglabāšanas mežsaimniecība, sertifikācija un biodaudzveidība: Somijas gadījums]. *Ecological Processes*, 8. sēj., 47. raksts. <https://doi.org/10.1186/s13717-019-0198-0>

175 Mason, W. L. et al. (2021). Continuous cover forestry in Europe: Usage and the knowledge gaps and challenges to wider adoption [Nepārtraukta klājuma mežsaimniecība Eiropā. Izmantojums, zināšanu trūkums un ar plašāku ieviešanu saistītās problēmas]. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 95. sēj., 1. izd., 1–12. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab038>



Sāmi: ES pirmiedzīvotāju tauta

Norvēģijas, Zviedrijas, Somijas un Krievijas ziemeļos dzīvojošo sāmu iztika ir atkarīga no mežiem un ziemeļbriežu audzēšanas. Mežs nodrošina patvērumu, pārtiku un materiālus sāmu rokdarbiem.

Izmaiņas dzīvotnēs un dzīvotņu fragmentācija, ko tieši vai netieši izraisa konkurējošs zemes izmantojums, tai skaitā intensīva mežsaimniecība, nelabvēlīgi ietekmē sāmu kultūru, jo īpaši ziemeļbriežu audzēšanu.

Lielāku savienotību starp mežiem, kas svarīgi sāmu kultūrai, jo īpaši ziemeļbriežu audzēšanai, varētu panākt, vairāk apspriežoties un plašāk izmantojot dabai tuvākas mežsaimniecības metodes. Ķērpjiem bagātu mežu un citu ziemeļbriežu audzēšanai svarīgu mežu savienotība atvieglotu ziemeļbriežu pārvietošanos starp blakus esošām ganību platībām. Šāda veida savienotība var uzlabot arboreālu ķērpju pieejamību mežos.

Vēl viens būtisks apdraudējums ziemeļbriežu audzēšanai ir straujš ķērpju daudzuma sarukums. Ķērpji kā barības resurss ir izšķiroši svarīgi ziemeļbriežu un tātad arī sāmu kultūras izdzīvošanai. Pēdējo 60 gadu laikā ķērpjiem bagāto mežu daudzums ir samazinājies par 70 %¹⁷⁶. Ziemeļbrieži visvairāk ganās vecos mežos, jo šāda veida mežos aug liels daudzums usneju. Sausākās un smilšainākās augsnes uz zemes ir arī ļoti liels daudzums briežu ķērpju. Pēc mežizstrādes izmainīto augtenes apstākļu un augsnes skarifikācijas dēļ abu minēto veidu ķērpji jaunās vienādvecuma egļu vai priežu audzēs nav sastopami. Zviedrijā sāmu piekoptās ziemeļbriežu audzēšanas apstākļus apdraud arī agrāk ierīkotās eksotiskās un invazīvās koku sugas *Pinus contorta* plantācijas, kas rada šķēršļus migrācijai un nenodrošina ziemeļbriežiem pietiekami daudz barības. Tāpēc ir ļoti svarīgi nodrošināt, lai ainavā, kurā notiek ziemeļbriežu audzēšana, būtu pietiekami daudz ķērpjiem bagāta meža.

Apspriešanās un sadarbība ar sāmiem, lai saņemtu viņu brīvu, iepriekšēju un apzinātu piekrišanu¹⁷⁷ pirms tādu pasākumu pieņemšanas un īstenošanas, kas viņus var tieši ietekmēt, ir svarīgs tradicionālā dzīvesveida, biodaudzveidības un ekosistēmu aizsardzības elements¹⁷⁸. Būtisks ir nepārtraukts dialogs starp sāmu kopienu un meža īpašniekiem.



© Shutterstock

176 Sandström, P. et al. (2016). On the decline of ground lichen forests in the Swedish boreal landscape: Implications for reindeer husbandry and sustainable forest management [Uz zemes augošu ķērpjiem bagātu mežu izzušana Zviedrijas boreālajā ainavā. Ietekme uz ziemeļbriežu audzēšanu un ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu]. *Ambio*, 45. sēj. 4. izd., 415–429. lpp. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0759-0>

177 Brīva, iepriekšēja un apzināta piekrišana ir atzīta Deklarācijā par pirmiedzīvotāju tautu tiesībām (UNDRIP).

178 Tas izklāstīts Deklarācijā par pirmiedzīvotāju tautu tiesībām (UNDRIP), <https://www.fao.org/indigenous-peoples/our-pillars/fpic/en/>.



Dabai tuvāki instrumenti praksē boreālajā reģionā



© LUKE, Erkki Oksanen, Somija, 2012

Pašreizējā labā prakse, kuras mērķis ir boreālajā reģionā īstenot dabai tuvāku meža apsaimniekošanu, būtu jāstiprina, un šīs prakses īstenošanā būtu jāņem vērā klimata pārmaiņu ietekme. Klimata pārmaiņas boreālos mežus, visticamāk, pamatīgi ietekmēs daudzējādā ziņā. Piemēram, garāks veģetācijas periods un lielāks nokrišņu daudzums, kas radīs klimata pārmaiņu rezultātā, vidējā termiņā egli varētu ietekmēt labvēlīgi. Tomēr ilgtermiņā, vidējai temperatūrai turpinot celties, egle, visticamāk, kļūs mazāk noturīga pret biežākiem un intensīvākiem sausuma periodiem, karstuma viļņiem un kaitīgo organismu savairošanos¹⁷⁹.

Svarīgākais princips ir tāds, ka, izvēršot dabai tuvāku meža apsaimniekošanu, tiks ieviestas dažādas mežkopības metodes, kuru uzdevums būs attīstīt meža ekosistēmas, kas i) atbilst vietējiem klimatiskajiem apstākļiem, meža tipi un augtņu veidiem, ii) var uzturēt biodaudzveidību un veicināt izturētspēju, iii) var nodrošināt vēlamu ekosistēmu pakalpojumu klāstu.

Kā pirmā būtu jāizvēlas dabiskā atjaunošanās, ņemot vērā tās ekonomisko realizējamību, augtēnes apstākļus un augtēnes veida dabiskās variācijas. Ja tiek novērtēts, ka tas veicinātu labāku meža augšanu, strukturālo daudzveidību, sugu daudzveidību un noturību pret klimata pārmaiņām, dabisko atjaunošanās varētu kombinēt ar piemērotu autohtono sugu koku stādīšanu vai sēšanu. Priekšroka vienmēr jādod autohtono sugu kokiem. Tas ir tāpēc, ka, piemēram, ķērpji un mikorizas sēnes uz koku sugu autohtono raksturu reaģē īpaši jutīgi. Specifiskās biodaudzveidības potenciāls, kas saistīts ar alohtonām sugām, caurmērā ir mazāks nekā potenciāls, kas saistīts ar autohtonām sugām. Turklāt eksotiskām sugām piemīt risks kļūt invazīvām, un tās var izplatīt nevēlamus patogēnus.

Vienlaikus ļoti īpašos gadījumos un apstākļos (piemēram, klimata pārmaiņu procesa un jau novēroto gada vidējās temperatūras izmaiņu dēļ), lai atbalstītu dabisku pielāgošanos klimata pārmaiņām, varētu veicināt jaunas to pašu autohtono sugu proveniencas, kas piemērotas vietējai ekoloģiskajai situācijai un dzīvotnes apstākļiem (vietējā mērogā valdošajiem augsnes un klimatiskajiem apstākļiem). Šie specifiskie gadījumi būtu jānovērtē ar mērķi veicināt meža biodaudzveidību un izturētspēju.

Nebūtu jāatļauj izmantot pesticīdus, izņemot bioloģiskos pesticīdus, kas sanitāros nolūkos izmantojami ārkārtas apstākļos. Īpašos gadījumos, piemēram, sakņu puves gadījumā, un saskaņā ar juridiskajām saistībām ar šiem pesticīdiem audzēs, kurās valdošās sugas ir egles un priedes, koku gāšanas laikā var profilaktiski apstrādāt celmus. Ja tiek izmantoti pesticīdi, tie ir pienācīgi jānovērtē un jāmonitorē. Mēslošana

179 Kausrud, K. et al. (2022). *Impacts of climate change on the boreal forest ecosystem [Klimata pārmaiņu ietekme uz boreālo mežu ekosistēmu]*. Norvēģijas Pārtikas un vides zinātniskās komitejas Svešzemju organismu un tirdzniecības ar apraudētām sugām ekspertu grupas (CITES) zinātniskais atzinums. VKM ziņojums 2022:15. Norvēģijas Pārtikas un vides zinātniskā komiteja. <https://munin.uib.no/bitstream/handle/10037/28066/article.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.



būtu jāveic tikai tādēļ, lai novērstu barības vielu nelīdzsvarotību, ar noteikumu, ka mēslošana nerada risku, ka biodaudzveidība ilgtermiņā tiks ietekmēta nelabvēlīgi.

Boreālajā reģionā apsaimniekošanas pieejā būtu jāņem vērā augsnes apstākļi. Var izmantot NKM, jo īpaši auglīgās un slapjās dzīvotnēs. Tā var radīt lielāku mitrumu, piemēram, mežos nosusinātās kūdras augsnēs¹⁸⁰, un tādējādi uzlabot noturību pret sausumu un ugunsgrēkiem, vienlaikus potenciāli samazinot arī augsnes CO₂ emisijas. Ja lēmums ieviest NKM praksi tiek pieņemts aprites cikla beigās, būtu jākoncentrējas uz to, lai, izcērtot atsevišķus kokus vai nelielas koku grupas, tiktu nodrošināti vērtīgi mežizstrādes apstākļi.

Īpaši sausākās un mazāk auglīgās augsnēs saglabāšanas mežsaimniecība kopā ar kontrolētu dedzināšanu var būt alternatīvs izejas punkts, lai palielinātu strukturālo sarežģītību un koku sugu daudzveidību. Saglabāšanas mežsaimniecība var veicināt biodaudzveidību, bet labums, ko tā dod atsevišķām sugām, ir atkarīgs no tā, kas šīm sugām vajadzīgs, lai nodrošinātu, ka to dzīvotnes netiek pārmērīgi traucētas. Vajadzīgas arī aizsargājamās teritorijas, un dažos gadījumos tās var būt vienīgais veids, kā aizsargāt noteiktas dzīvotnes un sugas, piemēram, ļoti specializētas sugas. Saglabājamajiem laukumiem un kokiem vajadzētu būt pastāvīgiem, un to sadalījumam un krājai jābūt zinātniski pamatotā līmenī, kas ir pietiekami augsts, lai i) nodrošinātu taustāmus ekoloģiskos ieguvumus un ii) jo īpaši palīdzētu sasniegt mērķi apturēt tādu reto un Sarkanajā grāmatā iekļauto sugu izzušanu, kas ir atkarīgas no lieliem un veciem dzīvniekiem un liela izmēra koksnes atliekām. Saskaņā ar pieejamajiem zinātniskajiem pierādījumiem minimālajai meža procentuālajai daļai, kas obligāti atvēlama saglabājamajiem laukumiem, vajadzētu būt 5–10 %, lai gan jānorāda, ka izvirzīto ekoloģisko mērķu sasniegšanai šai daļai daudzos gadījumos, visticamāk, vajadzēs būt daudz lielākai¹⁸¹. Kopumā ekoloģiskajam mērķim vajadzētu būt aizsargāt dažas no svarīgajām dabisko meža ekosistēmu strukturālajām, funkcionālajām un sastāva daudzveidības īpašībām¹⁸². Citi pētījumi liecina, ka saglabāšanas līmenim jābūt lielākam nekā 15 %, lai faktiski saglabātu jutīgus augus un dzīvniekus, uzlabotu skarbus mikroklimatiskos apstākļus un iegūtu sabiedrības akceptu saglabājošai mežizstrādei¹⁸³.

180 Laudon, H., & Maher Hasselquist, E. (2023). Applying continuous-cover forestry on drained boreal peatlands; water regulation, biodiversity, climate benefits and remaining uncertainties [Nepārtraukta klājuma mežsaimniecības izmantošana nosusinātos boreālajos kūdrājos; ūdens regulēšana, biodaudzveidība, klimatiskie ieguvumi un atlikušās neskaidrības]. *Trees, Forests and People*, 11, sēj., 100363. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100363>.

181 Gustafsson L. et al. (2012). Retention forestry to maintain multifunctional forests: A world perspective [Saglabāšanas mežsaimniecība daudzfunkcionālu mežu uzturēšanai: pasaules perspektīva]. *BioScience*, 62, sēj., 7. izd., 633–645. lpp. <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.7.6>.

182 Kuuluvainen, T. et al. (2019). Low-level retention forestry, certification, and biodiversity: Case Finland [Zema līmeņa saglabāšanas mežsaimniecība, sertifikācija un biodaudzveidība: Somijas gadījums]. *Ecological Processes*, 8, sēj., 47. raksts. <https://doi.org/10.1186/s13717-019-0198-0>.

183 Aubry, K. B. et al. (2009). Variable-retention harvests in the Pacific Northwest: A review of short-term findings from the DEMO study [Mainīgas saglabāšanas mežizstrāde Klusā okeāna ziemeļrietumos: DEMO pētījuma īstermiņa konstatējumu pārskats]. *Forest Ecology and Management*, 258, sēj., 4. izd., 398–408. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.03.013>.



Mežizstrādes paņēmieniem un plānošanai būtu jānovērš kaitējums augsnei un pilnā mērā jāņem vērā biodaudzveidība, ūdens, kultūras vērtības un citi izmantošanas veidi. Izvēloties mežizstrādes paņēmienus un plānojot to, būtu arī i) jānoskaidro zinātniski pamatoti buferzonu līmeņi, ii) jānoskaidro ar ūdeni saistīti apsvērumi, iii) jānoskaidro dabas saglabāšanas un atjaunošanas pasākumu minimālie līmeņi un iv) jāpalielina apsaimniekotās teritorijas izturētspēja. Augsnes skarifikācija būtu jāizmanto tikai izņēmuma gadījumos, kad tā vajadzīga, lai panāktu pietiekamu atjaunošanos. Lai minimalizētu ietekmi uz augsni un ķērpju sabiedrībām, būtu jāizmanto pati vieglākā augsnes skarifikācijas metode. Lai mazinātu iejaukšanās ietekmi un atbalstītu, piemēram, gaismprasīgās sugas, var izmantot pakāpeniskas izlases cirtes sistēmas vai laukumu izciršanu. Pirmskomerciālo un komerciālo krājas kopšanas operāciju laikā ir svarīgi veicināt koku sugu mistrojumu mežā. Palielinot sugu, īpaši lapu koku sugu, daudzveidību, var mazināt dažu kaitīgo organismu radītā kaitējuma risku; tas attiecas, piemēram, uz mizgraužiem, kuru savairošanās uzliesmojumi saskaņā ar prognozēm klimata pārmaiņu dēļ arvien pieaug¹⁸⁴.

Neatkarīgi no meža apsaimniekošanas režīma intervencēm būtu jātiecas optimizēt atmirušās koksnes saglabāšanu, ņemot vērā gan i) dažādu sugu, jo īpaši apdraudēto sugu, biodaudzveidības vajadzības, gan ii) ugunsgrēku un kaitīgo organismu riska mazināšanu. Pašreizējais atmirušās koksnes daudzums visos Eiropas mežos palielinās, bet boreālajā reģionā tas caurmērā ir diezgan mazs. Piemēram, par bāzļīņu boreālo skujkoku apsaimniekošanas lēmumos ierosinātais atmirušās koksnes daudzums sniedzas no 10 līdz 80 m³/ha, visbiežāk tie ir 20–30 m³/ha¹⁸⁵. Lai palielinātu atmirušās koksnes daudzumu, iespējamie pasākumi, ar kādiem reaģēt uz dažādu sugu mainīgajām vajadzībām, ir i) kalstošu koku un esošo liela izmēra koksnes atlieku saglabāšana un ii) aktīva atmirušās koksnes radīšana, izmantojot, piemēram, mākslīgus stubeņus (augstus celmus).

Citi pasākumi ietver meža "atstāšanu atmatā". Meža atmatas ir svarīgas, lai uzturētu konkrētu veidu dzīvotnes ar augstu saglabāšanas vērtību (arī atslēgas dzīvotnes kokaugiem klātās zemēs). Šīs dzīvotnes ir svarīgas retām dzīvotņu speciālistu sugām, un tām var būt izšķiroša nozīme dzīvotņu savienotības uzlabošanā. Savukārt labāka dzīvotņu savienotība var palīdzēt nodrošināt funkcionālu dzīvotņu tīklu ar augstu saglabāšanas vērtību. Visās meža apsaimniekošanas darbībās jācenšas pēc iespējas minimālāk aizvēt un traucēt zemsedzi, ko citi augi un dzīvnieki izmanto barošanās, ligzdošanas un patvēruma vajadzībām.



© LUKE, Erkki Oksanen, Somija, 2013

Neaizstājama Eiropas boreālo mežu daļa ir lielie augēdāji (nagaiņi). Tomēr dažu savvaļas nagaiņu lielais skaits dažviet neļauj ierīkot daudzveidīgākas mežaudzes. Lielo zālēdāju blīvums boreālā reģiona mežos daudzus gadus ir strauji samazinājies, bet ir daži izņēmumi. Viens no izņēmumiem no šīs vispārējās tendences ir dambrieži un baltastes brieži, kuru blīvums dažās boreālā reģiona daļās ir vietējā mērogā

184 Berthelot, S. et al. (2021). Tree diversity reduces the risk of bark beetle infestation for preferred conifer species, but increases the risk for less preferred hosts [Koku daudzveidība mazina mizgraužu invāzijas risku visvairāk skartajām skujkoku sugām, bet palielina risku mazāk skartiem saimniekaugiem]. *Journal of Ecology*, 109. sēj., 7. izd., 2649–2661. lpp. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.136727>.

185 Müller, J., & Büttler, R. (2010). A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests [Pārskats par atmirušās koksnes sliekšņvērtību dzīvotnēs: bāzļīņu apsaimniekošanas ieteikumiem Eiropas mežos]. *European Journal of Forest Research*, 129. sēj., 981–992. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-010-0400-5>.



palielinājies. Šādos apstākļos ir vajadzīgi iedarbīgi pretpasākumi, proti, mērķorientētas medības¹⁸⁶, briežu repelenti un jauno meža kultūru iežogošana. Kopumā, lai panāktu līdzsvarotu meža nagaiņu sistēmu, jāņem vērā gan ekonomiskais, gan ekoloģiskais skatpunkts.

Ainavas līmeņa apsvērumi ir izšķirīgi i) rentablai meža apsaimniekošanai, ii) sugu un dzīvotņu saglabāšanai un iii) mežu nevienmērīguma palielināšanai, jo īpaši vecumstruktūras un strukturālo elementu ziņā. Dažādvecuma mežu attīstība gan mežaudzes, gan ainavas līmenī ir svarīgs elements, kas veicina strukturālo daudzveidību, un nāk par labu no meža atkarīgām sugām¹⁸⁷. Daudzas sugas ir atkarīgas no liela mēroga modeļiem un procesiem, bet līdz šim gandrīz visi apsekojumi un izmēģinājumi ir veikti audzes līmenī¹⁸⁸. Svarīgi elementi, kas jāņem vērā ainavas mērogā, ir šādi:

- dažāda veida un apjoma strukturālie elementi, piemēram, ļoti veci koki un liela izmēra koksnes atliekas dažādās ainavās;
- vides un kultūras ziņā svarīgas teritorijas;
- cilvēku izbūvēto ceļu un citas infrastruktūras ietekme;
- mežsaimniecības darbību sadalījums laikā un telpā;
- dažādas vajadzības, kas saistītas ar īpaši retu un Sarkanajā grāmatā iekļautu sugu aizņemto platību un skaitliskumu;
- lielāka meža un ainavu savienotība, lai atvieglotu sugu un to ģeņu pārvietošanos.

Apsaimniekošanu ainavas mērogā par vieglāku var uzskatīt daži zemes īpašnieki, kuriem pieder vai kuri pārvalda ļoti lielas platības, piemēram, valsts mežus, un lieli mežsaimniecības uzņēmumi. Taču arī privātā meža īpašniekus var mudināt i) vairāk ņemt vērā biodaudzveidību un citus ekosistēmu pakalpojumus, sadarbības nolūkā ieviešot jaunus līdzdalīgus procesus un piekļuvi atvērtajiem datiem (piemēram, dabas resursu pārvaldības projektos), vai ii) ainavas līmenī sadarboties ar publiskā sektora iestādēm un citiem meža īpašniekiem.

186 Cromsigt J. P. G. M. et al. (2013). Hunting for fear: Innovating management of human-wildlife conflicts [Medības aiz bailēm. Inovatīva cilvēku un savvaļas dzīvnieku konfliktu pārvaldība]. *Journal of Applied Ecology*, 50. sēj., 3. izd., 544.-549. lpp. <https://doi.org/10.1111/1.1365-2664.12076>.

187 Savilaakso, S. et al. (2021). What are the effects of even-aged and uneven-aged forest management on boreal forest biodiversity in Fennoscandia and European Russia? A systematic review [Vienādvecuma un dažādvecuma meža apsaimniekošanas ietekme uz boreālo mežu biodaudzveidību Fēnoskandijā un Krievijas Eiropas daļā. Sistemātisks pārskats]. *Environmental Evidence*, 10. sēj., 1. raksts. <https://doi.org/10.1186/s13750-020-00215-7>.

188 Gustavsson, L. et al. (2020). Research on retention forestry in northern Europe [Pētījums par saglabāšanas mežsaimniecību Ziemeļeiropā]. *Ecological Processes*, 9. sēj., 3. raksts. <https://doi.org/10.1186/s13717-019-0208-2>.



© LUKE, Erkki Oksanen, Somija, 2009

Kritiski svarīgie veicinātāji boreālajā reģionā

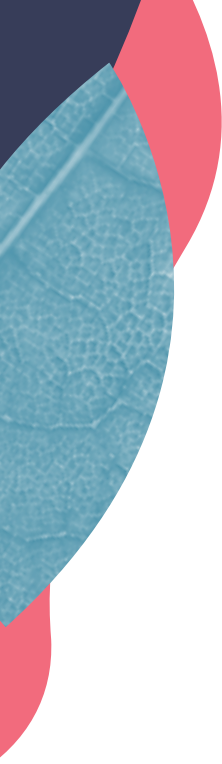
Boreālā reģiona meži lielākoties ir privātīpašums. Šo aspektu nevajadzētu ignorēt, jo dabai tuvākas mežsaimniecības prakses ieviešana ir ļoti atkarīga no privātīpašnieku motivācijas un no atbalsta un stimuliem, kas viņiem tiek piedāvāti šīs prakses īstenošanai. Privātajiem meža īpašniekiem, kas interesējas par dabai tuvāku mežsaimniecību, vajadzētu būt vai nu prasmīgiem un zinošiem attiecīgajā praksē, vai arī būtu jāvar izmantot konsultāciju/atbalsta pakalpojumus, kas balstās uz dabai tuvāku mežsaimniecību. Izšķirīga nozīme paraugprakses izplatīšanā ir izglītošanai un informētības palielināšanai. Svarīga loma tās izplatīšanā ir meža īpašniekiem un meža nozares profesionāļiem, kas plāno, apsaimnieko, izstrādā mežus vai pērk koksni. Dabai tuvākas mežsaimniecības prakses izplatīšanas nolūkā ir ļoti svarīgi viņiem nodrošināt mērķorientētu informāciju un plānošanas instrumentus. Piemēram, ģeogrāfisko datu izmantošana plānošanā paver vairāk iespēju īstenot ar biodaudzveidību un klimatadaptāciju saistītus pasākumus vietās, kur tie ir visrentablākie.

Lielākā daļa boreālā reģiona mežu ir nerūpnieciski privātīpašumi¹⁸⁹. Lai veicinātu brīvprātīgus pasākumus, ir svarīgi meža īpašniekiem nodrošināt stimulus, arī informāciju un finansiālus stimulus. Šie stimuli varētu ietvert alternatīvas ienākumu iespējas, piemēram, maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem shēmas. Labs piemērs alternatīviem ienākumiem ir programma "Metso"¹⁹⁰ Somijā, kurā privātie meža īpašnieki tiek atalgoti par platībām, kas biodaudzveidības nolūkā atstātas atmatā. Tomēr dabai tuvākai apsaimniekošanai galu galā vajadzētu būt ienesīgai pašai par sevi un bez publiskām subsīdijām, īpaši tad, ja tiek stiprinātas attiecīgās vērtības ķēdes

189 <https://efi.int/forestquestions/q2>.

190 <https://metsonpolku.fi/en/metso-programme>Diensomsomijas bioloģiskās daudzveidības programma (METSÖ), Maa-ja metsätalousministeriö (mmm.fi)





Kontinentālais reģions

Ievads

Kontinentālais reģions aptver vairāk nekā ceturto daļu ES. Tas sākas Francijas centrālajā daļā un plešas aiz Polijas austrumu robežas. Kontinentālā reģiona mežos sastopamas aptuveni 40 autohtonas koku sugas ar dažādām dzīves cikla stratēģijām, bioloģiskajām īpašībām un ekoloģiskajām vajadzībām¹⁹¹.

Pēdējo divu gadsimtu laikā galvenā uzmanība šajā apgabalā ir bijusi pievērsta meža produktīvajai funkcijai. Kopā ar skarbiem vides apstākļiem (maz nokrišņu, nabadzīgas augsnes) plašās reģiona teritorijās (jo īpaši tā ziemeļu un austrumu daļā) tas novedis pie diezgan vienkārša koku sugu sastāva un struktūras daudzās pašreizējās kontinentālā reģiona mežaudzēs¹⁹².

Rezultātā kontinentālos mežus, jo īpaši skujkoku audzes, kas ierīkotas bijušajās lauksaimniecības zemēs¹⁹³, pastāvīgi apdraud vairāki faktori, pie kuriem pieder abiotiskie faktori (viesuļvētras, sausums, slapja sniega slodze), biotiskie faktori (mizgrauži un citi kukaiņi, sēnīšu infekcijas slimības, pārmērīgs skaits nagaiņu, āmuļi) un antropogēnie faktori (gaisa un augsnes piesārņojums, meža ugunsgrēki).

To meža dzīvotņu īpatsvars, par kurām saskaņā ar ES Dzīvotņu direktīvas 92/43/EEK 17. pantu ziņots kā par dzīvotnēm labā saglabāšanās stāvoklī, kontinentālajā reģionā ir diezgan mazs (20,79 %), bet joprojām nedaudz lielāks nekā vidēji visos citos bioģeogrāfiskajos reģionos (20,32 %)¹⁹⁴. Introducētās koku sugas (piemēram, duglāzija, Sitkas egle) kontinentālā reģiona mežos parasti ir reti sastopamas un aizņem aptuveni 3 % meža platības. Tomēr dažos reģiona apgabalos var novērot invazīvu svešzemju sugu (baltās robīnijas, augstā ailanta, ošlapu kļavas, vēlās ievas, sarkanā ozola u. c.) izplatīšanos¹⁹⁵.

191 Brzeziecki, B., & Kienast, F. (1994). Classifying the life-history strategies of trees on the basis of the Grime model [Koku dzīves cikla stratēģiju klasificēšana uz Graima modeļa pamata]. *Forest Ecology and Management*, 69. sēj., 1.–3. izd., 167.–187. lpp. [https://doi.org/10.1016/0378-1127\(90\)227-5](https://doi.org/10.1016/0378-1127(90)227-5)

192 Kontinentālā reģiona dabiskā veģetācija ir jaukti lapkoku meži vai jaukti skujkoku un lapkoku meži, vai meži, kuros dominē skujkoki (atkarībā no vietējiem augsnes apstākļiem). Tomēr kokaugiem klāto zemju dabiskās sabiedrības pagātnē daudzviet aizstātas ar viensugas un vienādvecuma parastās egles un/vai parastās priedes audzēm, jo tās aug ātri un to koksnei piemīt vēlamās īpašības.

193 Polijā vien pēc Otrā pasaules kara bijušajās lauksaimniecības zemēs ierīkoti aptuveni 2,8 milj. ha meža. *Statistics Poland / Topics / Statistical yearbooks / Statistical Yearbooks / Concise Statistical Yearbook of Poland 2022*.

194 Conservation status and trends of habitats and species [Dzīvotņu un sugu saglabāšanās stāvoklis un tendences]... Eiropas Vides aģentūra (europa.eu).

195 Forest Europe. (2020). *State of Europe's Forests 2016/08 [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]* https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf.



Pēdējo 30 gadu laikā kontinentālā reģiona mežu vispārējais stāvoklis gan ekoloģiskā, gan ekonomiskā ziņā ir lēnām uzlabojies. Par to liecina vairāku svarīgu meža indeksu (meža seguma, audzes krājas, vecumklases struktūras, lapu koku sugu īpatsvara, atmirušās koksnes daudzuma, iegūto kokmateriālu daudzuma, meža putnu populāciju^{196,197}) pieauguma tendences, kas ir vietējo meža apsaimniekotāju un kokrūpnieku nopelns. Viņiem pieder svarīga loma klimata pārmaiņu mīkstināšanā un Eiropas pārejai uz aprites bioekonomiku¹⁹⁸. Tāpat, neraugoties uz ilglaicīgo vēsturisko izmantošanu cilvēka vajadzībām un cilvēka izraisītu lielākās daļas, ja ne gandrīz visu, dabisko ekosistēmu pārveidošanos¹⁹⁹, kontinentālais reģions biodaudzveidības ziņā joprojām ir bagāts^{200,201}.



© Peter Löffler, Vācija, 2015

Pašreizējā pieeja meža resursu un vērtību izmantošanai un aizsardzībai kontinentālajā reģionā lielā mērā izriet no vairākām revolucionārām iniciatīvām un procesiem pasaules, Eiropas un valstu līmenī. Minētās iniciatīvas un procesi pārsvarā tika sākti 20. gs. 90. gadu sākumā²⁰². Kontinentālajā reģionā pašlaik tiek īstenotas dažādas dabai tuvākas prakses²⁰³, un šīs prakses ir iekļautas arī oficiālās mežkopības vadlīnijās un citos līdzīgos dokumentos. Minēto prakšu piemēri ir dabai tuvāka mežkopība Centrāleiropā^{204,205} vai NKM vairākās citās reģiona valstīs^{206,207}. Šo abu pieeju pamatā ir kopīgi mežkopības principi, piemēram, i) vairīšanās no plašām kailcirtēm, ii) dabiskās atjaunošanās un autohtono koku sugu preferenciāla izmantošana, iii) uzsvars uz audžu struktūru daudzveidību mazā mērogā, iv) mistraudžu veicināšana un v) vairīšanās no intensīvām mežsaimniecības operācijām²⁰⁸. Pateicoties tam, daudzas mežaudzes kontinentālajā reģionā tagad ir tuvākas dabai nekā pirms 20–30 gadiem. Tomēr tradicionālās, parasti uz vienādvecuma mežsaimniecības modeli balstītās, mežsaimniecības aizstāšana ar alternatīvām – vairāk ekoloģiski orientētām pieejām ir ilgtermiņa process, kam vajadzīga nepārtrauktība un pastiprināšana.

196 Pēdējo četrus desmitgadu laikā lielākajā daļā meža putnu populāciju ir vērojama uzlabošanās vai stabilizēšanās tendence. Avots: Eiropas Vides aģentūra. (2020). *Eiropas Vides aģentūra (2020). State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013–2018 [Dabas stāvoklis ES. Rezultāti no ziņojumiem par Dabas direktīvu īstenošanu 2013.–2018. gadā].* EVA ziņojums Nr. 10/2020, 134. lpp., <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020>

197 Forest Europe. (2020). *State of Europe's Forests 2016/08 [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]* https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf

198 Brief on the role of a forest-based bioeconomy in mitigating climate change [Īsumā par meža resursos balstītas bioekonomikas nozīmi klimata pārmaiņu mīkstināšanā]. 2021. Eiropas Komisijas Bioekonomikas zināšanu centrs.

199 Traucējumu neskartu (pirmatnējo un veco) mežu īpatsvars kontinentālajā reģionā ir krietni mazāks par 1 %. Avots: Barredo, J. I. et al. (2021). *Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe [Eiropas pirmatnējo un veco mežu kartēšana un novērtēšana].* Eiropas Savienības Publikāciju birojs. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/797591>

200 Schulze, E. (2017). Effects of forest management on biodiversity in temperate deciduous forests: An overview based on Central European beech forests [Meža apsaimniekošanas ietekme uz biodaudzveidību mērenās joslas lapkoku mežos. Pārskats, kura pamatā ir Centrāleiropas dižskābaržu meži]. *Journal for Nature Conservation*, 43. sēj., 213.–226. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.08.001>

201 Sundseth, K. (2005). *Natura 2000 in the Continental region [Natura 2000 kontinentālajā reģionā]*, Eiropas Komisija.

202 Forest Europe. (2020). *State of Europe's Forests 2016/08 [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]* https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf

203 Eiropas kontinentālajā daļā ir radušās daudzas dabai tuvākas mežkopības koncepcijas, to vidū "Dauerwald" 20. gs. sākumā, kā arī 1989. gadā Slovēnijā dibinātās "Pro Silva" popularizētās NKM koncepcijas. Avots: Jacobsen, M. K. (2001). History and principles of close to nature forest management: A Central European perspective [Dabai tuvas meža apsaimniekošanas vēsture un principi: Centrāleiropas perspektīva]. No: K. Alexander (Ed), *Tools for preserving woodland biodiversity* [Kokaugiem klāto zemju biodaudzveidības saglabāšanas rīki] (56.–60. lpp.). Naconex.

204 Bernadzki, E. (2000). Dabai tuva mežkopība (poļu valodā). *Bibl. Leśn.* 129. SITLID. DGLP.

205 Brzeziecki, B. (2008). Ekosistēmu pieeja ir dabai tuva mežkopība (meža daudzfunkcionalitātes principa kontekstā) (poļu valodā ar kopsavilkumu angļu valodā). *SIM CEPL w Rogowie*, 19(3), 41.–54. lpp.

206 Larsen, J. B. et al. (2022). *Closer-to-nature forest management [Dabai tuvāka meža apsaimniekošana]. From science to policy 12.* Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs12>

207 Pommerening, A., & Murphy, S. T. (2004). A review of the history, definitions and methods of continuous cover forestry with special attention to afforestation and restocking [Pārskats par nepārtraukta meža klājuma mežsaimniecības vēsturi, definīcijām un metodēm, īpaši pievērtoties pirmreizējai un atkārtotai apmežošanai]. *Forestry*, 77. sēj., 27.–44. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/77.1.27>

208 Puettmann, K. J. et al. (2015). Silvicultural alternatives to conventional even-aged forest management - What limits global adoption? [Tradicionālās vienādvecuma meža apsaimniekošanas alternatīvas mežkopībā. Kas ierobežo to ieviešanu pasaules mērogā?] *Forest Ecosystems*, 2. sēj., 8. raksts. <https://doi.org/10.1186/s40663-015-0031-x>



Kontinentālā reģiona meži saskaras ar daudzām problēmām un grūtībām, piemēram, i) biodaudzveidības krīzi, ii) klimata pārmaiņu ietekmi, iii) slāpekļa nosēdumiem²⁰⁹ un iv) lielu nagaiņu blīvumu. Ļoti iespējams, ka galveno meža tipu telpiskais sadalījums nākotnē gaidāmajos klimatiskajos apstākļos mainīsies un ka patlaban koksnes ražošanai svarīgās sugas (parastā egle, parastā priede) kontinentālajā reģionā tiks aizstātas ar citām – mazražīgākām sugām²¹⁰. Tas nozīmē, ka būtu jāturpina popularizēt dabai tuvākas meža apsaimniekošanas pasākumus, jo tie var lielā mērā palīdzēt minētās problēmas risināt. Šie pasākumi palīdz nosargāt biodaudzveidību un atbalsta kontinentālā reģiona mežu potenciālu pielāgoties pašreizējām un nākotnē gaidāmajām vides pārmaiņām. Šā potenciāla veicināšanā īpaši svarīgi ir šādi galvenie pielāgošanās noteikumi²¹¹: i) palielināt koku sugu bagātību (īpašos gadījumos arī introducēt pioniersugas, kas ir noturīgākas pret ilgtermiņa klimata pārmaiņām un tām labāk piemērotas), ii) palielināt strukturālo daudzveidību, iii) uzturēt un palielināt koku sugu ģenētiskās variācijas, iv) palielināt atsevišķu koku un audžu noturību pret biotisku un abiotisku stresu, v) pārveidot augsta riska mežaudzes un vi) uzturēt mazu audzes krāju²¹².

209 Atmosfēriski slāpekļa nosēdumi pēdējās desmitgadēs Centrāleiropā ir palielinājušies, pārsniedzot meža ekosistēmu buferkapacitāti un izraisot vērā ņemamu augšanas eutrofikāciju. Avoti: 1) Churkina, G. et al. (2010). Interactions between nitrogen deposition, land cover conversion, and climate change determine the contemporary carbon balance of Europe [Mijiedarbība starp slāpekļa nosēdumiem, zemes seguma pārveidošanu un klimata pārmaiņām nosaka mūsdienu Eiropas oglekļa bilanci]. *Biogeosciences*, 7. sēj., 2749–2764. lpp.; 2) Pretzsch, H. et al. (2014). Forest stand growth dynamics in Central Europe have accelerated since 1870 [Mežaudžu augšanas dinamika Centrāleiropā kopš 1870. gada ir paātrinājusies]. *Nature Communications*, 5. sēj., 4967. raksts.

210 Hanewinkel, M. et al. (2013). Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land [Klimata pārmaiņas var izraisīt būtiskus Eiropas meža zemes ekonomiskās vērtības zudumus]. *Nature Climate Change*, 3. sēj., 203–207. lpp. <https://doi.org/10.1038/nclimate1687>.

211 Brang, P. et al. (2014). Suitability of close-to-nature silviculture for adapting temperate European forests to climate change [Dabai tuvas mežkopības piemērotība mērenās joslas Eiropas mežu pielāgošanai klimata pārmaiņām]. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 87. sēj., 4. izd., 492–503. lpp. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpu018>.

212 Lai gan maza audzes krāja varētu tikt uzskatīta par pielāgošanās stratēģiju, tās pilnīga izmantošana atsevišķu koku un grupu izlases sistēmās ir ierobežota, kā paskaidrots minētajā pētījumā.



© Shutterstock



Dabai tuvāka mežsaimniecība praksē kontinentālajā reģionā

Jau vairākus gadu desmitus viena no galvenajām mežkopības prakses prioritātēm kontinentālajā reģionā ir bijusi dabiskās atjaunošanās veicināšana²¹³. Dabai tuvākā meža apsaimniekošanā dabiskā atjaunošanās ir prioritārā izvēle, un tās popularizēšana un plaša izmantošana būtu jāturpina.

Ja tas nav iespējams (piemēram, tāpēc, ka i) mežkopības kvalitāte, daudzveidība un pieaugušu audžu dzīvotspēja nav pietiekama vai ii) trūkst piemērotu sēklas koku), nozīmīgs pasākums pārejai uz dabai tuvākām mežsaimniecības darbībām arī turpmāk būs mākslīgā atjaunošana, ieskaitot stādīšanu papildināšanas vai uzlabošanas nolūkā^{214,215}. Mākslīgā atjaunošana var palīdzēt arī izveidot daudzveidīgāku koku sugu sastāvu teritorijās, kurās sējeņu ieaugšanu kavē konkurējoša zemsedze (zālaugi, lakstaugi un krūmi) vai biezs meža nobiru slānis un kurās šo problēmu nevar atrisināt ar citiem līdzekļiem. Tomēr ir svarīgi neveidot viensugas audzes. Turklāt ir svarīgi izmantot stādīšanu un/vai tiešu sēšanu, lai izveidotu tik daudzveidīgus mežus, cik vien vietējos vides apstākļos iespējams²¹⁶. Dažas kontinentālajā Eiropā īstenotās meža apsaimniekošanas prakses vienā mežaudzē apvieno mākslīgo atjaunošanu un dabisko atjaunošanos. To sauc par kombinēto atjaunošanu²¹⁷. Tā var ietvert arī atbalstītu migrāciju ar piemērotām proveniencēm un/vai ekoloģiski pielāgotām sugām, lai veicinātu pielāgošanos klimata pārmaiņām²¹⁸. Jebkurā gadījumā atjaunošanas metodi pašu par sevi nevar uzskatīt par mērķi, bet gan tikai par līdzekli koku sugu daudzveidības un sastāva veicināšanai atbilstoši vietējiem dabas apstākļiem²¹⁹.

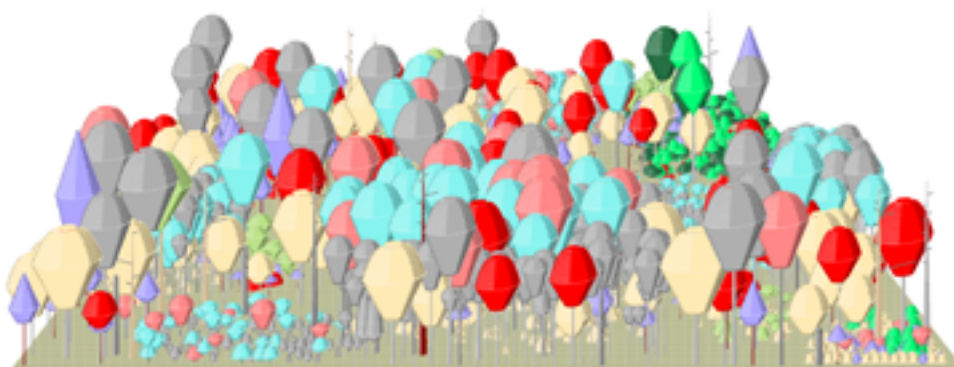
- 213 Polijā dabiskās atjaunošanās īpatsvars apsaimniekotos mežos ir palielinājies no gandrīz nulles 20. gadsimta 80. gados līdz vidēji 15–20 %.
- 214 Puettmann, K. J. et al. (2015). Silvicultural alternatives to conventional even-aged forest management - What limits global adoption? [Tradicionālās vienādvecuma meža apsaimniekošanas alternatīvas mežkopībā. Kas ierobežo to ieviešanu pasaules mērogā?] *Forest Ecosystems*, 2. sēj., 8. raksts. <https://doi.org/10.1186/s40663-015-0031-x>
- 215 Larsen, J. B. et al. (2022). *Closer-to-nature forest management [Dabai tuvāka meža apsaimniekošana]. From science to policy 12*. Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs12>
- 216 Messier, Ch. et al. (2021). For the sake of resilience and multifunctionality, let's diversify planted forests! [Dažādosim stādītos mežus izturētspējas un daudzfunkcionalitātes labad!] *Conservation Letters*, 15. sēj., 1. izd., e12829. raksts. <https://doi.org/10.1111/conl.12829>
- 217 Piemērs ir ozolu stādīšana retos puduros, kas nodrošina tiem blakus augošu koku dabisku atjaunošanos brīvajās vietās starp ozolu puduriem un tādējādi lielu sugu daudzveidību jaunizveidotajās audzēs. Avots: Rock J. et al. (2003). Vegetation diversity of thicket stage oak stands planted in different schemes [Veģetācijas daudzveidība saskaņā ar dažādām shēmām stādītās ozolu briestaudzēs]. *Beitr. Forstwirt. Landschafts*, 37, 11.–17. lpp. Vēl viens piemērs ir tā dēvētā Sobanska metode, ko plaši izmanto Polijas rietumdaļā un kas ietver ozolu, dižskābaržu, skābaržu, liepu, kalnu kļavu un citu lapu koku un krūmu tiešu sēšanu, ierīkojot audzes, kurās valdošā suga ir parastā priede. Avots: Niemiec, P. (2003). Sobanska metode (poļu valodā). *Las Polski*, 19, 19.–21. lpp.
- 218 Komisijas dienestu darba dokuments "Vadlīnijas par biodaudzveidībai labvēlīgu pirmreizēju un atkārtotu apmežošanu un koku stādīšanu" (SWD (2023) 61).
- 219 Bernadzki, E. (2000). Dabai tuva mežkopība (poļu valodā). *Bibl. Leśn.* 129. SITLID. DGLP.



Vēl viena svarīga prioritāte šajā reģionā ir vērīgu mežizstrādes apstākļu veicināšana. Dažādvecuma sistēmu nozīmīgums pieaug, un tas būtu vēl vairāk jāveicina ar vērīgiem mežizstrādes apstākļiem. Pie dažādvecuma sistēmām pieder atsevišķu koku izlases, grupu izlases un neregulāras pakāpeniskās izlases cirtes, kas visas veicina augsta līmeņa strukturālo daudzveidību audzē (6. attēls). Tomēr pamatota var būt arī dažu mainīgās saglabāšanas sistēmu formu un variantu izmantošana²²⁰ (7. attēls). Tie vajadzīgi galvenokārt, lai apmierinātu vairāku kontinentālajam reģionam raksturīgu koku sugu (piemēram, apses, bērza, lapegles, priedes, ozola un alkšņa), kā arī daudz citu mežā sastopamo savvaļas sugu (piemēram, vaskulāro augu un kukaiņu, ieskaitot retas un Sarkanajā grāmatā iekļautas sugas²²¹) lielo vajadzību pēc gaismas. Izmantojot minētās mainīgās saglabāšanas sistēmu formas un variantus, tādu svarīgu atlikušo struktūru un organismu saglabāšana, kas sastopami sākotnējā mežaudzē (tā dēvētā bioloģiskā mantojuma²²², piemēram, sēklas koku un ekoloģisko koku²²³), palīdzēs atjaunot galveno strukturālo, funkcionālo un sastāva daudzveidību. Šāda daudzveidība ir tipiska dabiskām meža ekosistēmām²²⁴.

Mērķtiecīga jauktu koku meža strukturāla daudzveidība

Auglīgas augtēnes variants: ģenētisku sugu dominānce



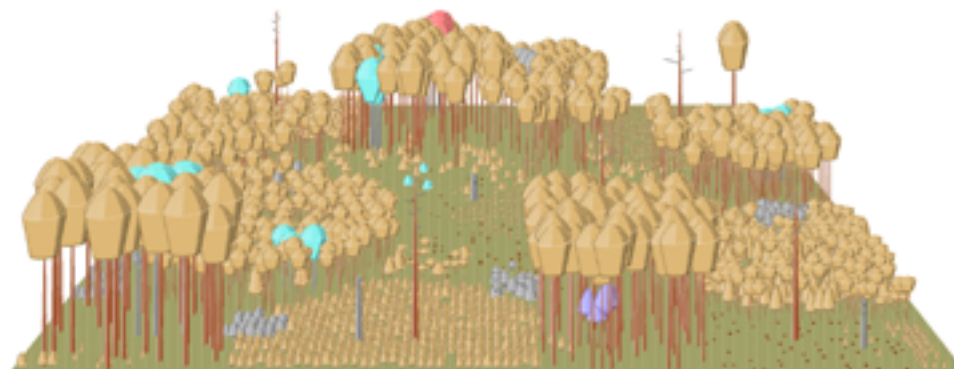
Sugu apzīmējumi:

■ Egle	■ Alksnis	■ Apse	■ Bērzs	■ Goba
■ Skābardis	■ Liepa	■ Kļava	■ Ozols	

6. attēls. Piemērs strukturāli un sastāva ziņā daudzveidīgai mežaudzei, kura sastāv no mezotrofām koku sugām, kas aizņem auglīgas augtēnes, un kuru apsaimnieko saskaņā ar grupu izlases sistēmu

Vienlaidus mežu struktūras

Nabadzīgas augtēnes variants: gaismas prasīgu sugu dominānce



Sugu apzīmējumi:

■ Priede	■ Egle	■ Apse	■ Bērzs	■ Ozols
--	--	---	---	---

7. attēls. Piemērs tādai dabai tuvākai mežsaimniecības struktūrai parasto priežu audzēs, kas aizņem mazraizīgas meža teritorijas un ko apsaimnieko saskaņā ar laukumu cirtes sistēmu

220 Gustafsson, L. et al. (2012). Retention forestry to maintain multifunctional forests: A world perspective [Saglabāšanas mežsaimniecība daudzfunkcionālu mežu uzturēšanai: pasaules perspektīva]. *BioScience*, 62. sēj., 7. izd., 633–645. lpp. <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.7.6>

221 Sebek, P. et al. (2015). Does a minimal intervention approach threaten the biodiversity of protected areas? A multi-taxa short-term response to intervention in temperate oak-dominated forests [Vai minimālas iejaukšanās pieeja apdraud aizsargājamo teritoriju biodaudzveidību? Vairāku taksonu īstermiņa reakcija uz iejaukšanos mērenās joslas ozolu mežos]. *Forest Ecology and Management*, 358. sēj., 80–89. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.09.008>

222 Lindenmayer, D. B. et al. (2012). A major shift to the retention approach for forestry can help resolve some global forest sustainability issues [Radikāla pāreja uz saglabāšanas pieeju mežsaimniecībā var palīdzēt dažu globālu meža ilgtspējas problēmu risināšanā]. *Conservation Letters*, 5. sēj., 6. izd., 421–431. lpp. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00257.x>

223 Ekoloģiskais koks — stāvošs dzīvs vai nokaltis koks, kas nodrošina ekoloģiskās nišas (mikrodzīvotnes). Ekoloģiskā koka jēdziens plašākā nozīmē aptver arī kokus, kam raksturīga neparasta forma, vecums un izmērs, kā arī kokus, kuri pieder pie retām, mazāk izplatītām, nektāru un augļus dodošām sugām (piemēram, apse, bērzs, vītols, liepa, meža ķirsis, mežābele, meža bumbiere un pilādziņi).

224 Saglabājamajiem laukumiem un kokiem vajadzētu būt pastāvīgiem, un to sadalījumam un daudzumam jābūt zinātniski pamatotā līmenī, kas ir pietiekami augsts, lai i) nodrošinātu taustāmus ekoloģiskos ieguvumus un ii) jo īpaši palīdzētu sasniegt mērķi apturēt tādu reto un Sarkanajā grāmatā iekļauto sugu izzušanu, kas ir atkarīgas no lieliem un veciem dzīvīem kokiem un liela izmēra koksnes atliekām. Pieejamie zinātniskie pierādījumi liecina, ka minimālajai meža procentuālajai daļai, kas obligāti atvēlams saglabājamajiem laukumiem, vajadzētu būt 5–10 %, lai gan jānorāda, ka izvirzīto ekoloģisko mērķu sasniegšanai šai daļai daudzās gadījumos, visticamāk, vajadzēs būt daudz lielākam.

Lai atbalstītu daudzveidīgas audžu struktūras un sastāvu, priekšroka vienmēr jādod ieguves regulēšanas metodēm, kuru pamatā ir caurmēra klašu sadalījuma līdzsvara koncepcija²²⁵. Šādu metožu plaša izmantošana palīdzēs saglabāt meža klājuma nepārtrauktību telpā un laikā un nodrošināt konkrētu koku sugu demogrāfisko stabilitāti salīdzinoši mazās (aptuveni 5–30 ha) vienībās.

Vēl viens ar dabai tuvākām pieejām saistīts jautājums ir veselīgas meža augsnes saglabāšana. Šajā kontekstā ir svarīgi atzīt, ka mākslīgās atjaunošanas vai dabiskās atjaunošanās sekmes parasti ir atkarīgas no pareizas augsnes apsaimniekošanas^{226,227}. Daudzas neveiksmes atjaunošanas procesā var būt saistītas ar to, ka augsnes veselībai vai sējvietu un stādvieta sagatavošanai nav pievērsta pietiekama uzmanība. Dabai tuvākā meža apsaimniekošanā vienmēr ir ļoti svarīgi izvēlēties metodes, kas konkrētajā situācijā ir vispiemērotākās un visdraudzīgākās augsnes videi un visai meža sugu sabiedrībai²²⁸. Priekšroka vienmēr jādod “daļējām” metodēm, kas ietekmē tikai nelielu procentuālo daļu augsnes virsmas (punktveida un joslveida metodēm)²²⁹. Labvēlīgos apstākļos (zemsedzes nav un/vai tā ir vāji attīstīta vai ir plāns meža nobiru slānis) pašsaprotama izvēle būtu dabiskā atjaunošanās bez iepriekšējas augsnes apstrādes. Kūdrainas augsnes ar augstu gruntsūdens līmeni nebūtu jāapstrādā.

Ņemot vērā to, ka kontinentālā reģiona plašās teritorijas izceļas ar nelielu un mainīgu nokrišņu daudzumu un ierobežotiem ūdens resursiem, galvenais uzdevums, šajā reģionā īstenojot dabai tuvāku mežsaimniecības praksi, ir iedarbīgi aizsargāt esošos mitrājus un atjaunot degradētos mitrājus un dabiskos ūdensobjektus, kas atrodas mežainās teritorijās. Tas palīdz i) palēnināt ūdens aizplūšanu, ii) noturēt ūdeni augsnē, kā arī atklātos dabiskos un/vai mākslīgos baseinos un iii) izveidot īpaši apsaimniekotas buferzonas ap un gar ūdensobjektiem un ūdenstecēm²³⁰. Augsnes ūdens resursu uzlabošanai piemērots dabai tuvākas mežsaimniecības instruments ir arī skujkoku monokultūras mežu pārveide par jauktiem mežiem, kuros ir lielāks lapu koku īpatsvars²³¹.

225 Šādu metožu piemēri: Likūra-Meiera modelis, “BDq” metode un demogrāfiskā līdzsvara pieeja. Avoti: Schütz, J.-Ph. (2001). *Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder*. Parey; O'Hara, K. L. (2014). *Multiaged silviculture. Managing for complex forest stand structures [Dažādvecuma mežkopība. Apsaimniekošanas mērķis – saliktas mežaudžu struktūras]*. Oxford University Press; Brzeziecki, B. et al. (2021). A demographic equilibrium approach to stocking control in mixed, multiaged stands in the Białowieża Forest, northeast Poland [Demogrāfiskā līdzsvara pieeja kokaudzes kontrolei jauktās dažādvecuma audzēs Belovežas gāršā Polijas ziemeļaustrumos]. *Forest Ecology and Management*, 481. sēj., 118694. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118694>.

226 Löff, M. et al. (2012). Mechanical site preparation for forest restoration [Mehāniska teritorijas sagatavošana meža atjaunošanai]. *New Forests*, 43. sēj., 825–848. lpp. <http://dx.doi.org/10.1007/s11056-012-9332-x>

227 Aleksandrowicz-Trzcińska, M. et al. (2014). Effects of different methods of site preparation on natural regeneration of *Pinus sylvestris* in Eastern Poland [Dažādu teritorijas sagatavošanas metožu ietekme uz *Pinus sylvestris* dabisko atjaunošanos Austrumpolijā]. *Dendrobiology*, 71. sēj., 73.–81. lpp.

228 Dažādvecuma dabai tuvāka mežkopība bieži vien ir saistīta ar dabiskākām apsaimniekošanas formām. Tomēr dažādvecuma un strukturāli daudzveidīgu mežaudžu izveidei piemērota ir arī mākslīgā atjaunošana un kultūru kopšana, piemēram, teritorijas sagatavošana un augāja kontrole. Avots: O'Hara, K. L. (2014). *Multiaged silviculture. Managing for complex forest stand structures [Dažādvecuma mežkopība. Apsaimniekošanas mērķis – saliktas mežaudžu struktūras]*. Oxford University Press. 8.3–5. nodaļa. Artificial regeneration (Mākslīgā atjaunošana).

229 Bernadzki, E. (2000). Dabai tuva mežkopība (poļu valodā). *Bibl. Leśn.*, 129. SITLiD. DGLP.

230 Piemēram, laikā no 1998. gada līdz 2020. gadam Polijas valstij piederošos mežos tika ekoloģiski atjaunoti vai no jauna izveidoti vairāk nekā 17 000 tā dēvētie mazie ūdens noturēšanas objekti. Kopā tie glabā vairāk nekā 55,5 milj. m³ ūdens. Ņemot vērā šādu darbību labvēlīgo ietekmi uz ūdens uzglabāšanu, oglekļa uzglabāšanu un biodaudzveidību, ir ļoti svarīgi tās turpināt.

231 Müller, J. et al. (2002). Quantifizierung der ökologischen Wirkungen aufwachsender KiefernBuchen-Mischbestände im nordostdeutschen Tiefland. *Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie*, 36. sēj., 3. izd., 125–131. lpp. www.waldwasser.de/dload/waldwasser...vortrag1.pdf.



Vēl viens svarīgs elements, kas saistīts ar dabai tuvāku meža apsaimniekošanu, ir optimizēt atmirušās koksnes līdzsvarotu saglabāšanu. Daudzi pētījumi ir parādījuši, ka pietiekama daudzuma atmirušās koksnes atstāšana mežā visos tās sadalīšanās stadijās ir svarīgs biodaudzveidības atjaunošanas un saglabāšanas pasākums²³². Šā iemesla dēļ jau pirms diviem gadu desmitiem meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas 4. kritērija kvantitatīvo indikatoru sarakstā tika iekļauts gan stāvošas, gan gulošas atmirušās koksnes apjoms²³³. Atmiruma krāja ir iekļauta arī valstu tiesību aktos par mežsaimniecību (oficiālās vadlīnijās, rokasgrāmatās un norādījumos)²³⁴. Pateicoties atmirušās koksnes veicināšanas pasākumiem, vidējā atmiruma krāja pēdējo 20 gadu laikā kontinentālā reģiona mežos ir palielinājusies no praktiski nulles līdz pašreizējam līmenim, kas ir tuvs vidēji 15 m³/ha (dažos reģionos pat vairāk)²³⁵. Atmirušās koksnes saglabāšana pietiekamā daudzumā ir un paliek svarīgs mūsdienu meža apsaimniekošanas uzdevums. Tomēr apsaimniekotajās mežaudzēs atstātās atmirušās koksnes veidam un daudzumam ir jānodrošina līdzsvars starp biodaudzveidības apsvērumiem un ugunsgrēku risku, kukaiņu savairošanās risku un drošības apsvērumiem.

Pēdējo 30 gadu laikā kontinentālajā reģionā bijusi vērojama tāda pati tendence, kāda vērojama citur Eiropā, proti, arvien pieaugošo meža platību izslēgšana no kokmateriālu ieguves un stingra aizsardzība. Kā piemērus var minēt i) stingri aizsargājamus meža rezervātus, ii) "ekoloģiskos karstpunktus", iii) buferzonu ierīkošanu ap plēsīgo putnu ligzdām, iv) vecu koku "saliņas", v) "references mežus" un vi) ksilobiontus "bēgļus". Katrā gadījumā jebkurš lēmums par konkrētas mežainās platības atstāšanu atmatā būtu jāpapildina ar iespējamo konfliktu un apdraudējumu novēršanas pasākumiem²³⁶.

Eiropas kontinentālā reģiona meža ekosistēmu neatņemama daļa ir lielle augēdāji (nagaiņi). Tomēr pārmērīgs savvaļas nagaiņu skaits (pārmērīgs briežu skaitliskums) neļauj ierīkot daudzveidīgākas audzes. Turklāt tie būtiski mazina meža spēju pildīt koksnes ražošanas funkciju, un tiem ir vairāku veidu negatīva lavīnveida ietekme uz visu kokaugiem klāto zemju sugu sabiedrību²³⁷. Jau gadu desmitiem lielo augēdāju (stirnu, staltbriežu, dambriežu un aļņu) blīvums kontinentālā reģiona mežos ir palielinājies²³⁸. Šo palielinājumu ir izraisījuši daudzi faktori, arī izmaiņas vispārējos vides apstākļos, lauksaimniecības tendences un nepiemērotas apmedīšanas stratēģijas. Šādos apstākļos ir vajadzīgi iedarbīgi pretpasākumi. Šie iedarbīgie pretpasākumi var būt mērķorientēta apmedīšana²³⁹, briežu repelentu izmantošana un jauno meža kultūru iežogošana. Veicot šādus pretpasākumus, ir jāņem vērā to ietekme un sekas gan no ekonomiskā, gan ekoloģiskā skatpunkta.

- 232 Bernadzki, E. (1993). Biodaudzveidības uzlabošana, izmantojot mežkopības darbības (poļu valodā ar kopsavilkumu angļu valodā). *Sylwan*, 137. sēj., 3. izd., 29.–36. lpp.
- 233 Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas 4. kritērijs: meža ekosistēmu biodaudzveidības uzturēšana, saglabāšana un atbilstoša veicināšana. Avots: Forest Europe. (2020). *State of Europe's Forests 2016/08 [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]*. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf.
- 234 Labs piemērs ir Polijas Valsts mežu izdotā "Meža aizsardzības rokasgrāmata", kas satur detalizētus norādījumus par biocenotisko koku saglabāšanu, līdz tie bioloģiskā ceļā atmirst un dabiski sadalās, 28. lpp. https://www.lasy.gov.pl/pl/publikacje/copy_of_gospodarka-lesna/ochrona-lasu/instrukcja-ochrony-lasu/instrukcja-ochrony-lasu-tom-i/view.
- 235 Forest Europe. (2020). *State of Europe's Forests 2016/08 [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]*. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf.
- 236 To ilustrē Belovežas gāršas gadījums Polijas ziemeļaustrumos, kur šāds lēmums (t. i., nekavējoties pārtraukt apsaimniekošanu lielā meža teritorijā aptuveni 50 000 ha platībā) izraisīja mizgraužu masveida savairošanos. Salīdzinoši tsā laikā (2012–2018) šīs savairošanās dēļ gāja bojā aptuveni 2 milj. m³ parasto egļu. Skat. Brzeziecki, B. et al. (2018). Parastās egles masveida nokalšanas problēma meža izziņas kompleksā "Belovežas meži" (poļu valodā ar kopsavilkumu angļu valodā). *Sylwan*, 162. sēj., 5. izd., 373.–386. lpp. <https://doi.org/10.26202/sylwan.2017.129>.
- 237 Côté, S.D. et al. (2004). Ecological impacts of deer overabundance [Pārmērīga briežu skaitliskuma ekoloģiskā ietekme]. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35. sēj., 113.–147. lpp. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.35.021103.105725>.
- 238 Carpio, A. J. et al. (2021). Wild ungulate overabundance in Europe: contexts, causes, monitoring and management recommendations [Pārmērīgs savvaļas nagaiņu skaitliskums Eiropā: konteksti, cēloņi, monitorings un pārvaldības ieteikumi]. *Mammal Review*, 51. sēj., 1. izd., 95.–108. lpp. <https://doi.org/10.1111/mam.12221>.
- 239 Crowsigt, J. P. G. M. et al. (2013). Hunting for fear: Innovating management of human-wildlife conflicts [Medības aiz bailēm. Inovatīva cilvēku un savvaļas dzīvnieku konfliktu pārvaldība]. *Journal of Applied Ecology*, 50. sēj., 3. izd., 544.–549. lpp. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12076>.



© Peter Löffler, Čehija, 2016



Kritiski svarīgie veicinātāji

Būs gan i) jāuztur augsts biodaudzveidības līmenis apsaimniekotos mežos, gan ii) jānodrošina šo mežu ilgtermiņa produktivitāte, daudzfunkcionalitāte un klimatnoturība. Lai to panāktu, ir jāveido audzes mērogā un ainavas mērogā pēc iespējas daudzveidīgāki meži (gan sastāva, gan struktūras ziņā)²⁴⁰. Šis process kontinentālajā reģionā turpinās. Tomēr, lai šo procesu veicinātu, ir vajadzīgi vairāki papildu pasākumi. Daži šo papildu pasākumu piemēri ir i) vidiskā izglītība, kas palielinātu izpratni par dabai tuvākas meža apsaimniekošanas nodrošinātajiem ieguvumiem un praktiskajām iespējām, jo īpaši meža īpašnieku un apsaimniekotāju vidū, ii) dabai tuvākas mežsaimniecības pasākumu padziļināta ietekmes / realizējamības analīze, iii) dabai tuvākas mežsaimniecības galveno ideju un brīvprātības principu integrēšana dokumentos (piemēram, valsts tiesību aktos par mežsaimniecību, oficiālās mežkopības vadlīnijās, meža aizsardzības rokasgrāmatās, meža apsaimniekošanas norādījumos u. c.), iv) jaunu uz meža resursiem balstītu produktu un pakalpojumu izstrāde, arī tādu koksnes produktu izstrāde, kas iegūti no daudzām dažādām koku sugām, kuras vēl netiek plaši izmantotas, v) dialogs ar lejpējās vērtības ķēdes pārstāvjiem par meža sastāva izmaiņu iespējamo ietekmi uz kokmateriālu tirgiem nākotnē, vi) labāka mežsaimniecības jautājumu integrācija telpiskajā plānošanā ainavas līmenī un vii) investīcijas pētniecībā ar mērķi novērtēt dažādu mežu sniegtos ainavas labumus funkcionālai savienotībai un noturībai pret klimata pārmaiņām.

Plānojot apsaimniekošanas intervences un jo īpaši plānojot mežizstrādes operācijas, ir svarīgi ņemt vērā arī potenciālo sabiedrības viedokli. Būtu jāņem vērā, ka pat mazietekmējoša mežizstrāde var radīt negatīvu iespaidu uz sabiedrības locekļiem, kuri apmeklē mežus blīvi apdzīvotās teritorijās, piemēram, ap pilsētām, un teritorijās, kas ir pievilcīgas tūrismam un atpūtai. Iestādēm un organizācijām, kas atbild par meža apsaimniekošanas plānošanu un īstenošanu, būtu jāveic efektīva izglītošana par vides jautājumiem, lai palielinātu sabiedrības informētību par dabai tuvākas mežsaimniecības pasākumiem un sabiedrības akceptu.

Kopumā ņemot, tas, cik daudzveidīgās situācijās tiek piemēroti dabai tuvākas mežsaimniecības principi, sasaucas ar to, cik daudzveidīgas ir iespējamās grūtības, kas var ierobežot to plašāku īstenošanu. Šī situāciju daudzveidība ir raksturīga pat salīdzinoši maziem bioģeogrāfiskiem reģioniem (tādiem kā kontinentālais reģions). Šādos apstākļos vislabākā stratēģija ir pret dabai tuvākas mežsaimniecības koncepciju izturēties elastīgi un īstenot dažādu dabai tuvākas mežsaimniecības pasākumu kombinācijas, lai ņemtu vērā vietējo ekoloģisko, ekonomisko un sociālo apstākļu dažādību^{241,242}. Šādas kombinācijas, ko papildina skaidri dabai tuvākas mežsaimniecības rezultātu mērķrādītāji un regulārs snieguma monitorings, nodrošinās vispārējo principu un mērķu sasniegšanu.

240 O'Hara, K. L. (2014). *Multiaged silviculture. Managing for complex forest stand structures [Dažādvecuma mežkopība. Apsaimniekošanas mērķis – saliktas mežaudžu struktūras]*. Oxford University Press.

241 Puettmann, K. J. et al. (2015). Silvicultural alternatives to conventional even-aged forest management - What limits global adoption? [Tradicionālās vienādvecuma meža apsaimniekošanas alternatīvas mežkopībā. Kas ierobežo to ieviešanu pasaules mērogā?] *Forest Ecosystems*, 2. sēj., 8. raksts. <https://doi.org/10.1186/s40663-015-0031-x>

242 Schütz, J.-Ph. et al. (2016). Comparing close-to-nature silviculture with processes in pristine forests: Lessons from central Europe [Dabai tuvas mežkopības salīdzināšana ar procesiem neskartos mežos: Centrāleiropā gūtā pieredze]. *Annals of Forest Science*, 73. sēj., 911.-921. lpp. <https://doi.org/10.1007/s13595-016-0579-9>



Vidusjūras reģions

Ievads



© Luigi Torregiani, Itālija, 2018

243 Blondel, J. & Médail, F. (2009). Biodiversity and Conservation [Biodaudzveidība un saglabāšana]. no: J. Woodward (Ed.), *The physical geography of the Mediterranean [Vidusjūras reģiona fiziskā ģeogrāfija]* (615.–650. lpp.). Oxford University Press.

244 Gauquelin, T. et al. (2018). Mediterranean forests, land use and climate change: A social-ecological perspective [Vidusjūras reģiona meži, zemes izmantojums un klimata pārmaiņas: sociāli ekoloģiskā perspektīva]. *Regional Environmental Change*, 18. sēj., 623.–636. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-0994-3>

245 Coello, J. et al. (2022). *Adaptive and close-to-nature management in mixed sub-humid Mediterranean forests: Holm oak, chestnut, common oak and pine woods [Adaptīva un dabai tuva apsaimniekošana jauktos mēreni mitros Vidusjūras reģiona mežos. Akmeņozolu, kastaņu, parasto ozolu un priežu mežī]*. Forest Science and Technology Centre of Catalonia, Solsona (Lleida, Spain), Forest Ownership Centre, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona, Spain).

246 Hill, J. et al. (2008). Mediterranean desertification and land degradation: Mapping related land use change syndromes based on satellite observations [Vidusjūras reģiona pārtuksnešošanās un zemes degradācija: saistīto zemes izmantojuma izmaiņu sindromu kartēšana uz satelītnovērojumu bāzes]. *Global and Planetary Change*, 64. sēj., 3. un 4. izd., 146.–157. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2008.10.005>

247 Forest Europe. (2015). *State of Europe's Forests 2015 [Eiropas mežu stāvoklis 2015. gadā]*. Ministru konference par mežu aizsardzību Eiropā, https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2022/02/soef_21_12_2015.pdf

248 https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2015/state_of_nature_in_the_euv2_0.pdf

249 FAO. (2020). *Global forest resources assessment 2020: Main report [2020. gada Globālais meža resursu novērtējums: galvenais ziņojums]*. Apvienoto Nāciju Organizācijas Pārtikas un lauksaimniecības organizācija (FAO) <https://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf>

Vidusjūras baseins ir viens no 36 pasaules augu daudzveidības karstpunktiem un viens no bagātākajiem ar endēmiskajām sugām²⁴³. Tajā sastopami 20 % pasaules ziedaugu un paparžu sugu, no kurām 50 % ir endēmiskas²⁴⁴. Pašreizējā Vidusjūras ainava ir meža ekosistēmu un cilvēka populāciju ilgtermiņa mijiedarbības rezultāts, un tā veidojusies gadu tūkstošos, radot ES atzītu biokulturālu daudzveidību: no 199 Kopienas nozīmes dzīvotnēm (Direktīva 92/43/EEK) Vidusjūras reģionā ir 117 dzīvotnes, no kurām 93 ir sastopamas tikai šajā reģionā.

Tomēr valdošie ekoloģiskie apstākļi šajā apgabalā ir diezgan atšķirīgi, jo tajā ir daudzveidīgs reljefs. Šā daudzveidīgā reljefa iespaidā veidojas daudzi bioklimati, ko nosaka i) dažādi vērsumi, nogāzes un augstuma diapazoni, ii) augšņu daudzveidība un iii) lielāka vai mazāka citu bioklimatu (okeāniskais rietumos/ziemeļrietumos, kontinentālais ziemeļos un arīdais dienvidos un austrumos) ietekme²⁴⁵. Mežs Vidusjūras reģionā ir daļa no ainavas mozaikas ar dažādiem zemes izmantojumiem (lauksaimniecībai, agromežsaimniecībai, mežsaimniecībai un ganībām), un tajā ir laukumi ar dažādiem augāja veidiem un struktūru.

Zemes ilgtermiņa izmantošana lauksaimniecībai un kokmateriālu ieguvei reģionā ir novedusi pie meža platības sarukuma. Turklāt būtiskās izmaiņas dabiskajos ugunsgrēku režīmos dažos reģionos izraisīja pakāpeniskas izmaiņas augu segā, kam sekoja augsnes degradācija un auglības zudums līdz pat 20. gs. sākumam²⁴⁶. Pilsētu paplašināšanās dēļ nesē ir nodarīts kaitējums vairākām reģiona meža ekosistēmām, sevišķi piekrastes ekosistēmām. Svarīgi pirmatnējo un veco mežu sarukšanas virzītājspēki ir bijis intensīvais zemes izmantojums – gan vēsturiskais, gan pašreizējais – un liels iedzīvotāju blīvums. Pirmatnējie meži reģionā aizņem tikai 0,26 % no kopējās meža platības²⁴⁷. Novērtētais Vidusjūras meža ekosistēmu dzīvotņu pašreizējais saglabāšanās stāvoklis ir “labvēlīgs” (30 %), “nelabvēlīgs/nezināms” (32,6 %) un “pasliktinās” (34,8 %) ²⁴⁸.

Saskaņā ar Globālo meža resursu novērtējumu²⁴⁹ Vidusjūras reģiona mežu aizņemtā platība kopš 1990. gada ir nedaudz pieaugusi. Šis palielinājums galvenokārt saistīts ar meža dabisku izplešanos uz pamestās lauksaimniecības zemes un ganību platību rēķina un mazākā mērā ar atkārtotu apmežošanu. Tomēr nesenie sociālekonomiskie procesi



(lauku pamešana, lauku iedzīvotāju novecošana, ražošanas sistēmu intensifikācija noteiktās teritorijās, piemēram, Galisijā un Portugālē, koksnes ražošanas globalizācijas tendences u. c.) ir pakļāvuši meža ainavas dažādiem noslogojumiem, kas ienes pastāvīgas izmaiņas veģetācijas struktūrā²⁵⁰. Rezultātā Vidusjūras reģiona meži pašlaik ir ļoti neaizsargāti pret dažādiem riskiem, tādiem kā i) dabisko ugunsgrēku režīmu izmaiņas, ii) dažu platību pārmērīga izmantošana, iii) ūdens un augsnes ekosistēmu degradācija, iv) pārtuksnešošanās un v) klimata pārmaiņas plašākā nozīmē²⁵¹. Vairākās Vidusjūras reģiona teritorijās vērojama nopietna degradācija meža seguma likvidēšanas un augsnes degradācijas procesu dēļ. Iepriekš daudzas platības tika atmežotas un tās pakāpeniski aizstāja krūmāji. Meža resursu pārmērīga izmantošana un noplicināšana ir būtiski ietekmējusi ekosistēmas visā Vidusjūras reģionā. Minētais varētu apdraudēt kritiski svarīgus ekosistēmu pakalpojumus, piemēram, stratēģisko ūdens resursu nodrošināšanu šajā reģionā²⁵².

Pašreizējās galvenās prakses un tendences Vidusjūras reģiona mežu apsaimniekošanā



© Renzo Motta, 2019, Itālija

Dažos Vidusjūras reģiona mežos ir sena atvasāju audzēšanas vēsture. Tomēr vairāki iepriekš apsaimniekoti atvasāji patlaban pārveidojas dižmežos²⁵³, kas nodrošina lielāku koksnes ražu no platības vienības un ir ekonomiski rentablāki²⁵⁴.

Reģionā ir diezgan maz lapu koku dižmežu, īpaši salīdzinājumā ar citām Eiropas biotām. Tajā sastopami autohtonu skuju koku meži (Vidusjūras, Anatolijas un Makaronēzijas reģionu skuju koku meži) un stādīti skuju koku meži, kas tiek apsaimniekoti vietējā mērogā, izmantojot plašu mežkopības pieeju klāstu. Mūsdienās meža apsaimniekošana ir vērsta uz vairākām funkcijām²⁵⁵.

Vidusjūras bioreģionu unikālās iezīmes ietver cilvēku veidotas kultūras, mežkopības-ganīblopkopības un agromežsaimniecības sistēmas. Šīs sistēmas aptver akmeņozolu, korķozolu, kastaņu un pīniju mežus. Vērā ņemams gadījums ir dehesas/montado sistēmas Spānijā un Portugālē, kas aizņem teju 3 milj. ha lielu platību un ir atvērta vainaga sistēmas, kurās ir gan koki, gan dabiskas ganības un kurās tālab var audzēt lauksaimniecības dzīvniekus vai kultūraugus. Šīm mežkopības-ganīblopkopības sistēmām raksturīgs atvērta vainags, skrajš koku segums un bieži vien vienkāršots audzes sastāvs un struktūra. Minētajiem agromežsaimniecības veidiem ir būtiska sociālekonomiskā un kulturālā loma. Turklāt tie nodrošina lielu daudzveidību augu un dzīvnieku, kas saistīti ar zālaugu un krūmu stāva elementiem, un rada īpašas dzīvotnes Natura 2000 tīklā. Tomēr tās saskaras ar vairākām ekoloģiskām problēmām, piemēram, nepietiekamu dabisko atjaunošanos, koku panīkumu, augsnes degradāciju, oglekļa zudumu un slimībām²⁵⁶.

- 250 Quintas-Soriano, C. et al. (2022). Effects of land abandonment on nature contributions to people and good quality of life components in the Mediterranean region: A review [Zemes pamešanas ietekme uz dabas devumu cilvēkiem un labai dzīves kvalitātei Vidusjūras reģionā: pārskats]. *Land Use Policy*, 116. sēj., 106053. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106053>.
- 251 FAO, & Plan Bleu. (2018). *State of Mediterranean forests 2018 [Vidusjūras reģiona mežu stāvoklis 2018. gadā]*. Apvienoto Nāciju Organizācijas Pārtikas un lauksaimniecības organizācija (FAO) un Plan Bleu. <https://planbleu.org/wp-content/uploads/2018/11/somf2018.pdf>.
- 252 Birot, Y. et al. (Eds.) (2011). *Water for forests and people in the Mediterranean – A challenging balance [Ūdens mežiem un cilvēkiem Vidusjūras reģionā — līdzsvara jautājums]*. *What Science Can Tell Us 1*. Eiropas Meža institūts. <https://efi.int/publications-bank/water-forests-and-people-mediterranean-challenging-balance>.
- 253 Dažos gadījumos atvasāju audzēšana ainavas mozaikā var nodrošināt biodaudzveidību, aizsardzību un meža nekoksnes produktus (Radtke et al., 2014; Scheidl et al., 2020; Vymazalová et al., 2021; Weiss et al., 2021). Dažās konkrētās vietās (piemēram, augstās un klinšainās nogāzēs) atvasāji varētu pildīt īpašu aizsargfunkciju (Scheidl et al., 2020).
- 254 Hubert, M. (1999). *Les terrains boisés, leur mise en valeur*. IDF, 254. lpp.
- 255 Spiecker, H. et al. (2009). *Valuable broadleaved forests in Europe [Vērtīgi lapu koku meži Eiropā]*. EFI pētījuma ziņojums Nr. 22, Eiropas Meža institūts, 276. lpp. <https://efi.int/publications-bank/valuable-broadleaved-forests-europe>.
- 256 Brasier, C. M. (1996). Phytophthora cinnamomi and oak decline in southern Europe. Environmental constraints including climate change [Phytophthora cinnamomi un ozolu izušana Dienvideiropā. Vides ierobežojumi, to vidū klimata pārmaiņas]. *Annales des sciences forestieres*, 53. sēj., 2. un 3. izd., 347–358. lpp. <https://hal.science/hal-00883057>.



- 257 Wittenberg, L., & Malkinson, D. (2009). Spatio-temporal perspectives of forest fires regimes in a maturing Mediterranean mixed pine landscape [Meža ugunsgrēku režīmu telpiskās un laiciskās perspektīvas jauktu priežu birstaudžu Vidusjūras ainavā]. *European Journal of Forest Research*, 128, sēj., 297–304. lpp. <https://doi.org/10.1007/s10342-009-0265-7>.
- 258 Espinosa, J. et al. (2018). Fire-severity mitigation by prescribed burning assessed from fire-treatment encounters in maritime pine stands [Ugunsgrēku smaguma pakāpes mazināšana ar kontrolēto dedzināšanu, novērtēta pēc ugunsdzēsības gadījumiem jūras priežu audzēs]. *Canadian Journal of Forest Research*, 49, sēj., 205–211. lpp. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2018-0263>.
- 259 Musio, L. et al. (2022). Prevenzione di incendi di chioma. Prescrizioni selvicolturali per boschi montani di conifere. Sherwood. *Foreste ed alberi oggi* 260, 13–17. lpp.
- 260 Moreira, F. et al. (2011). Landscape – wildfire interactions in southern Europe: Implications for landscape management [Ainavas un dabas ugunsgrēku mijiedarbība Dienvideiropā: ietekme uz ainavu apsaimniekošanu]. *Journal of Environmental Management*, 92, sēj., 10. izd., 2389–2402. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.028>.
- 261 Agee, J. (1981). *Fire effects on Pacific Northwest forests – Flora, fuels and fauna* [Ugunsgrēku ietekme uz Klusā okeāna ziemeļrietumu mežiem. Augi, degmateriāls un dzīvnieki]. Ziemeļrietumu mežu ugunsgrēku padomes 23. un 24. novembra konferences Portlandā protokols, 54–66 lpp.
- 262 Moreno, J. et al. (1998). Recent history of forest fires in Spain [Spānijas meža ugunsgrēku jaunākā vēsture]. No: J. Moreno (Ed.), *Large forest fires* (159–185. lpp.). Backhuys.
- 263 Murphy, J. D. et al. (2006). Wildfire effects on soil nutrients and leaching in a Tahoe Basin watershed [Dabas ugunsgrēku ietekme uz augsnes barības vielām un izskalošanos Taho sateces baseinā]. *Journal of Environmental Quality*, 35, sēj., 2. izd., 479–489. lpp. <https://doi.org/10.2134/jeq2005.0144>.
- 264 Hebel, C. L. et al. (2009). Invasive plant species and soil microbial response to wildfire burn severity in the Cascade Range of Oregon [Invazīvo augu sugu un augsnes mikrobu reakcija uz dabas ugunsgrēku smagumu Oregonas Kaskāžu kalnos]. *Applied Soil Ecology*, 42, sēj., 2. izd., 150–159. lpp. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2009.03.004>.
- 265 Malak, D. et al. (2015). Fire recurrence and the dynamics of the enhanced vegetation index in a Mediterranean ecosystem [Ugunsgrēku atkārtotāšanās un pilnveidotā veģetācijas indeksa dinamika Vidusjūras ekosistēmā]. *International Journal of Applied Geospatial Research*, 6, sēj., 2. izd., 18–35. lpp. <http://doi.org/10.4018/ijagr.2015040102>.
- 266 Mast, M. A., & Clow, D. W. (2008). Effects of 2003 wildfires on stream chemistry in Glacier National Park, Montana [2003. gada dabas ugunsgrēku ietekme uz upju ķīmisko sastāvu Glečera Nacionālajā parkā Montanā]. *Hydrological Processes*, 22, sēj., 26. izd., 5013–5023. lpp. <https://doi.org/10.1002/hyp.7121>.
- 267 Kenward, A. et al. (2013). *Wildfires and air pollution. The hidden health hazards of climate change* [Dabas ugunsgrēki un gaisa piesārņojums. Slēptie veselības apdraudējumi, ko rada klimata pārmaiņas]. Climate Central, Princeton.
- 268 Giovannini, G. et al. (2001). Effects of land use and eventual fire on soil erodibility in dry Mediterranean conditions [Zemes izmantotuma un iespējamo ugunsgrēku ietekme uz augsnes erodējamību sausos apstākļos Vidusjūras reģionā]. *Forest Ecology and Management*, 147, sēj., 1. izd., 15–23. lpp. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00437-0](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00437-0).



© Renzo Motta, 2021, Itālija

Pagājušajā gadsimtā viena no galvenajām Vidusjūras reģiona meža ainavu apsaimniekošanas politikām ir bijusi pirmreizēja apmežošana ar mērķi atjaunot ūdens regulēšanas sistēmu, novērst plūdus un atjaunot degradētu zemi. Tomēr dažos mežos 20. gadsimtā pirmreizējā apmežošana tika plaši izmantotas skujkoku pioniersugas (piemēram, jūras priede, Alepas priede, kalnu priede, parastā priede un melnā priede, kā arī daži lapu koki, piemēram, eikalipts). Spontānā mežu izplešanās pēc lauku iedzīvotāju aizplūšanas 20. gs. 50.–70. gados noveda pie zemes pamešanas. Tā kā šajos mežos netiek veikta nedz sastāva, nedz krājas kopšana, lai samazinātu biežību un palielinātu strukturālo nevienādīgumu, šīs salīdzinoši jaunās un viendabīgās meža struktūras būtiski izmaina ugunsgrēku režīmus, proti, veicina ugunsgrēkus, pēc kuriem notiek audzes nomaīņa²⁵⁷. Vairumā gadījumu meža apsaimniekošanas prakses uzdevumi šajās apmežotajās platībās ir mazināt ugunsbīstamību, palielināt audzes noturību pret uguns traucējumiem²⁵⁸ un mazināt uguns intensitāti, lai palīdzētu apkarot ugunsgrēkus, ierīkojot no degmateriāla brīvas meža joslas²⁵⁹. Šīs meža apsaimniekošanas prakses būtu jāskata kopējā mazāk jutīgu un ugunsizturīgāku ainavu veicināšanas kontekstā²⁶⁰.

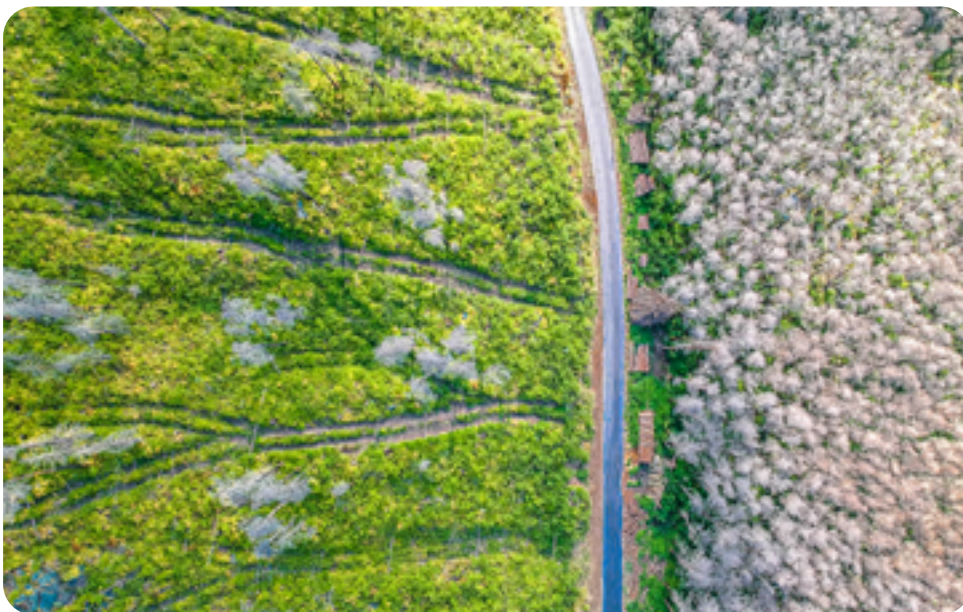
Ugunsgrēks mežos ir dabiska parādība, jo īpaši Vidusjūras reģionā. Tomēr cilvēki ir izmainījuši dabiskā traucējumu režīma raksturu, sezonālītāti, biežumu un intensitāti, un mūsdienās to virza galvenokārt antropogēni faktori²⁶¹. Daži pētījumi liecina, ka zibens izraisīti dabiski ugunsgrēki veido mazāk nekā 5 % aizdegšanās gadījumu²⁶². Ugunsgrēku režīmi, kas pārsniedz dabisko diapazonu, jo īpaši ugunsgrēki, kas notiek biežāk, nekā tie notiktu dabiski, uz meža ekosistēmu atstāj dažādu ietekmi. Pirmkārt, tie izraisa augsnes eroziju, ietekmējot augsnes fizikālās, ķīmiskās un bioloģiskās īpašības, mazinot ūdens infiltrāciju un palielinot virszemes noteci²⁶³. Tie izraisa arī augsnes zudumu un i) augsnes īpašību pasliktināšanos, ii) augsnes organiskās vielas zudumu, iii) augsnes virsmas un struktūras pasliktināšanos un iv) mikrobu aktivitātes izmaiņas, kas ietekmē augsnes auglību²⁶⁴. Šie nedabiski bieži ugunsgrēki ietekmē meža dzīvotnes pieejamību un kvalitāti un galu galā var izmainīt veģetācijas un ekosistēmas veidu²⁶⁵. Biežāki ugunsgrēki ietekmē arī ūdens kvalitāti, jo ūdenī ieplūst daļiņas, pelni un ķīmikālijas²⁶⁶ un tiek piesārņots gaiss²⁶⁷. Plašiem dabas ugunsgrēkiem ir spēcīga negatīva ietekme uz ainavu un ekonomikas nozarēm, piemēram, atpūtas aktivitātēm un tūrismu²⁶⁸.



Degšanas un uguns izplatīšanās potenciāls ir saistīts ar laikapstākļiem, reljefa elementiem un meža tipu. Lapu koki iedarbīgāk maina ugunsgrēka raksturu, samazinot vai palēninot uguns izplatīšanos²⁶⁹. Vislielākā ietekme, kas veicina lielus ugunsgrēkus, neatkarīgi no apsaimniekošanas pasākumiem var būt laikapstākļiem, piemēram, temperatūrai, sausumam un vēja ātrumam²⁷⁰. Būtiska ir profilakse, un tā ietver tādus aspektus kā zemes izmantojuma plānošana, meža apsaimniekošana, izpratnes veicināšana, pārraudzība un pārskatatbildība²⁷¹.

Svarīga nozīme dabas ugunsgrēku izplatīšanās un ietekmes profilaksē ir ainavu plānošanai. Tā ietver tādus pasākumus kā zemes izmantojuma mozaīka (piemēram, augkopības platības blakus ganību platībām blakus meža platībām) un tādu koku sugu izmantošana, kas ugunsgrēkus un uguns izplatīšanos veicina mazākā mērā.

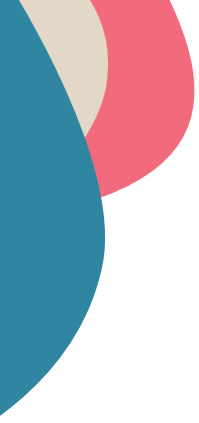
Daudzos Vidusjūras reģiona apgabalos meža saimniecības ir ārkārtīgi mazas, un fragmentācijas dēļ investīcijas mežos ir mazāk ienesīgas. Arvien urbanizētākās sabiedrībās, kurās nav “meža kultūras”, trūkst meža prakses, arī mežizstrādes, tradīciju. Tas apgrūtina ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas integrāciju. Meža vērtības ķēdes daudzos Vidusjūras reģiona Eiropas mežos vietējā līmenī nav labi attīstītas, tāpēc nav labi attīstīti arī meža produktu tirgi un ir ierobežotas mežsaimniecības aktivitātes.



© Renzo Motta, 2021, Itālija

- 269 González, J. R. et al. (2006). A fire probability model for forest stands in Catalonia (north-east Spain) [Ugunsgrēku varbūtības modelis Katalonijas mežaudzēs (Spānijas ziemeļaustrumos)]. *Annals of Forest Science*, 63. sēj., 2. izd., 169–176. lpp. <https://doi.org/10.1051/forest:2005109>
- 270 Keeley, J., & Zedler, P. (2009). Large, high-intensity fire events in southern California shrublands: Debunking the fine-grain age patch model [Intensīvi ugunsgrēki Dienvidkalifornijas krūmājos: sadrumstlotā vecuma modeļa atmakošana]. *Ecological Applications*, 19. sēj., 1. izd., 69–94. lpp.
- 271 Leone, V. (1997). Sociological aspects in the phenomenology of forest fires [Socioloģiskie aspekti meža ugunsgrēku fenomenoloģijā]. No: O. Ciancio (Ed.), *The forest and man* (305–323. lpp.). Accademia Italiano di Scienze Forestali.





“Dabai tuvāks” kā koncepcija

Lai gan koncepcija “dabai tuvāks” ietver būtiskas atšķirības, daži aspekti visu Vidusjūras reģiona tipu mežiem un apsaimniekošanas pieejām, kas īsteno dabai tuvāku meža apsaimniekošanu, ir kopīgi.

Šie aspekti ir izklāstīti tālākajos punktos.

- Uzsvars tiek likts uz dzīvu un nokaltušu koku (atsevišķu koku, koku grupu vai laukumu) un liela izmēra koksnes atlieku saglabāšanu vēl lielākā apmērā. Lai gan vidējais atmirušās koksnes daudzums dabai tuvākos mežos Vidusjūras valstīs patlaban ir mazāks nekā citos ES reģionos (tas saistīts ar šo mežu pārsvarā jauno vecumu un lēno augšanu), ieinteresētās personas atzīst, ka atmirušās koksnes saglabāšana ir vērtīga, un to atbalsta valdības un reģionāli noteikumi. Tāpēc atmirušās koksnes pieaugums ir rūpīgi jāizvērtē katrā vietā, ņemot vērā neaizsargātību pret meža ugunsgrēkiem, neaizsargātību pret sausumu un vajadzību novērst slimības, veicot fitosanitārus pasākumus.
- Jauktu un dabiski atjaunojušos mežu īpatsvara pakāpeniski palielinās, lai gan i) lielākā daļa Vidusjūras reģiona mežu atjaunojas dabiski un ii) jauktu mežu īpatsvars Vidusjūras reģiona valstīs kopumā ir augsts (izņemot plantācijas).
- Ir svarīgi palielināt tādu sekundāru sugu koku klātbūtni, kas mežaudzei varētu piešķirt lielu vērtību, piemēram, *Sorbus* sp., *Prunus* sp. vai citu.
- Tiek atzīta dabisko traucējumu nozīme, īpaši izceļot sausuma periodus un meža ugunsgrēkus. Atkarībā no meža ekosistēmas meža ugunsgrēki var pildīt būtisku ekoloģisko funkciju biodaudzveidības saglabāšanā, taču šī funkcija būtu rūpīgi jāpārvalda, lai ieviestu integrētu pieeju, kā pārvaldīt meža ugunsgrēkus, dažviet arī kontrolētu dedzināšanu²⁷². Pasākumi, kuru mērķis ir pielāgoties uguns traucējumiem vairāku tipu Dienvideiropas mežos, balstās uz ekoloģisko izpratni par sugu uguns ekoloģiju un ugunsgrēka specifisko ietekmi uz meža struktūru, augsni un atjaunošanās procesiem²⁷³.
- Tiek atzīta lauksaimniecības un savvaļas dzīvnieku ganīšanās nozīme Vidusjūras reģiona ainavās, vajadzība atļaut pārvaldītu ganīšanos mežos un vajadzība dinamiskāk pārvaldīt briežus un mežacūkas, izmantojot medības.
- Tiek palielināta produkcijas, vainaga seguma veidu un sugu sastāvu daudzveidība, lai pārvaldītu meža nekoksnes produktu, jo īpaši korķa, sveķu, riekstu, ogu, ārstniecības augu, trifeļu un meža sēņu, ražošanu.

Konkrētas problēmas

Lai gan Vidusjūras reģionā ir arī apgabali, kuros tiek iegūta vērtīga koksne, dažiem tā mežiem mūsdienās ir raksturīga lēna augšana un nekvalitatīvas koksnes sortimenti, ko izraisījusi meža apstākļu degradācija daudzus gadsimtus ilgušas izmantošanas rezultātā²⁷⁴. Nekoksnes produkti (t. i., korķis, sveķi, sēnes, priežu rieksti, ārstniecības un aromātiskie augi un rupjā lopbarība) kļūst par arvien svarīgākiem meža apsaimniekošanas aspektiem, daļēji ekonomisku iemeslu dēļ, un pastāv liels sociālais pieprasījums pēc vides pakalpojumiem. Tomēr nav shēmu, kas būtu piemērotas šo pakalpojumu/produktu ekonomiskai atzīšanai vai atlīdzināšanai plašākā mērogā²⁷⁵.

Meža apsaimniekošanai Vidusjūras reģionā piemīt arī vairāki trūkumi, kas prasa lielāku uzmanību un atbalstu²⁷⁶. Meža apsaimniekošanas plāni Vidusjūras reģiona mežiem ir izstrādāti retāk (ar dažiem izņēmumiem) nekā citiem ES meža bioreģioniem²⁷⁷.

Ilgtermiņa plāna trūkums var apdraudēt meža produktu un meža ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšanu, kā arī kavēt adaptīvas apsaimniekošanas ieviešanu. Šo problēmu vēl vairāk saasina privāto īpašumu mazais mērogs, kas neļauj agregēt meža zemes platību, kāda vajadzīga, lai, plānojot un īstenojot ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu, panāktu apjomradītus ietaupījumus.

Meža apsaimniekošanai trūkst gan darbinieku (lauku depopulācijas dēļ), gan rentabilitātes (augstas izmaksas un zemas kokmateriālu cenas). Apburtais loks, ko veido mazs ienesīgums, zemes pamešana un lielāka neaizsargātība pret traucējumiem (pirmām

272 Moreira, F. et al. (2020). Wildfire management in Mediterranean-type regions: Paradigm change needed [Dabas ugunsgrēku pārvaldība Vidusjūras tipa reģionos: nepieciešama paradigmas maiņa]. *Paradigm change needed [Dabas ugunsgrēku pārvaldība Vidusjūras tipa reģionos: nepieciešama paradigmas maiņa]*. *Environmental Research Letters*, 15. sēj., 1. izd., 011001. raksts. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab541e>

273 Raftoyannis, Y. et al. (2014). Perceptions of forest experts on climate change and fire management in European Mediterranean forests [Meža ekspertu priekšstati par klimata pārmaiņām un ugunsgrēku pārvaldību Eiropas Vidusjūras reģiona mežos]. *iForest – Biogeosciences and Forestry*, 7. izd., 1. sēj., 33–41. lpp. <https://doi.org/10.3832/ifor0817-006>

274 Vidusjūras reģiona mežos, kur sastopamas ļoti vērtīgas sugas, piemēram, ozolu, riekstkoku, ivju, kadīku u. c. sugas, koksne var būt ārkārtīgi vērtīga.

275 Šajā ziņā ir viens izņēmums, proti, Horvātijā ir maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem shēmas. Saskaņā ar Horvātijas meža likumu visām fiziskām un juridiskām personām, kas veic saimniecisko darbību, no kuras gūtā peļņa pārsniedz 400 000 EUR gadā, ir pienākums 0,0265 % no saviem ienākumiem maksāt meža ekosistēmu pakalpojumu atbalstam. Lielākā daļa šo līdzekļu tiek sadalīta meža īpašniekiem, kuri veic meža apsaimniekošanas plānos paredzētus meža apsaimniekošanas pasākumus aizsargājamos mežos, kuri lielākoties atrodas Horvātijas Vidusjūras reģionā.

276 Larsen, J. B. et al. (2022). *Closer-to-nature forest management [Dabai tuvāka meža apsaimniekošana]. From science to policy 12*. Eiropas Meža institūts. <https://doi.org/10.36333/fs12>

277 Forest Europe. (2020). *State of Europe's Forests 2016/08 [Eiropas mežu stāvoklis 2020. gadā]*. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf



kārtām sausumu un ugunsgrēkiem), par politisku prioritāti padara lielu un ilgtspējīgu apsaimniekošanas vienību izveidi (piemēram, Itālijā un Spānijā²⁷⁸). Tomēr, lai gan šim jautājumam politiskajā darbakārtībā nupat tiek ierādīta augstāka prioritāte, ietekme uz vietas ir bijusi neliela. Šī situācija dažās reģiona daļās ir novedusi pie meža zemes pamešanas, jo publiskajiem un privātajiem īpašniekiem nav lielas intereses par sava meža audzēšanu un uzturēšanu²⁷⁹.

Vidusjūras reģiona meži ir kritiski svarīgi Eiropas koku sugu ģenētiskajai daudzveidībai, kas Vidusjūras reģiona un citiem Eiropas mežiem nodrošina būtisku pielāgotiespēju. Ņemot vērā klimata pārmaiņu radītās problēmas un vajadzību saglabāt izturētspējīgu meža ekosistēmu, ģenētiskās daudzveidības saglabāšana Vidusjūras reģiona mežos ir kļuvusi steidzama. Lai nosargātu ģenētisko daudzveidību, Vidusjūras baseina sugu izplatības areālos jāsteno iedarbīgas saglabāšanas stratēģijas. Lai to panāktu, ir jāizstrādā piemērots meža reproduktīvais materiāls un jāievieš stingri protokoli, kas reproduktīvo materiālu padarīs pieejamāku meža ainavas atveseļošanai un degradētu mežu atjaunošanai.

Zemes pamešana un neskartās dabas kaskādveida atjaunošanās procesi varētu būt Vidusjūras reģiona mežu atjaunošanas iespēja, taču šie procesi ir rūpīgi jāuzrauga un jāpārvalda. Lielākajā daļā Vidusjūras reģiona mežu dabiskais mainīguma diapazons pašlaik ir pārsniegts, dinamika pēc mežu pamešanas ir neskaidra, un to ietekmē klimata pārmaiņas. Tāpēc daudzos gadījumos pamešanas rezultātā izzūd tradicionālās kultūrainavas²⁸⁰ un nevis atjaunojas neskartā daba, bet gan pasliktinās biodaudzveidība un ekosistēmu pakalpojumu sniegšana²⁸¹. Vidusjūras reģiona mežos, kas lielākoties atrodas blīvi apdzīvotās teritorijās, kur ir liels zemes izmantošanas radītais noslogojums, pirmatnējo mežu elementu atjaunošana joprojām ir sarežģīta²⁸².



© Renzo Motta, 2019, Itālija

- 278 Spānijas mežsaimniecības stratēģija "Apvārsnis 2050", kas pēdējoreiz pārskatīta 2022. gadā, ir vērsta uz meža īpašumu grupēšanu un meža īpašnieku un apsaimniekotāju atalgošanu par aktīvu meža apsaimniekošanas privātos mežos, kuriem draud pamešana.
- 279 Palahí, M. et al. (2010). Mediterranean forests under focus (Uzmanības lokā Vidusjūras meži). *International Forestry Review*, 10. sēj., 4. izd., 676–688. lpp. <https://doi.org/10.1505/1for.10.4.676>.
- 280 Knight, T. (2016). Rewilding the French Pyrenean landscape: Can cultural and biological diversity successfully coexist? [Neskartās dabas atjaunošana Francijas Pireneju ainavā. Vai kultūras un bioloģiskās daudzveidības veiksmīga līdzspastāvēšana ir iespējama?] No: M. Agnoletti & F. Emanuelli (Eds), *Biocultural diversity in Europe [Biokulturālā daudzveidība Eiropā]* (193–209. lpp.). Springer International Publishing.
- 281 Quintas-Soriano, C. et al. (2022). Effects of land abandonment on nature contributions to people and good quality of life components in the Mediterranean region: A review [Zemes pamešanas ietekme uz dabas devumu cilvēkiem un labai dzīves kvalitātei Vidusjūras reģionā: pārskats]. *Land Use Policy*, 116. sēj., 106053. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106053>.
- 282 Sabatini, F. M. et al. (2020). Protection gaps and restoration opportunities for primary forests in Europe [Trūkumi Eiropas pirmatnējo mežu aizsardzībā un to atjaunošanas iespējas]. *Diversity and Distributions*, 26. sēj., 12. izd., 1646–1662. lpp. <https://doi.org/10.1111/ddi.13158>.



Dabai tuvāki instrumenti praksē

Pēdējās desmitgadēs ir izstrādāti un izmantoti dažādi jauni mežkopības un mežkopības-ganīblopkopības instrumenti. Šie instrumenti balstās uz tradicionālo mežkopības principu izmaiņām, un to mērķis ir tradicionālās apsaimniekošanas un saglabāšanas sistēmas padarīt ilgtspējīgākas, vienlaikus apmierinot augošo sociālo pieprasījumu pēc ekosistēmu pakalpojumiem. Dažādos Vidusjūras reģionos gadu desmitiem ir izmantotas dažādas mežkopības sistēmas, kas nodrošina pārsvarā mistraudžu sastāva sniegtās priekšrocības. Šīs sistēmas ietver: mistraudžu mežkopību²⁸³, atsevišķu koku mežkopību²⁸⁴, neregulāru apsaimniekošanu²⁸⁵, jauktu dabisko atjaunošanu²⁸⁶, sporādisku sugu valorizāciju un veicināšanu²⁸⁷ un daudzas citas sistēmas²⁸⁸.

Visās minētajās mežkopības sistēmās, arī jaunajos atvasāju apsaimniekošanas noteikumos, uzsvars tiek likts uz koku saglabāšanu, un tās tiek īstenotas, lai izveidotu jauktus un bieži vien vairākstāvu mežus saskaņā ar dabai tuvākiem principiem. Vēl viens svarīgs solis ceļā uz dabai tuvāku pieeju ir dabisko traucējumu nozīmes atzīšana²⁸⁹. Diemžēl dabisko traucējumu režīma atjaunošana Vidusjūras mežos ir gandrīz neiespējama, jo paši traucējumi cilvēku darbības rezultātā tūkstošiem gadu laikā ir būtiski izmainīti (piemēram, ugunsgrēki) vai mazināti²⁹⁰.

Tomēr nesenā traucējumu ekoloģijas un paleoekoloģisko pētījumu attīstība ir ļāvusi atzīt traucējumu un iepriekšējā zemes izmantojuma svarīgo nozīmi koku atjaunošanā un biodaudzveidības saglabāšanā Vidusjūras reģiona mežos²⁹¹. Kā novērots dažās ekosistēmās, dabisko traucējumu apspiešana var izraisīt biodaudzveidības un dzīvotņu izzušanu. Dažas Vidusjūras reģiona (dzīvnieku un augu) sugas ir atkarīgas no dabiskiem traucējumiem vai gūst labumu no tiem. Kas attiecas uz uguns radītiem traucējumiem, biodaudzveidību var labvēlīgi ietekmēt ugunsgrēku režīmi, kas sezonālā, ugunsgrēku smaguma un biežuma telpiskā sadalījuma ziņā pielāgoti konkrētām dzīvotņu un sugu vajadzībām²⁹².

Arvien vairāk tiek izprasta un īstenota kontrolētā dedzināšana, ko izmanto, lai uzturētu vai atjaunotu piemērotus ugunsgrēku režīmus Dienvideiropas ekosistēmās, jo īpaši lai atjaunotu ganības. Tomēr dabas ugunsgrēku izmantošana plānotos apstākļos kā ekoloģisko procesu regulatoru ainavas mērogā (piemēram, biomasas uzkrāšanās, mozaikas radīšana), ko īsteno vairākās dabas ainavās visā pasaulē²⁹³, Dienvideiropā pašlaik netiek veicināta galvenokārt tāpēc, ka blīvi apdzīvotās teritorijās tiek pieņemta riska neuzņemšanās politika²⁹⁴.

- 283 Pach, M. et al. (2018). Silviculture of mixed forests: A European overview of current practices and challenges [Jauktu mežu mežkopība: Eiropas pārskats par pašreizējo praksi un uzdevumiem]. No: A. Bravo-Oviedo et al. (Eds.), *Dynamics, silviculture and management of mixed forests* [Jauktu mežu dinamika, mežkopība un apsaimniekošana] (185.–253. lpp.). Springer International Publishing.
- 284 Mairota, P. et al. (2016). Opportunities for coppice management at the landscape level: The Italian experience [Atvasāju apsaimniekošanas iespējas ainavas līmenī: Itālijas pieredze]. *iForest - Biogeosciences and Forestry*, 9. izd., 5. sēj., 775.–782. lpp. <https://doi.org/10.3832/ifer1865-009>.
- 285 Berretti, R. et al. (2014). Trattamenti irregolari per la valorizzazione delle faggete. Criteri per la redazione di un piano dei tagli e primi casi applicativi in una proprietà regionale. *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi*, 5.–9. lpp.
- 286 Motta, R. et al. (2015). Il governo misto. *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi* 211, 9.–13. lpp.
- 287 Bianchetto, E. et al. (2014). *Selvicultura per le specie arboree sporadiche. Manuale tecnico per la silvicultura d'albero proposta dal progetto LIFE+ PProSpOT. Compagnia delle Foreste, Arezzo.*
- 288 <https://www.lifegoprofor-gp.eu>.
- 289 Aszalós, R. et al. (2022). Natural disturbance regimes as a guide for sustainable forest management in Europe [Dabisko traucējumu režīmi kā ceļvedis ilgtspējīgai meža apsaimniekošanai Eiropā]. *Ecological Applications*, 32. sēj., 5. izd., e2596. raksts. <https://doi.org/10.1002/eap.2596>.
- 290 Rocas-Díaz, J. et al. (2021). Temporal changes in Mediterranean forest ecosystem services are driven by stand development, rather than by climate-related disturbances [Īslaicīgas izmaiņas Vidusjūras reģiona mežu ekosistēmu pakalpojumus nosaka mežaudzes attīstība, nevis ar klimatu saistīti traucējumi]. *Forest Ecology and Management*, 480. sēj., 118623. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118623>.
- 291 Finsinger, W. et al. (2022). The value of long-term history of small and fragmented old-growth forests for restoration ecology [Mazu un sadrumstalotu veco mežu ilggadīgās vēstures vērtība atjaunošanas ekoloģijā]. *Past Global Changes Magazine*, 30. sēj., 1. izd., 8. un 9. lpp. <https://doi.org/10.22498/pages.30.1.8>.
- 292 Kelly, L. T., & Brotons, L. (2017). Using fire to promote biodiversity [Ugunsgrēku izmantošana biodaudzveidības veicināšanai]. *Science*, 355. sēj., 6331. izd., 1264–1265. lpp. <https://doi.org/10.1126/science.aam7672>.
- 293 Pausas, J. G., & Keeley, J. E. (2019). Wildfires as an ecosystem service [Dabas ugunsgrēki kā ekosistēmu pakalpojums]. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 17. sēj., 5. izd., 289.–295. lpp. <https://doi.org/10.1002/fee.2044>.
- 294 Moreira, F. et al. (2020). Wildfire management in Mediterranean-type regions: Paradigm change needed [Dabas ugunsgrēku pārvaldība Vidusjūras tipa reģionos: nepieciešama paradigmas maiņa]. *Environmental Research Letters*, 15. sēj., 1. izd., 011001. raksts. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab541e>.



Kritiski svarīgie veicinātāji

No visiem Eiropas bioklimatiskajiem reģioniem Vidusjūras reģions, šķiet, visjutīgāk reaģē uz globālajām pārmaiņām un prasa visintensīvāko zinātnisko un mācību darbu²⁹⁵. Patlaban jau ir izveidoti mācību²⁹⁶ un paraugmežu²⁹⁷ tīkli. Tomēr šie pasākumi visos Vidusjūras reģionos būtu jāpastiprina un jāuzlabo²⁹⁸.

Saskaņā ar ES Biodaudzveidības stratēģiju un jauno ES Meža stratēģiju 2030. gadam izšķiroši svarīgi būs: i) attīstīt meža nekoksnes produktu vērtības ķēdes un ii) izstrādāt maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem shēmas²⁹⁹. Tas vajadzīgs, ņemot vērā meža sistēmu sociālo un sabiedrisko lomu, kā arī ieinteresēto pušu dziļo iesaistīšanos. Cieši saistītās nozarēs, kas gūst tiešu labumu no meža produktiem un pakalpojumiem (piemēram, lauksaimniecības, ūdensapgādes, enerģētikas, tūrisma, kalnrūpniecības un veselības nozarē), meža produktu un pakalpojumu vērtība tiek atzīta reti. Visās minētajās nozarēs jāpalielina izpratne par Vidusjūras reģiona meža nozīmi, un tām jāveicina veselīgi meži, investējot ilgtspējīgā apsaimniekošanā³⁰⁰. Maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem shēmas arvien vairāk būtu jāpiemēro mežiem, kas apdzīvotas vietas aizsargā no tādiem dabas radītiem apdraudējumiem kā zemes noslīdeņi, plūdi un dabas ugunsgrēki un uzlabo dzeramā ūdens kvalitāti. Šajā sakarā ekonomisks atbalsts maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem shēmu un sertifikācijas programmu satvarā būtu jāsaņem dabiskām sistēmām, kas palielina meža izturētspēju un noturību pret traucējumiem.

Būtu jāatbalsta degradētu dabisko mežu, proti, lapu koku mežu, atjaunošana, lai tie atgūtu savu funkcionālo stāvokli un spēju izturēt dabas ugunsgrēkus. Ja šie meži ir labi attīstīti, tie nodrošina plašu produktu un ekosistēmu pakalpojumu klāstu, taču ja tie ir degradēti, tie kļūst neaizsargāti pret traucējumu faktoriem³⁰¹.

295 Peñuelas, J., & Sardans, J. (2021). Global change and forest disturbances in the Mediterranean Basin: Breakthroughs, knowledge gaps, and recommendations [Globālās pārmaiņas un meža traucējumi Vidusjūras baseinā: sasniegumi, trūkstošās zināšanas un ieteikumi]. *Forests*, 12. sēj., 5. izd., 603. raksts. <https://doi.org/10.3390/f12050603>.

296 <http://www.integrateplus.org/home.html>

297 <https://www.medmodelforest.net/en/>

298 https://vii-med-forestweek.org/sites/default/files/editor/antalya-declaration_final.pdf.

299 Varela, E. et al. (2020). Targeted policy proposals for managing spontaneous forest expansion in the Mediterranean [Mērķorientēti politikas priekšlikumi spontānas meža paplašināšanās pārvaldībai Vidusjūras reģionā]. *Journal of Applied Ecology*, 57. sēj., 12. izd., 2373–2380. lpp. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13779>.

300 Winkel, G. et al. (2022). Governing Europe's forests for multiple ecosystem services: Opportunities, challenges, and policy options [Eiropas mežu pārvaldīšana daudzējādiem ekosistēmu pakalpojumiem: iespējas, grūtības un politiskie risinājumi]. *Forest Ecology and Management*, 145. sēj., 102849. raksts. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102849>.

301 Spiecker, H. et al. (2009). *Valuable broadleaved forests in Europe [Vērtīgi lapu koku meži Eiropā]*. EFI pētījuma ziņojums Nr. 22, Eiropas Meža institūts, 276. lpp. <https://efi.int/publications-bank/valuable-broadleaved-forests-europe>.





PIELIKUMI:
**LABAS PRAKSES
PIEMĒRI**





Integrējoša meža apsaimniekošana Ebrahā, Vācijā³⁰²

Ievads	<p>Ebrahas mežs pieder Bavārijas federālajai zemei. Ebrahas meža apsaimniekošanas vispārējais mērķis ir optimizēt visu meža nodrošināto ekosistēmu pakalpojumu kopējo vērtību, nevis maksimāli izmantot vienu pakalpojumu. Galvenie apsaimniekošanas veidi Ebrahā ir neregulāras pakāpeniskas izlases, grupu izlases un atsevišķu koku izlases sistēmas.</p> <p>Aptuveni 90 % lapu koku kokmateriālu tiek tirgoti reģionā, un 20 000 m³ malkas tiek pārdoti vietējiem komerciālajiem un privātajiem klientiem. Federālās zemes meži ir arī nozīmīgs kvalitatīva dzeramā ūdens nodrošinātājs apkārtējām kopienām un sagādā atpūtas iespējas, piemēram, pārgājienu takas un kempingus. Aptuveni 60–70 medniekiem ir pagaidu medību atļaujas, un vairāk nekā 1000 mednieku katru gadu piedalās 40 medībās ar dzinējiem.</p>
Veids/pilnvarojums	Ebrahas Valsts mežu uzņēmums
Meža raksturlielumi	16 500 ha (1200 ha atmatā atstātas meža platības, koksnes ieguve 15 300 ha platībā) dižskābarža (<i>Fagus sylvatica</i>) meža, kas sastāv no i) 75 % lapu koku sugu, t. i., aptuveni 44 % dižskābaržu un aptuveni 21 % ozolu (<i>Quercus</i> spp.), un ii) 25 % skujkoku sugu, no kurām valdošā suga ir parastā priede (<i>Pinus sylvestris</i>), kuras īpatsvars ir aptuveni 13 %.
Tvērums un mērķi	<p>Galvenais mežkopības mērķis Ebrahā ir saglabāt Šteigervaldes reģiona raksturu, kurā dominē dižskābarži, un vienlaikus saglabāt meža ekosistēmu klimatnoturību. Pamats strukturāli daudzveidīgu un dažādvecuma mežu attīstībai ir atsevišķu koku ieguve un dabiskā atjaunošanās.</p> <p>Galvenie mērķi:</p> <ul style="list-style-type: none">• saglabāt un uzturēt Šteigervaldes mežu raksturu, ejot kopsolī ar dabu, nevis pret to;• nodrošināt sabiedrības labbūtību, lai sabiedrība gūtu vislielāko vispārējo labumu;• panākt ekonomisko efektivitāti, kuras pamatā ir augstākā iespējamā pievienotā vērtība un minimāla piepūle;• veidot klimata pārmaiņu kontekstā noturīgas un adaptīvas meža ekosistēmas, lai nodrošinātu ekosistēmu pakalpojumus nākamajām paaudzēm. <p>Galvenie mērķrādītāji:</p> <ul style="list-style-type: none">• palielināt atmirušās koksnes daudzumu līdz 20 m³/ha mežos, kas vecāki par 100 gadiem, un līdz 40 m³/ha mežos, kas vecāki par 140 gadiem;• saimnieciskā meža teritorijā saglabāt 155 000 pastāvīgu ekoloģisko koku (10 koki/ha).
Struktūra un pārvaldība	Ebrahas Valsts mežu uzņēmums sastāv no kādreizējo Ebrahas, Gerolchofenes, Eltmanas un Burgebrahas mežniecību federālās zemes mežiem. Tas nodrošina darbvietas 60 meža darbiniekiem un 12 vietējiem darbuņēmējiem un to darbiniekiem.
Uzdevumi	<p>Noteikt sliekšņvērtības, kuras dod iespēju saglabāt produktīvās funkcijas un vienlaikus aizsargāt biodaudzveidību.</p> <p>Izmantot nākotnes tirgus un produktu iespējas, pamatojoties uz visu ekosistēmu pakalpojumu aplēsto kopējo ekonomisko vērtību.</p>
Veicinošie nosacījumi	Lai gan Ebrahas uzņēmums koncentrējas uz mežu biodaudzveidību un veic integrējošu meža apsaimniekošanu, tas galvenokārt gūst ienākumus no kokmateriāliem un papildu izmantojumiem (piemēram, medījumdzīvnieku gaļas vai medību tiesību nomas), vienlaikus saņemot diezgan mazu kompensāciju par atmatā atstātajām meža platībām.
Iznākumi	<p>Gada vidējā peļņa no meža apsaimniekošanas ir aptuveni 1 milj. EUR, no kura 95 % veido kokmateriālu pārdošana, bet 5 % medību atļaujas un medījumdzīvnieku gaļas tirdzniecība. Vidējie ienākumi no visu sortimentu kokmateriāliem ir aptuveni 67 EUR/m³.</p> <p>Tiek lēsts, ka visu ekosistēmu pakalpojumu gada kopējā ekonomiskā vērtība pārsniedz 2,4 milj. EUR, no kuriem 43 % nodrošina biodaudzveidība un saistītie pakalpojumi, 31 % — koksne un papildu izmantojumi, 16 % — klimata aizsardzība un 10 % — ūdens aizsardzības pakalpojumi.</p> <p>Atmirušās koksnes bagātināšanas stratēģija, kura tiecas iegūt tikai koksni zāģmateriāliem (un mazākā mērā rūpnieciskajiem kokmateriāliem) un atstāt cirmā veselus koku vainagus, ir izrādījusies ekonomiski efektīva.</p>

302 Atsauces: Learning from nature - Integrative forest management in Ebrach, Germany [Mācīties no dabas: integrējoša meža apsaimniekošana Ebrahā, Vācijā]. U. Mergner, D. Kraus in "How to balance forestry and biodiversity conservation? A view across Europe" [Kā līdzsvarot mežsaimniecību un biodaudzveidības saglabāšanu. Skats uz Eiropu] (196–213. lpp.). Šveices federālais meža, sniega un ainavu pētniecības institūts (WSL), Birmensdorfa (2000).



Perspektīva un nākamie soļi

Dabai tuvāka mežkopība Ebrahā ir bijusi galvenā stratēģija kopš 1973. gada. Meža sugu dzīvotņu daudzveidības nodrošināšana un uzlabošana ir novedusi pie apsaimniekošanas principu pārdomāšanas un pārejas uz Ebrahas mežu kā kompleksu adaptīvu sistēmu apsaimniekošanu.

Gūtās atziņas

No saglabāšanas viedokļa daudz svarīgāk ir koncentrēties uz saglabāšanas instrumentu stratēģisko plānošanu, nevis uz kopējo aizsargājamo teritoriju. Izstrādājot un savstarpēji sasaistot saglabāšanas instrumentus, jāņem vērā dzīvotņu vajadzības un mērķsugu sliekšņvērtības. Galvenais faktors efektivitātes novērtēšanā ir pastāvīgs monitorings. Trīs izcili saglabāšanas sekmju indikatori ir i) sugu grupas, kas saistītas ar vecu mežu struktūrām, ii) atmiruši koksne un iii) dabiskie traucējumi. Lai palielinātu struktūru, funkciju un biotas daudzveidību un tādējādi atbalstītu citu ekosistēmu pakalpojumu plašu klāstu, ir vajadzīga mežkopības sistēmu un stratēģiju daudzveidība ainavā.



Stadtwald Lübeck, Vācija

Pārziņā 4600 ha pašvaldības meža, no kuriem 10 % netiek apsaimniekoti. Šī neapsaimniekotā daļa tiek izmantota par dabisko procesu monitoringa atskaites punktu.

Ievads	<p>Dabai tuvāka mežsaimniecība Lībekā tiek praktizēta jau vairāk nekā 20 gadus. Mežsaimnieki reti iejaucas ar meža kopšanas pasākumiem un atturas no jebkādam darbībām, kas varētu kaitēt mežu dabiskajiem procesiem. 10 % kopējās platības tiek izmantoti par atskaites punktu, lai attīstību neapsaimniekotos mežos monitorētu un salīdzinātu ar attīstību mežos, kuru apsaimniekošanā izmanto dabai tuvākas mežsaimniecības praksi. Tas ļauj pielāgot dabai tuvākas mežsaimniecības praksi, lai tā pēc iespējas vairāk līdzinātos neapsaimniekotu mežu attīstībai.</p> <p>Tā kā nogāzto koku kvalitāte ir augstāka, koksni var pārdot par augstākām cenām. Tas ir izdevīgi Lībekas pilsētai, kā arī tās iedzīvotājiem. Meži nodrošina atpūtas un izglītojošu aktivitāšu un medību iespējas. Tie nodrošina arī vērtīgus ekosistēmu pakalpojumus, piemēram, tīru ūdeni un biodaudzveidības aizsardzību.</p>
Veids/ pilnvarojums	<p>Pašvaldībai piederoši meži, ko apsaimnieko pilsētas meža dienests. Dabai tuvākas mežsaimniecības prakse saņēma iedzīvotāju atbalstu 1994. gadā rīkotā referendumā.</p>
Meža raksturlielumi	<p>Galvenās sugas ir dižskābardis un ozols mistrojumā ar osi, kļavu, skābardi, gobu, bērzu un alksni. Meži ir strukturāli dažādi un nevienāda vecuma.</p>
Tvērums un mērķi	<p>Dabai tuvākas mežsaimniecības prakses mērķis ir atdarināt meža attīstības dabisko dinamiku (un aizsargāt tā dabiskos procesus), lai panāktu dabai tuvāku apsaimniekošanu.</p> <p>Galvenie mērķi:</p> <ul style="list-style-type: none">• atbalstīt dabisko mežu attīstību atpūtas un izglītības nolūkiem,• apmierināt mežrūpniecības komerciālās vajadzības, izmantojot ilgtspējīgu apsaimniekošanu, galveno uzmanību pievēršot lielu koku gāšanai,• veicināt dabas saglabāšanu un uzlabot biodaudzveidību, saglabājot dabiskās dzīvotnes,• palielināt oglekļa sekvestrāciju mežā.
Struktūra un pārvaldība	<p>Dabai tuvāka prakse tika izstrādāta sadarbībā ar zinātniekiem un dabas aizsardzības speciālistiem. Referendumā Lībekas iedzīvotāji šo priekšlikumu lielā mērā atbalstīja. Galvenais mežzinis pārrauga darbu, ko veic 30 mežsargi un mežstrādnieki, kuri cērt pieaugušus kokus, cenšoties mežus tuvināt dabai un uzlabot atlikušo koku kvalitāti.</p>
Hronoloģisks pārskats/cikls	<p>Dabai tuvākas mežsaimniecības prakses īstenošana sākta 1994. gadā un kopš tā laika turpinās.</p>
Veicinošie nosacījumi	<p>Spēcīgs sabiedrības atbalsts, kā arī vides organizāciju un Lībekas iedzīvotāju atbalsts. Tiek parādīta sekmīga ekoloģiskā darbība, kas sagādā ieguvumus dažādās jomās (sociālajā, ekoloģiskajā, ekonomiskajā).</p>
Iznākumi	<p>Vidiskie:</p> <ul style="list-style-type: none">• tiek aizsargātas meža augsnes, vairoties no lielu mašīnu izmantošanas,• tiek izveidoti stabili un daudzveidīgi meži,• netiek izmantoti toksīni vai mēslošanas līdzekļi,• ekoloģiski jutīgos gadalaikos (pavasārī un vasarā) darbi nenotiek,• pieaugusi koksnes krāja: 1996. gadā koksnes krāja bija 315 m³/ha, bet 2018. gadā 429 m³/ha,• kokmateriālus sertificē Meža uzraudzības padome (FSC) un Naturland (Naturland standarts ir stingrāks nekā FSC standarts). <p>Sociālie:</p> <ul style="list-style-type: none">• izglītojošas aktivitātes (120 pasākumi gadā),• pārgājienu, jāšanas un riteņbraukšanas ceļi 250 km garumā. <p>Ekonomiskie:</p> <ul style="list-style-type: none">• lielāka pievienotā vērtība, ko panākt, tirgojot kvalitatīvus kokmateriālus,• tiek izmantots minimāls darbaspēks, enerģija un kapitāls,• samazināts darbību finansiālais risks, izmantojot dabai tuvākas mežsaimniecības prakses, kas veicina tādu autohtonu augtnei piemērotu koku sugu dabisko izplatību, kuras ir izturīgākas pret tādiem traucējumiem kā vētras, sausums un kukaiņu invāzijas.
Perspektīva un nākamie soļi	<p>Lai novērtētu izmaiņas koksnes biomasas un oglekļa sekvestrācijas līmenī, tiek izmantots nepārtraukts monitoringa, arī lāzerskenēšana. Tas palīdz monitorēt visas meža platības, kā arī meža daļu attīstību. "Iedzīvotāju mežu" atbalsta neatkarīga zinātniska organizācija.</p>



Gūtās atziņas

Dabai tuvāka prakse ir izrādījusies labvēlīga dabas aizsardzībai, ekosistēmu pakalpojumiem un šīs pašvaldības iedzīvotājiem. Meži ir nodrošinājuši stabilus ienākumus.

Saite uz tīmekļa vietni angļu valodā:

<https://yellowpointecologicalsociety.ca/2019/01/30/lubeck-another-way-of-logging/>

Saites uz tīmekļa vietnēm vācu valodā:

<https://www.luebeck.de/de/rathaus/verwaltung/stadtwald/index.html>

https://naturwald-akademie.org/wp-content/uploads/2019/04/Factsheet-Naturnahe-Wirtschaft-Politik_WEB-NEU19.pdf



Dabas saglabāšanas integrēšana meža apsaimniekošanā, izmantojot akciju sabiedrības "Österreichische Bundesforste" (ÖBf) stratēģisko ilgtermiņa projektu "Ekoloģija un ekonomika", Austrija

Ievads	<p>2015. gadā ÖBf sāka stratēģisku ilgtermiņa projektu "Ekoloģija un ekonomika". Šā projekta ietvaros eksperti izstrādāja pasākumus dabas aizsardzības stāvokļa uzlabošanai kokaugiem klātās zemēs, vienlaikus ņemot vērā ekonomiskos aspektus. "Integrējoša meža apsaimniekošana" nozīmē, ka vides aizsardzība un kokmateriālu ieguve tiek integrēta visā meža platībā. No 2015. līdz 2020. gadam ÖBf īstenoja pasākumus, kas pamazām tika atzīti par "ierasto praksi".</p> <p>Papildus tam ÖBf izstrādāja rokasgrāmatu "Meža apsaimniekošana dabas labā" (<i>Naturschutzpraxisbuch</i>), kurā iekļautas sadaļas, kas veltītas apdraudētām dzīvotnēm un sugām, un saglabāšanas pasākumu vadlīnijas. Rokasgrāmata adresēta visiem meža apsaimniekotājiem, un tā mudina īstenot pasākumus visā valsts meža teritorijā, ieskaitot gan tos 50 % teritorijas, uz ko attiecas dabas aizsardzības noteikumi (Natura 2000 un/vai cits aizsardzības režīms), gan pārējo teritoriju.</p>
Veids/pilnvarojums	Projekts
Meža raksturlielumi	Visu tipu meži Austrijā dažādos augšanas apgabalos, kurus oficiāli aprakstījusi publisko tiesību iestāde BFW (sk. https://www.bfw.gv.at/die-forstlichen-wuchsgebiete-oesterreichs/), kas aptver 510 000 ha mežiem klātās platības.
Tvērums un mērķi	Viens no galvenajiem īstenoto pasākumu mērķiem ir dzīvotņu un biodaudzveidības uzlabošana ekonomiski produktīvos mežos. Dažas no svarīgākajām pieejām ir i) atmirušās koksnes un vecu ekoloģisko koku apsaimniekošana un ii) reģionā retu koku sugu un krūmu stādīšana. Galvenās cirtes laikā parasti atstāj 5 ekoloģiskos kokus uz hektāru. Šos piecus ekoloģiskos kokus iezīmē, atstāj vidēji 25 m ³ /ha atmirušās koksnes (2017.–2019. gada inventarizācijas rezultāts: 29 m ³ /ha), ik gadu katrā mežniecībā iestāda 150 retu sugu kokus un krūmus. Turklāt ÖBf neapsaimniekotus ir atstājusi 35 000 ha meža, lai varētu līdzsekot dabiskajai dinamikai.
Struktūra un pārvaldība	Stratēģija tika izstrādāta uz plaša pamata, iesaistot iekšējus un ārējus ekspertus, un to īsteno mežziņi. Norādījumu izpildei regulāri seko līdzi.
Hronoloģisks pārskats/ cikls	Projekts sākts 2015. gadā un joprojām turpinās.
Uzdevumi	Vajadzīgs liels laiks rezultātu izplatīšanai. Jāveido arī izpratne par to, cik svarīgi ir domāt tālāk par apsaimniekošanas periodu un cik svarīga ir neatlaidība pasākumu īstenošanā.
Veicinošie nosacījumi	Cilvēkfaktori: i) ģipšnieka (Austrijas Republikas) apņemšanās; ii) vadības un uzraudzības padomju atbalsts; iii) pasākumus īstenojošo darbinieku akceptu apvienojumā ar pašiem saviem – aktuāliem un ticamiem – datiem, iv) intensīva sadarbība ar NVO.
Iznākumi	Pamatojoties uz iepriekš minēto rokasgrāmatu, visā ÖBf teritorijā pašlaik tiek veiktas brīvprātīgas dabas saglabāšanas aktivitātes. 2021. gadā tika reģistrētas aptuveni 1780 aktivitātes. Daudzas no tām (gandrīz 30 %) ietver sugu un dzīvotņu aizsardzību (piemēram, biodaudzveidības "salu" izveide putnu aizsardzībai, Urālpūces saglabāšanas projekts un meža bišu glābšanas pasākumi). 43 % brīvprātīgo aktivitāšu bija saistīti ar biodaudzveidības pārvaldību, tai skaitā ar atmirušās koksnes un ekoloģisko koku veicināšanu, kā arī retu sugu koku un krūmu stādīšanu. Aptuveni piektā daļa minēto pasākumu bija veltīti atklātas zemes apsaimniekošanai. Tika pļautas pļavas un veikti pasākumi, lai aktīvi apkarotu invazīvus neofitus, piemēram, Mantegaci latvāni. Sugu saglabāšanas nolūkā ÖBf darbinieki attīrīja kalnu ganības un izveidoja dzīvotnes rubeņiem vai retas sugas taureņiem – zaigojošajiem zeltainīšiem. Tika izveidoti arī nelieli ūdensobjekti abiniekiem un turpināts lūša un meža kaķa monitorings.
Perspektīva un nākamie soļi	Projekts turpinās un ik gadu tiek izvērtēts, lai garantētu tālāku attīstību.
Gūtās atziņas	Panākumu gūšanā izšķiroša nozīme ir bijusi sadarbībai ar NVO un zinātnes struktūrām, jo īpaši Vīnes Biozinātņu universitāti.



Ekoloģiskas zemes izmantošanas pārvaldība kā ÖBf stratēģiskā ilgtermiņa projekta "Ekoloģija un ekonomika" svarīga daļa, Austrija

Ievads	Ekosistēmu apsaimniekošanas segmentā 2019. gadā tika sākti visas mežsaimniecības nozares pilotprojekts: pēc intensīviem sagatavošanās darbiem visās mežniecībās tika paplašināta tradicionālā mežsaimniecības plānošana, iekļaujot tajā ekoloģiskas zemes izmantošanas pārvaldību.
Veids/pilnvarojums	Projekts
Meža raksturlielumi	510 000 ha mežiem klātas platības, kurā ietilpst visu Austrijā sastopamo tipu meži dažādos augšanas apgabalos, ko oficiāli aprakstījusi publisko tiesību iestāde BFW (sk. https://www.bfw.gv.at/die-forstlichen-wuchsgebiete-oesterreichs/).
Tvērums un mērķi	Meža apsaimniekošanas plānošanas neatņemama sastāvdaļa ir tas, ka mežziņi saņem ekoplānu, kurā izklāstīti konkrēti dabas saglabāšanas pasākumi, kas domāti biodaudzveidības saglabāšanai un uzlabošanai. Minētie pasākumi ietver retu koku veidu veicināšanu vai sugām bagātu mežmalu ierīkošanu gar meža ceļiem. Ekoplānā iekļautas arī aizsargājamās teritorijas, piemēram, dabas rezervāti, pārvietošanās salīņas un dzīvotņu tīkli. Pēc ekoloģiskās zemes izmantošanas pārvaldības sekmīgās ieviešanas nākamajos gados tā tiks paplašināta, ieviešot to visās 120 mežniecībās un nodrošinot arī kartogrāfisku attēlojumu.
Struktūra un pārvaldība	Izstrādāts apstiprinātās projekta pārvaldības struktūrās un tiek uzraudzīts meža monitoringa ietvaros.
Hronoloģisks pārskats/cikls	Sākts 2019. gadā un joprojām turpinās.
Uzdevumi	Ilgtermiņa saistības, pārbaudītu meža plānošanas instrumentu un jaunu instrumentu, kas sniedz informāciju par biodaudzveidību, apvienošana.
Veicinošie nosacījumi	Projekta izstrāde un īstenošana notika ciešā sadarbībā ar WWF Austria.
Iznākumi	Ekoplāni 120 mežniecībām.
Perspektīva un nākamie soļi	Tālāka regulāra ekoplānu izstrāde un īstenošana, pamatojoties uz ilgtermiņa saistībām.
Gūtās atziņas	Panākumu gūšanā izšķiroša nozīme ir sadarbībai ar NVO un to kolēģu akceptam, kuri īsteno pasākumus.



Dalībvalstu eksperti un galvenās ieinteresētās personas

Dalībvalstu eksperti

Austrija	Federālā lauksaimniecības, mežsaimniecības, reģionu un ūdens resursu apsaimniekošanas ministrija Federālā klimatrīcības, vides, enerģētikas, mobilitātes, inovācijas un tehnoloģijas ministrija
Beļģija	SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement Forêt Nature Research Institute for Nature and Forests (INBO) Suaņas meža fonds
Bulgārija	Meža izpildaģentūra Lauksaimniecības ministrija Vides un ūdens resursu ministrija
Horvātija	Lauksaimniecības ministrija Ekonomikas un un ilgtspējīgas attīstības ministrija
Kipra	Lauksaimniecības, lauku attīstības un vides ministrijas Meža departments
Čehija	Lauksaimniecības ministrija Ekonomikas un un ilgtspējīgas attīstības ministrija
Dānija	Vides un pārtikas ministrija Dānijas Vides aizsardzības aģentūra; Ainavas un meža nodaļa
Igaunija	Vides ministrija Meža departments un Dabas aizsardzības departments
Somija	Lauksaimniecības un mežsaimniecības ministrija Somijas Vides institūts Vides ministrija Somijas Dabas resursu institūts
Francija	Lauksaimniecības ministrija Vides ministrija Eiropas lietu un ārlietu ministrija
Vācija	Federālā Vides, dabas aizsardzības, kodoldrošības un patērētāju aizsardzības ministrija Federālā Pārtikas un lauksaimniecības ministrija Federālā Dabas aizsardzības aģentūra
Grieķija	Vides un enerģētikas ministrijas Meža un meža vides ģenerāldirektorāts
Ungārija	Lauksaimniecības ministrijas Meža apsaimniekošanas departments
Īrija	Nacionālo parku un savvaļas dabas dienests; Mājokļu, vietējo pašvaldību un mantojuma departments Lauksaimniecības, pārtikas un jūrlietu ministrijas Meža dienests
Itālija	Vides aizsardzības un pētniecības institūts Lauksaimniecības, pārtikas suverenitātes un mežu ministrija Vides un energodrošības ministrija UNIFI - Università degli Studi di Firenze



Dalībvalstu eksperti

Latvija	Zemkopības ministrija Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
Lietuva	Vides ministrija
Luksemburga	Vides, klimata un ilgtspējīgas attīstības ministrija
Malta	Lauksaimniecības, zivsaimniecības un dzīvnieku tiesību ministrija Vides, enerģētikas un uzņēmumu ministrija Ambjent Malta Parks Malta
Nīderlande	Lauksaimniecības, dabas un pārtikas kvalitātes ministrija
Polija	Klimata un vides ministrija Valsts mežu ģenerāldirektorāts
Portugāle	Dabas un mežu saglabāšanas institūts Vides un klimatrīcības ministrija
Rumānija	Vides, ūdens resursu un meža ministrijas Meža un mežsaimniecības stratēģiju ģenerāldirektorāts
Slovākija	Nacionālais meža centrs Vides ministrija
Slovēnija	Lauksaimniecības, mežsaimniecības un pārtikas ministrija
Spānija	Ekoloģiskās pārkārtošanās un demogrāfisko jautājumu ministrijas Biodaudzveidības, meža un pārtuksnešošanās ģenerāldirektorāts
Zviedrija	Zviedrijas Meža aģentūra Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūra



Meža nozares ieinteresētās personas, pilsoniskās sabiedrības organizācijas un citi

CEPF – Eiropas Meža ģeogrāfisko konfederācija

CEPI – Eiropas Papīrrūpniecības konfederācija

COPA/COGECA – Lauksaimnieku un mežsaimnieku kooperatīvu organizācijas

EFNA – Eiropas Meža kokaudzētavu apvienība

ELO – Eiropas Zemes ģeogrāfisko apvienība

EOS – Eiropas Kokzāģētavu nozares organizācija

EUSTAFOR – Eiropas Valsts mežu apvienība

FSC – Starptautiskā Meža uzraudzības padome

PEFC – Meža sertifikācijas shēmu novērtēšanas programma

USSE – Unión de Selvicultores del Sur de Europa

BirdLife Eiropā un Vidusāzijā

EEB – Eiropas Vides birojs

Euronatur

Fern

Protect the Forests

Wild Europe Foundation

WWF Eiropas politikas birojs

EFI – Eiropas Meža institūts

EURAF – Eiropas Agromežsaimniecības federācija

FACE – Eiropas Mežu un dabas aizsardzības asociāciju federācija

Pro Silva

SAAMI padome

SISEF – Itālijas Mežkopības un meža ekoloģijas biedrība

Tuñinas Universitāte





Eiropas Savienības
Publikāciju birojs