

Kiertoaajan pidennyksillä voi kasvattaa hiilivarastoa hallituin riskein

Katharina Albrich, Harri Kilpeläinen, Saana Palmu, Joanne Demmler, Hannu Hirvelä, Juha Heikkinen, Markus Melin, Juha Honkaniemi

Metsiköiden kiertoaikaa pidentämällä voidaan kasvattaa metsien hiilivarastoa. Hakkuuvälin pidentäminen vaikuttaa positiivisesti myös muihin metsien tarjoamiin ekosysteemi-palveluihin ja lisää elonkirjoa. Toisaalta kiertoaikojen pidennys kasvattaa myös metsiin kohdistuvia tuhoriskejä. Juurikäpää, tuuli ja kirjanpainajat aiheuttavat taloudellisia tappioita erityisesti Etelä-Suomen kuusivaltaisissa metsissä. Kuinka suuria riskit ovat ja miten niitä voisi metsänhoidossa ottaa huomioon – etenkin jos hiilivarastoa halutaan kasvattaa kiertoaikoja pidentämällä?



Kuusiköiden riskit kasvavat kiertoaajan pidentyessä erityisesti Etelä-Suomessa

kymmeninä. Tuhoriskit ovat kuitenkin maltillisia suhteutettuna esimerkiksi alueiden keskimääräiseen vuotuisen kasvuun.

Kuinka tutkimus toteutettiin:

- iLand-simulaatiomallin avulla tarkasteltiin kiertoaikojen pidentämisen vaikutusta tuuli- ja kirjanpainajatuhoihin
- Tulosten pohjalta tehtiin suosituksia uusista kiertoajoista huomioiden kuusiköiden kirjanpainajariski
- MELA-ohjelmiston avulla tarkasteltiin pidennettyjen kiertoaikojen vaikutusta hakkuukertymiin ja puuston hiilivarastoihin alue- ja valtakunnan tasolla
- MELAssa tarkasteltavat hakkuukertymät olivat Suurin ylläpidettävä (SY) ja vuosien 2021-2023 taso (BAU; Business as usual), kiertoajat nykysuositukseen ja 10% pidennyksin.

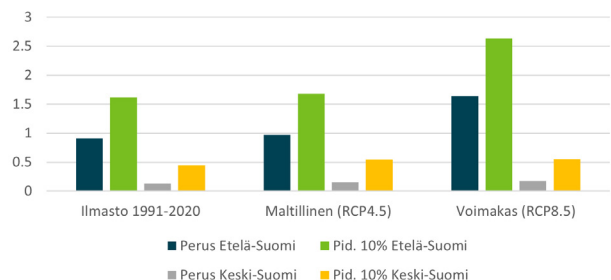
Tuhoriskit muuttuvassa ilmastossa

Olosuhteet eteläisessä Suomessa ovat kirjanpainajalle otollisimmat. Juurikäävän heikentämät kuusikot ja myrskytuhot tuovat oman lisänsä etelän tuhoriskeihin. Lämpenevä ilmasto parantaa kirjanpainajan elinolosuhteita ja kasvattaa mahdollisuutta useammalle sukupolvelle kasvukauden aikana. Simulaatiomme osoittavat, että kirjanpainajan ja kuivuuden vaikutukset metsiin lisääntyvät merkittävästi tulevana vuosi-

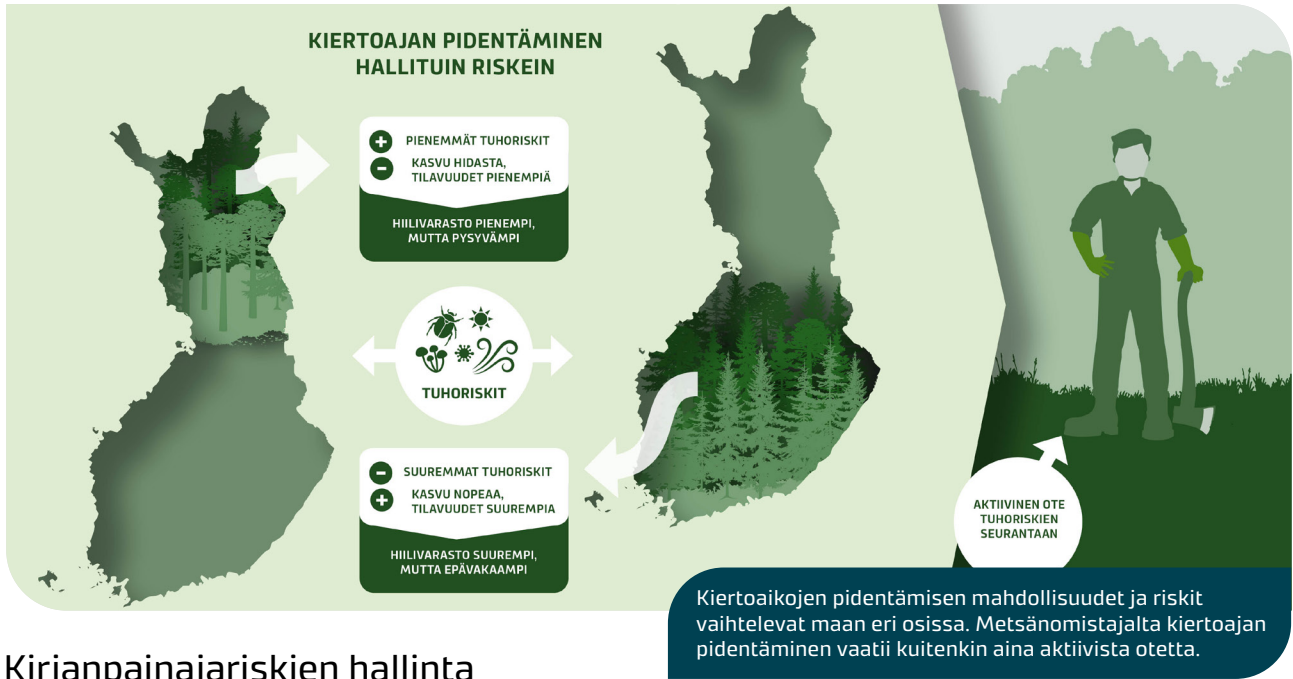
Puustotuhot ja kiertoaikojen pidentäminen

Erilaiset luontaiset häiriöt, kuten sienten tai hyönteisten aiheuttama kuolleisuus, ovat osa metsien kehitystä. Puustotuhoista voidaan puhua, kun asetamme metsälle taloudellisen tai muun arvon, jota esimerkiksi kirjanpainajien aiheuttamat vahingot alentavat. Muuttuvassa ilmastossa puustotuhojen odotetaan lisääntyvän. Suomessa on varauduttava tuhoriskeihin erityisesti pääpuulajeillamme kuusella ja männyllä. Vaikka kiertoaikojen pidentäminen lisää puustotuhoriskejä, on sillä laskettu olevan kuitenkin nettohyötyjä esimerkiksi hiilensidonnassa suhteen.

Keskimääräiset vuotuiset puustotuhot (m³/ha) 2020-2050



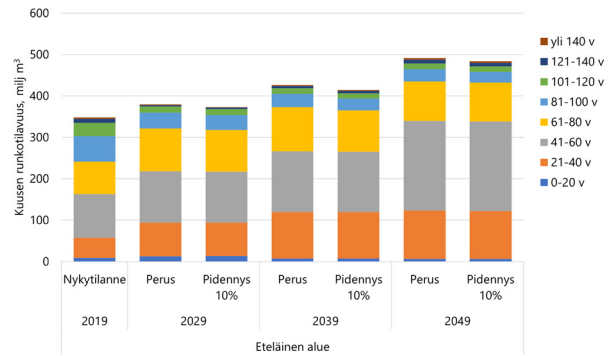
Kirjanpainaja- ja tuulituhorisrien ennustetaan kasvavan ilmaston muuttuessa. Ne ovat suurimmat erityisesti Etelä-Suomessa. Puuston kasvuun suhteutettuna vaikutus on kuitenkin pieni tuhojen kohdistuessa yksittäisiin metsiköihin.



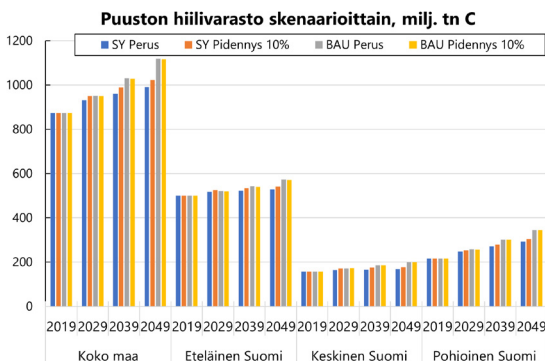
Kirjanpainajariskien hallinta

Puustotuhot Suomessa ovat toistaiseksi olleet verrattain vähäisiä, ja kiertoaikojen pidentämistä rajoittavat tuhoriskit pysyvät ennustemme mukaan maltillisina lähitulevaisuudessakin. Tässä laskennassa kiertoaikojen pidentämistä rajoitettiin hyväksymällä maksimissaan 1%:n suuruinen riski taloudellisille tappioille. Näin tiukalla rajoituksella kiertoaikasuosituksia ei muutettaisi eteläisen Suomen tuoreiden (MT) ja lehtomaisten (OMT) kankaiden kuusikoissa. Mikäli hyväksytään hieman korkeampi riskitaso (esim. 5%), jonka taloudelliset vaikutukset ovat vielä pienet, myös näiden metsien kiertoaikoja voitaisiin pidentää. Männiköissä kiertoajan pidennys ei aiheuta samanlaista tuhoriskin kasvua. Mikäli männiköiden kiertoaika pidennettäisiin 10%, tämä kohdistaisi hakkuupainetta aiempaa enemmän kuusikoihin, olettaen hakkuukertymät vuosien 2021-2023 tasolle. Nämä toimenpiteet luonnollisesti pienentäisivät kuusikoiden kokonaistilavuutta sekä vanhojen, korkeimman riskin kuusikoiden osuutta.

OMT- ja MT-kankaiden kuusikot puuntuotannon metsämaalla
BAU-skenaariot (=hakkuutaso 2021-2023) / Eteläinen alue



Riskialttiiden kuusikoiden osuus pienentyy ajan myötä hakkuuiden kohdentuessa niihin.



Kiertoajan pidennyksillä hiilivarastoa voidaan kasvattaa riippuen kuitenkin asetetuista hakkuutasoista.

Hiilensidonnan potentiaali ja tuhoriskit Etelä-Suomessa

Etelä-Suomessa puuston keskitilavuudet ja kasvut ovat suurimmat. Näin myös hiilivarasto ja sen kasvattamisen mahdollisuudet olisivat suurimmat. Kiertoaikojen pidentäminen tuhoriskirajoituksin vähentää kuitenkin tätä potentiaalia. Keski- ja Pohjois-Suomessa samanlaisia tuhorajoituksia ei ole, mutta metsien nuoremasta ikärakenteesta ja pienemmästä kasvusta johtuen kiertoaikojen pidentäminen ei realisoitu yhtä nopeasti hiilivaraston kasvuna.

Laskennassa mahdollisten tuhojen lisääntymisen vaikutuksia hiilivarastoon ei ole huomioitu, mutta tämä vaikutus koskenee kuitenkin vain eteläistä Suomea. Näin ollen pidentämällä kiertoaikoja merkittävästi tarkasteltua enemmän erityisesti keskisessä ja pohjoisessa Suomessa, voidaan puuston hiilivarastoa kuitenkin kasvattaa tulevaisuudessa.

Lisätietoja

Markus Melin, tutkija, tutkimuspäällikkö, markus.melin@luke.fi

