

Koku stādīšana saistībā ar klimata pārmaiņām. Vai tas patiešām ir risinājums? Itāļu viedoklis.

avots: <https://www.rivistasherwood.it/>

Koku stādīšana tiek uzskatīta par būtisku klimata pārmaiņu mazināšanas stratēģiju, tomēr nepareiza sugu un stādīšanas vietu izvēle var radīt pretēju efektu, nekā cerēts. Prioritārie mērķi ir uzlabot dabisko mežu stāvokli, veicot aktīvu apsaimniekošanu, un aizsargāt vecos mežus ar augstu dabiskuma pakāpi.

Priekšlikums tuvākajos gados iestādīt miljardiem koku kā klimata pārmaiņu mazināšanas pasākumu ieņem nozīmīgu vietu sabiedriskajās debatēs, un tas ir Eiropas stratēģija (ES bioloģiskās daudzveidības stratēģija 2030. gadam). Koku stādīšana vienmēr jāuzskata par pozitīvu rīcību, tomēr, pārejot no saukļiem uz konkrētu problēmu analīzi, starptautiskajā mežsaimniecības literatūrā ir uzsvērti vairāki iebildumi (ierobežojumi) un kompromisi, kas jāņem vērā. Šajā dokumentā ir aplūkoti daži būtiskākie jautājumi, kas jārisina, lai maksimāli palielinātu ieguvumus videi no jaunas apmežošanas.

Vai kokiem vienmēr ir pozitīva ietekme uz klimatu?

Koku nozīme galvenokārt ir saistīta ar atmosfēras oglekļa pārveidošanu par organisko oglekli fotosintēzes procesā un tā uzkrāšanos augu audos un augsnē. Tomēr pastāv arī citi mehānismi, tostarp ūdens transpirācija, kas ir process, kas absorbē siltumu un tādējādi samazina gaisa temperatūru. Tomēr fotosintēze un transpirācija ir ierobežota vietās ar zemu vides resursu (ūdens un barības vielu) pieejamību, kas samazina to efektivitāti. Citiem mehānismiem ir pretēja ietekme. Kokiem ar tumšu lapotni (Vidusjūras skujkokiem un mūžzaļajiem kokiem) ir mazāka gaismas atstarošanas spēja (albedo), un tie absorbē vairāk enerģijas (un siltuma) nekā klaja zeme, kas rada sasilšanas efektu. Aprēķināts, ka globāli albedo samazina koku klimata efektivitāti par 20 % (Hasler et al. 2024). Visbeidzot, daudzas sugas rada gaistošos organiskos savienojumus (GOS), kas atmosfēras ķīmijā veicina siltumnīcefekta gāzu veidošanos.

Vai koku stādīšana ir efektīva stratēģija pret globālo sasilšanu?

Veidojot jaunus mežus un aizsargājot esošos, var aizvadīt un uzkrāt tikai daļu no CO₂ pārpalikuma (Holl un Brancalion 2020). Stādot kokus potenciāli 900 miljonu hektāru platībā (Bastin et al. 2019), 100 gadu laikā var uzkrāt 205 Gt oglekļa. Šī vērtība ir aptuveni viena trešdaļa no līdz šim saražotajām oglekļa emisijām. Veldmans (Veldman, 2019) uzskata, ka minētie aprēķini ir pārāk optimistiski, un viņš ierosina konservatīvāku novērtējumu, paredzot, ka 900 miljonu hektāru platībā līdz koku nobriešanai varētu tikt aizvākti 40 līdz 100 Gt oglekļa. Šis daudzums, lai gan ir ievērojams, atbilstu tikai 10 gadu emisiju vērtībai pie pašreizējā tempa. Tomēr iesniegtajos aprēķinos ne vienmēr tiek ņemti vērā fiziskie un ekoloģiskie ierobežojumi, kas neļauj vai neveicina jaunu mežu stādīšanu un palēnina koku augšanu, tāpēc oglekļa uzglabāšanas potenciāls bieži ir pārvērtēts (Green et al. 2022).

Vai dažas sugas oglekļa piesaistīšanā ir efektīvākas nekā citas?

Ātri augošas sugas, piemēram, papeles, nodrošina augstāku oglekļa sekvestrācijas līmeni vismaz agrīnās augšanas stadijās. Tomēr tas nav vienīgais faktors, kas jāņem vērā, jo tikpat svarīga ir organiskā oglekļa noturība ilgā laika posmā. Ogleklis var saglabāties meža produktu veidā (plantācijās un produktīvajos mežos) vai dažādos ekosistēmas komponentos (dabiskajos mežos un vecos mežos). Lai nodrošinātu oglekļa krājumu noturību ilgā laika posmā, ir nepieciešams, lai mežs pilnībā atbilstu vietas, kurā tas atrodas, ekoloģiskajām īpatnībām ne tikai pašlaik, bet arī nākamajās desmitgadēs, kad mežs saskarsies ar klimata prognozēs paredzētajām izmaiņām (Wessely et al. 2024).

Vai visas platības ir piemērotas apmežošanai?

Nesen veiktās aplēses liecina, ka pasaulē ir no 9 līdz 23 miljoniem km² potenciāli meža platību (Bastin et al. 2019). Lielākā daļa šo platību atrodas starptropu reģionos, un iepriekš tās ir bijušas aizņemtas ar mežiem. No 141 līdz 322 milj. ha platības atrodas pilsētu apdzīvoto vietu tuvumā (Francini et al. 2014). Mērenā klimata reģionos, tostarp Itālijā,

meži spontāni paplašinās. Plašas teritorijas daļas aizņem tādas ar mežu nesaistītas ekosistēmas kā krūmāji, pļavas, tundra, virsāji u. c., kurām ir raksturīga vērtība, kas saistīta ar tajās esošo bioloģisko daudzveidību un augsnē imobilizēto oglekli. Koku stādīšana šādās situācijās ne tikai apdraud bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumus, ko tās jau nodrošina, bet arī izraisa oglekļa atbrīvošanos, apstrādājot augsni. Turklāt koki, kas ir daudz prasīgāki nekā zālaugi un krūmāji, var mainīt ūdens un barības vielu ciklus. Tāpēc izvairīšanās no koku stādīšanas nelabvēlīgos apstākļos un tā vietā centieni palielināt oglekļa krājumus esošajos mežos (Mo et al. 2024), kā arī atjaunot mežus, kas ir degradēti vai iznīcināti klimata pārmaiņu izraisītu traucējumu rezultātā, ir efektīvāki un steidzamāki pasākumi nekā jaunu plantāciju ierīkošana.

Kāds ir dabisko mežu un veco mežu ieguldījums?

Koku stādīšana klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanai

Dabiskie meži, kas saglabājas ilgstoši, var ilgstoši uzkrāt oglekli un sniegt daudzus citus ar bioloģisko daudzveidību saistītus ekosistēmas pakalpojumus. Pateicoties to meristēmas audiem, kokiem ir nepārtraukta un neierobežota augšana, un katru gadu tie atjauno jaunaudžu struktūras, atjaunojot veģetatīvos orgānus (Pasques un Munné-Bosch 2023). Pat ļoti vecā vecumā tie saglabā spēju augt un uzkrāt oglekli (Gilhen-Baker et al. 2022). Šajā kontekstā veciem mežiem, kuros saglabājas liela bioloģiskā daudzveidība un tiek uzglabāti nozīmīgi oglekļa krājumi biotiskajos un abiotiskajos komponentos, var būt ļoti nozīmīga loma klimata pārmaiņu mazināšanā (Curtis un Gough 2018).

Kāda ir mežu apsaimniekošana?

Aktīvas meža apsaimniekošanas saskaņošana ar nepieciešamību saglabāt un palielināt pašreizējos oglekļa krājumus ir sarežģīta problēma. Mainīgo lielumu, kas jāņem vērā, lai līdzsvarotu intervenču kopējo efektivitāti, ir daudz: retināšanas stimulētais pieaugums (Zhang et al. 2024), paņemtais ogleklis starpkultūru audzēšanas laikā, koksnes produktos uzkrātais ogleklis, vainagu segas samazināšanas izraisītā augsnes respirācija, intervencēm izmantotais fosilais kurināmais u. tml. Tāpēc

apsaimniekošanas ietekme ir atkarīga no konkrētās vietas, un to ir grūti kvantitatīvi noteikt.

Secinājumi

Miljonu un miljardu koku stādīšana, stādīšana visur ir viegli un ierosinoši lozungi, taču, ja tos piemēro līdz galam, tie var radīt lielāku kaitējumu (palielināt sasilšanu, samazināt bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumus) nekā to hipotētiskie ieguvumi, un, galvenais, stādīšana nevar aizstāt emisiju samazināšanas un dekarbonizācijas politiku.

Pasākumi ir rūpīgi jāplāno un jāveic, ņemot vērā to, ko Di Sacco et al. (2021) dēvē par "10 zelta likumiem":

- aizsargāt un uzlabot esošos mežus
- iesaistīt vietējās kopienas mežu apsaimniekošanā un saglabāšanā; un
- maksimāli palielināt bioloģisko daudzveidību dabiskajos mežos, lai sasniegtu daudzveidīgus un diferencētus mērķus;
- izvēlēties piemērotas teritorijas katrai intervencei;
- pēc iespējas izmantot dabisko atjaunošanos;
- izvēlēties piemērotas sugas apmežošanai, lai veicinātu lielu daudzveidību;
- izmantot elastīgu augu materiālu ar atbilstošu ģenētisko daudzveidību un vietējo izcelsmi;
- plānot atbilstošu infrastruktūru sēklu piegādei un stādu audzēšanai;
- mācīties darot (ņemot vērā pieredzi);
- nodrošināt projekta ekonomisko ilgtspēju.

Tāpēc varam secināt līdz ar Brancalion un Holl (2020), ka koku stādīšana kopā ar citām stratēģijām meža platības palielināšanai piemērotās vietās un kontekstā var sniegt vērtīgu ieguldījumu mūsu planētas ekoloģiskās un sociālās labklājības nodrošināšanā turpmākajās desmitgadēs, bet tikai tad, ja šie centieni tiek uzskatīti par vienu no daudzpusīgu centienu sastāvdaļām sarežģītu vides problēmu risināšanā un ja tie tiek rūpīgi plānoti, īstenoti un uzraudzīti pietiekami ilgā laika posmā, iesaistot ieinteresētās puses un plašāk ņemot vērā sociāli ekoloģisko sarežģītību.