

Metsät

- Kohti kattavaa suojelualueverkostoa**



©Philippe Fayt

Raimo Virkkala &

Saija Kuusela, Aino-Maija Määttänen, Niko Leikola, Risto K. Heikkinen, Tytti Kontula, Virpi Junntila, Kimmo Syrjänen, Linda Kartano ja Pekka Punttila

Suomen ympäristökeskus



S Y K E

Metsät

Kohti kattavaa suojelualueverkostoa

- Tavoitteena arvioida metsien suojelun kattavuutta ja keskeisiä puutteita metsien monimuotoisuuden säilyttämisessä
- Metsien suojelu tällä hetkellä
- Uhanalaisten ja silmälläpidettävien metsälajien esiintyminen suhteessa suojelualueverkostoon
- Monimuotoisten metsien sijainti indikaattorilajimallinnusten perusteella
- Metsien luontotyyppien ja hiilirikkaiden metsien esiintyminen

Suojeltu metsä- ja kitumaa

	Suojellut metsät (hakuut eivät sallittuja) % kustakin maaluokasta (km ²)			Suojellut ja rajoitetussa metsätaloukskäytössä % kustakin maaluokasta (km ²)		
	Metsämaa	Kitumaa	Metsä- ja kitumaa	Metsämaa	Kitumaa	Metsä- ja kitumaa
Etelä-Suomi	2,7 % (3007)	17,5 % (561)	3,1 % (3568)	4,5 % (5080)	33,4 % (1070)	5,3 % (6150)
Pohjois- Suomi	10,0 % (9063)	43,4 % (9738)	16,7 % (18 801)	12,8 % (11 504)	49,8 % (11 167)	20,1 % (22 671)
Koko maa	6,0 % (12 070)	40,2 % (10 299)	9,8 % (22 370)	8,2 % (16 584)	47,8 % (12 236)	12,6 % (28 820)

- Metsämaa: puuston kasvu $\geq 1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$
- Kitumaa: puuston kasvu $0,10\text{-}0,99 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$
- Luonnonvarakeskus (2019, 2020)



Suojellut kitumaat

- Suojelluista kitumaista (Metsähallituksen kuviotietoaineisto):
 - Tunturikoivikoita tai –kankaita 47,3 % (5832 km²)
 - Rämeitä 18,7 % (2310 km²)
 - Korpia 4,5 % (553 km²)
 - Boreaalisia luonnonmetsiä (Luontodirektiivin luontotyyppi) 24,0 % (2967 km²)
- Huomattava osa suojelluista kitumaista hyvin vähäpuustoisia

Kangasmetsien suojelu

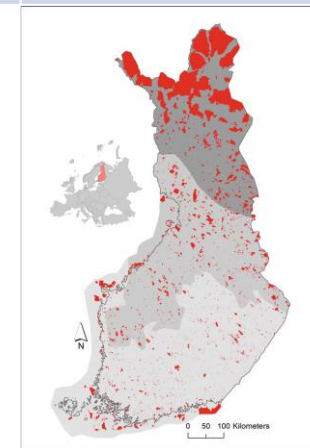
- Kaikista kangasmetsistä 53 % on tuoreita kankaita, 27 % kuivahkoja kankaita, 16 % lehtomaisia kankaita, kuivia kankaita 4 % ja karukkokankaita 0,1 %.
- Vanhoista metsistä on suojeltu eniten kuivissa kankaissa, 69 %, ja vähiten havupuuvaltaissa lehtomaisissa kankaissa, 9 %

Kankaat	Etelä-Suomi Suojeltu, %	Pohjois-Suomi Suojeltu, %	Koko Suomi Suojeltu %
Lehtomaiset	1	12	1
Tuoreet	2	19	7
Kuivahkot	2	19	8
Kuivat	4	30	15
Karukko			10



Vanha havupuuvaltainen lehtomainen kangas (Liesjärven kansallispuisto, Tammela).

Kuva: Seppo Tuominen

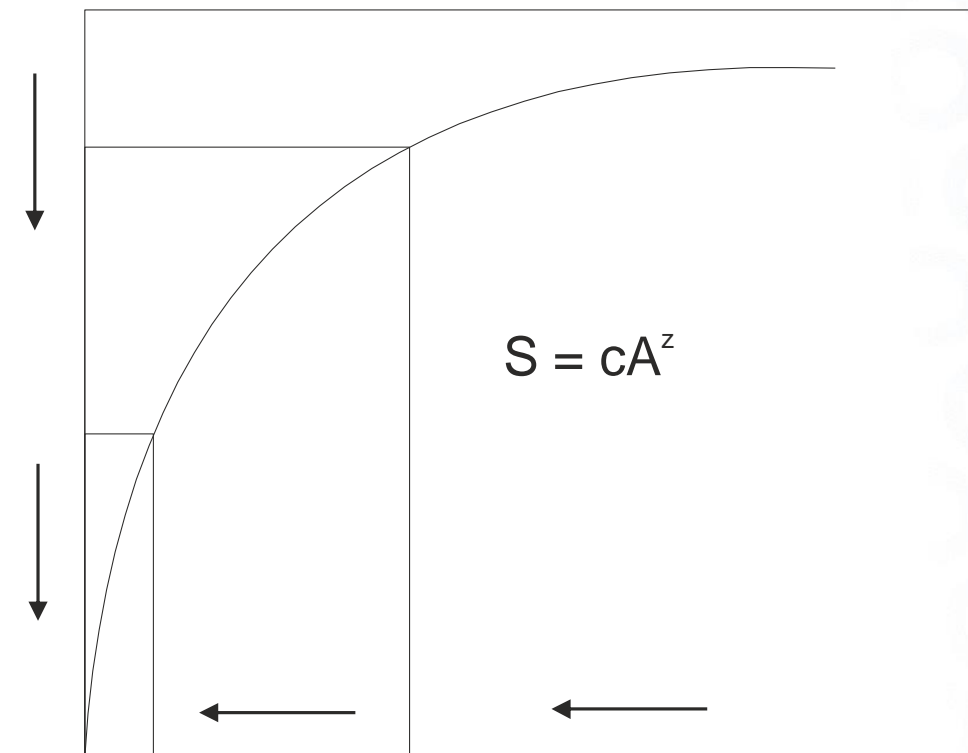


Kouki ym. 2018

Pinta-alan ja lajimäärän välinen suhde

- Elinympäristön pinta-alan pientyessä ko. elinympäristössä elävien lajien määrä vähenee
- Suhde ei ole lineaarinen, aidoilla saarilla 90 %:n pinta-alan vähenemisestä seuraa yleensä noin 50 %:n väheneminen lajimäärässä
- Manneralueilla 90 %:n väheneminen elinympäristön pinta-alassa aiheuttaa yleensä noin 30-40 %:n vähenemisen lajimäärässä

Lajimäärä (S)



Pinta-ala (A)

Pinta-alan (A) ja lajimäärän (S) välinen suhde, kun vakio z saa arvon 0,3. 90 %:n väheneminen pinta-alassa aiheuttaa noin 50 % vähenemisen lajimäärässä.



Suojelutarpeet ja niiden alueelliset painopisteet

- Suojelutarpeiden alueellisia painopisteitä tarkasteltiin:
- Uhanalaisten ja silmälläpidettävien metsälajien keskittymien perusteella
- Indikaattorilintulajien pesimämetsien ennustetun korkean esiintymistodennäköisyyden perusteella
- Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäluontotyyppien ja hiilirikkaiden metsien perusteella

Uhanalaiset ja silmälläpidettävät metsälajit

- Tarkastelussa mukana 1244 uhanalaista tai silmälläpidettävää metsälajia
- aineisto koottiin 100 x 100 metrin ruuduille, jossa kukin laji voi esiintyä vain kerran
- yhteensä 102 531 lajien esiintymien havaintoruutua, joista suojeltujen ja rajoitetun käytön alueiden ulkopuolella 40 101
- lajit painotettiin myös punaisen listan luokan mukaan

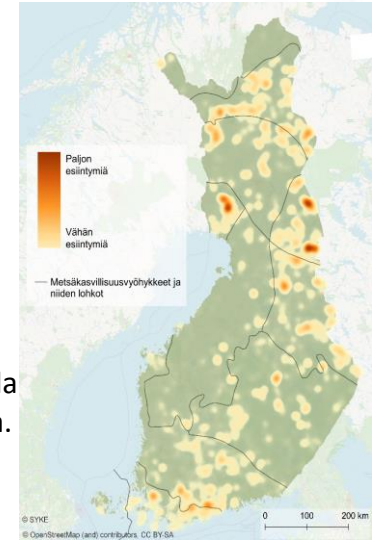


Haapariippusammal (*Neckera pennata*)
Kuva: Tytti Kontula

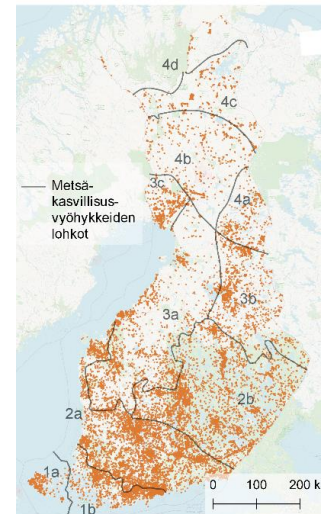
Uhanalaisten ja silmälläpidettävien metsälajien esiintymät

- Suojelun ja rajoitetun käytön alueiden ulkopuolella esiintymiä on erityisesti Uudellamaalla, Hämeessä, Varsinais-Suomessa, Keski-Suomessa, Pohjois-Savossa, Pohjanmaan rannikolla ja Kaakkois-Suomessa.
- Suojeltujen alueiden osalta korostuvat monet Pohjois-Suomen alueet, mm. Pallas-Yllästunturi, Pisavaara, Värriö, Oulanka, Etelä-Kuusamon ja Suomussalmen alueet

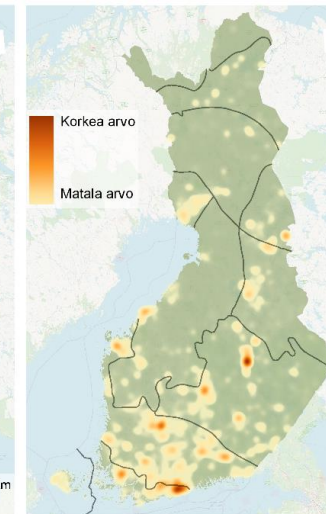
Lajiesiintymät suojelualueilla ja rajoitetun käytön alueilla.



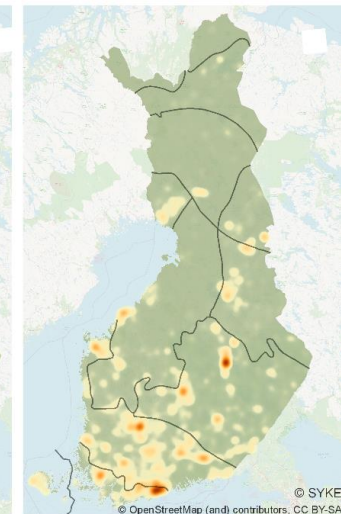
Suojelun ja rajoitetun käytön alueiden ulkopuolella olevien lajiesiintymien sijainti (100m x 100m ruudut)




Suojelun ja rajoitetun käytön alueiden ulkopuolella olevien lajiesiintymien keskittymät



Suojelun ja rajoitetun käytön alueiden ulkopuolella olevien lajiesiintymien keskittymät (painotettu uhanalaisuusluokalla)



Developing fine-grained nationwide predictions of valuable forests using biodiversity indicator bird species

Raimo Virkkala¹ | Niko Leikola¹ | Heini Kujala² | Sonja Kivinen^{1,3} | Pekka Hurskainen¹ | Saija Kuusela¹ | Jari Valkama² | Risto K. Heikkinen¹ 

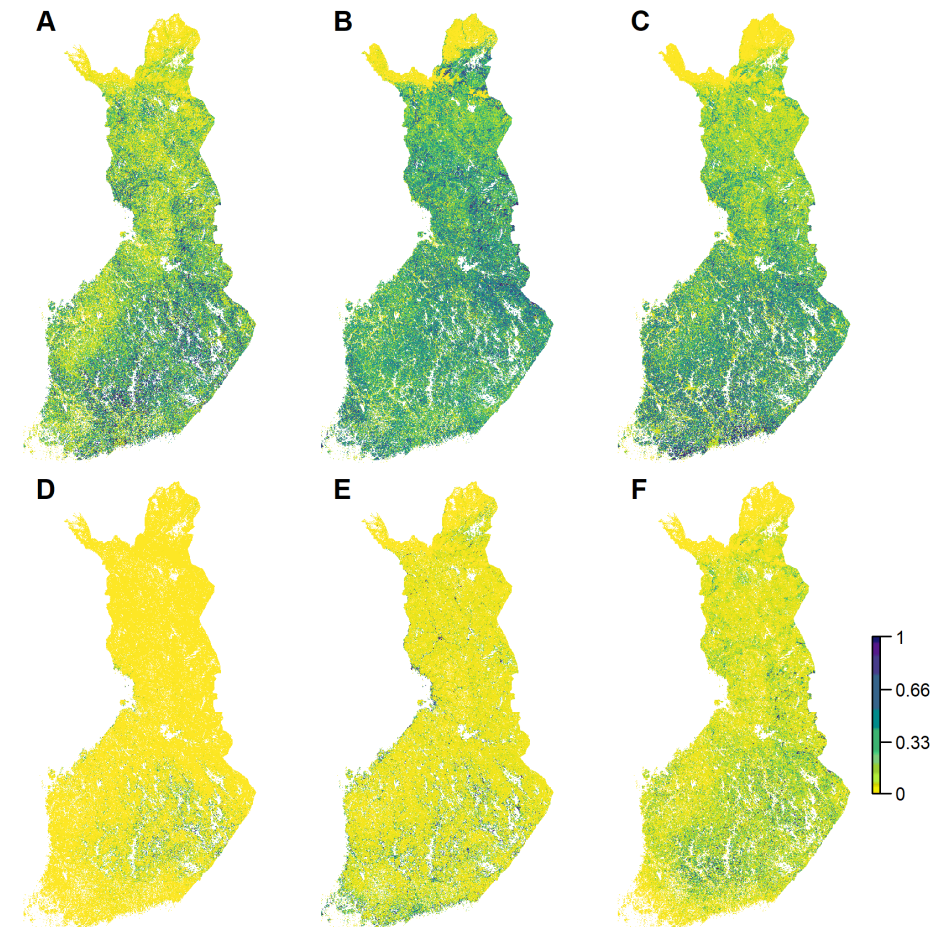
¹Finnish Environment Institute, Biodiversity Centre, Helsinki, Finland
²Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki, Finland

Abstract

The use of indicator species in forest conservation and management planning can facilitate enhanced preservation of biodiversity from the negative effects of

Indikaattorilintulajien esiintymistodennäköisyys

- Kuuden metsien monimuotoisuuden indikaattorilintulajin ennustettu esiintymistodennäköisyys habitaatin soveltuvuuden perusteella (Virkkala ym. 2022, Ecological Applications, e2505).
- A= mehiläishaukka, B=kanahaukka, C=hiirihaukka, D=valkoselkätikka, E=pikkutikka, F=pohjantikka.
- Lajien pesimämetsiköissä havaittu paljon uhanalaista ja taantuvaa metsälajistoa.
- Aineistosta kehitetty lajien yhdistetty indeksi.



Indikaattorilintulajien esiintymistodennäköisyys

- Lajien pesäpaikkojen (rengastusaineisto, Luomus) preferenssit määriteltiin pesäpaikkojen puusto- ja habitaattimuuttujien perusteella
- Puustotieto 96 x 96 metrin pikseleissä (laserkeilausaineisto, kuviotiedot ja monilähde-VMI), maanpeite (CORINE).
- Lajeille suotuisien metsiköiden ennustemallit koko maahan tehtiin MaxEnt-ohjelmalla.
- MaxEnt on ns. maksimientropia malli, joka käyttää tiedossa olevia esiintymispaikkoja ennusteiden pohjana, eikä se edellytä tietoa siitä, missä lajia ei esiinny.
- Ympäristömuuttujien ja lajien esiintymispaikkojen piirteiden avulla MaxEnt-ohjelma tuottaa todennäköisyysennusteita lajeille sopivista elinympäristöistä koko tutkimusalueelle, myös kartoittamattomille alueille.

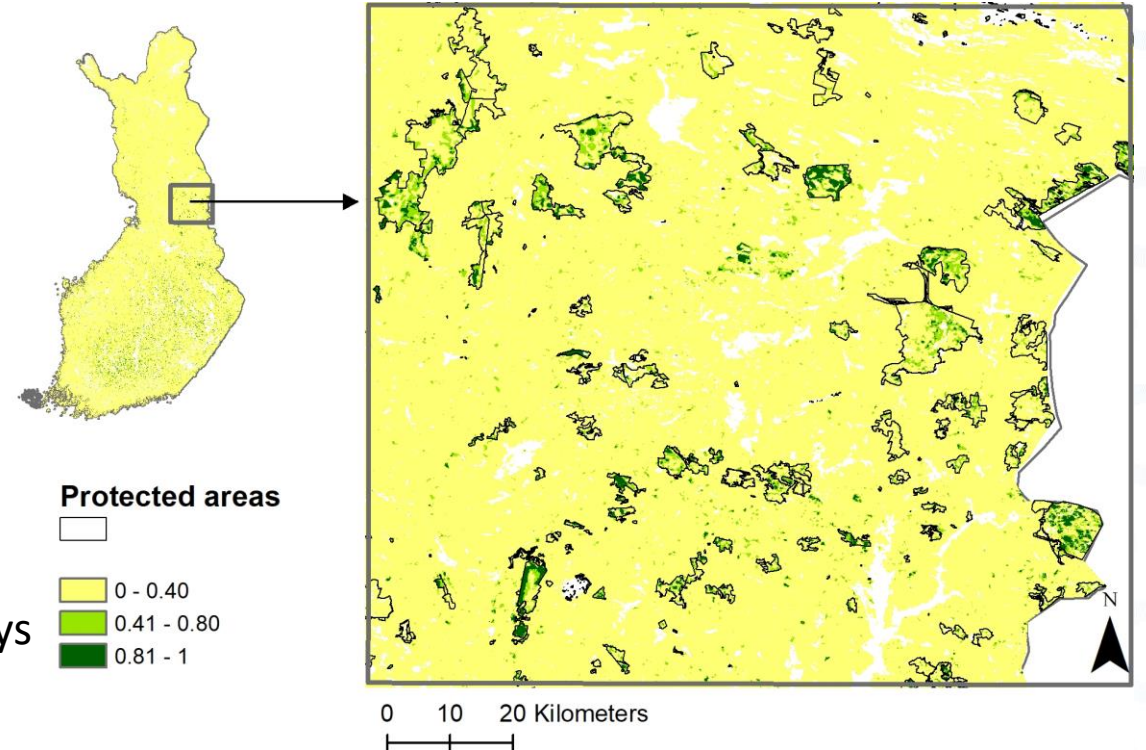


Pohjantikka

- Esimerkkinä pohjantikan esiintymistodennäköisyys mallinnuksen perusteella Kainuussa – Etelä-Kuusamossa (Virkkala ym. 2022, Ecol. Appl.)
- Pohjantikka suosii vanhoja havumetsiä, joita erityisesti suojelualueilla.



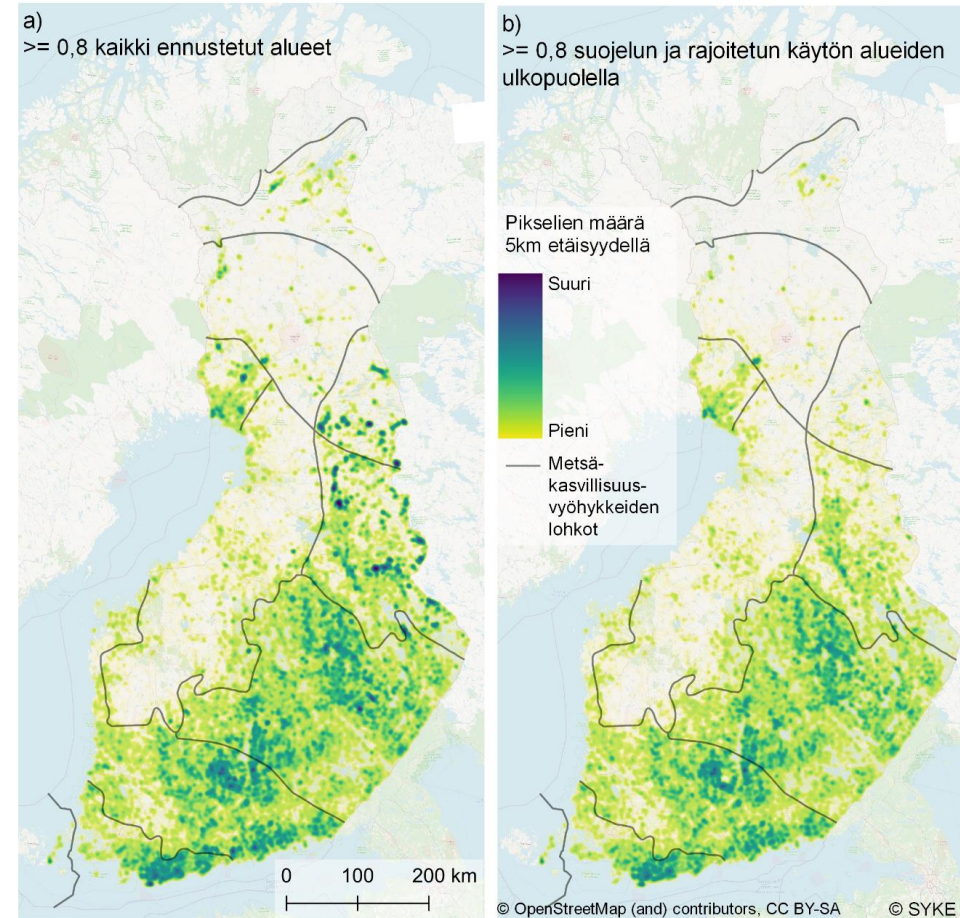
© Philippe Fayt



Esiintymistodennäköisyys

Indikaattorilintu- lajien ennusteet

- Korkean esiintymistodennäköisyyden alueita mm. koko etelärannikko, Hämeessä (mm. Evon seutu), Päijänteen itäpuolella ja Keski-Suomessa, Pohjois-Savossa
- Suojelualueet mm. Pohjois-Karjalassa, Kainuussa, Kuusamossa, Etelä-Lapissa erottuvat selvästi
- Paljon samoja alueita kuin uhanalaisten ja silmälläpidettävien metsälajien esiintymissä



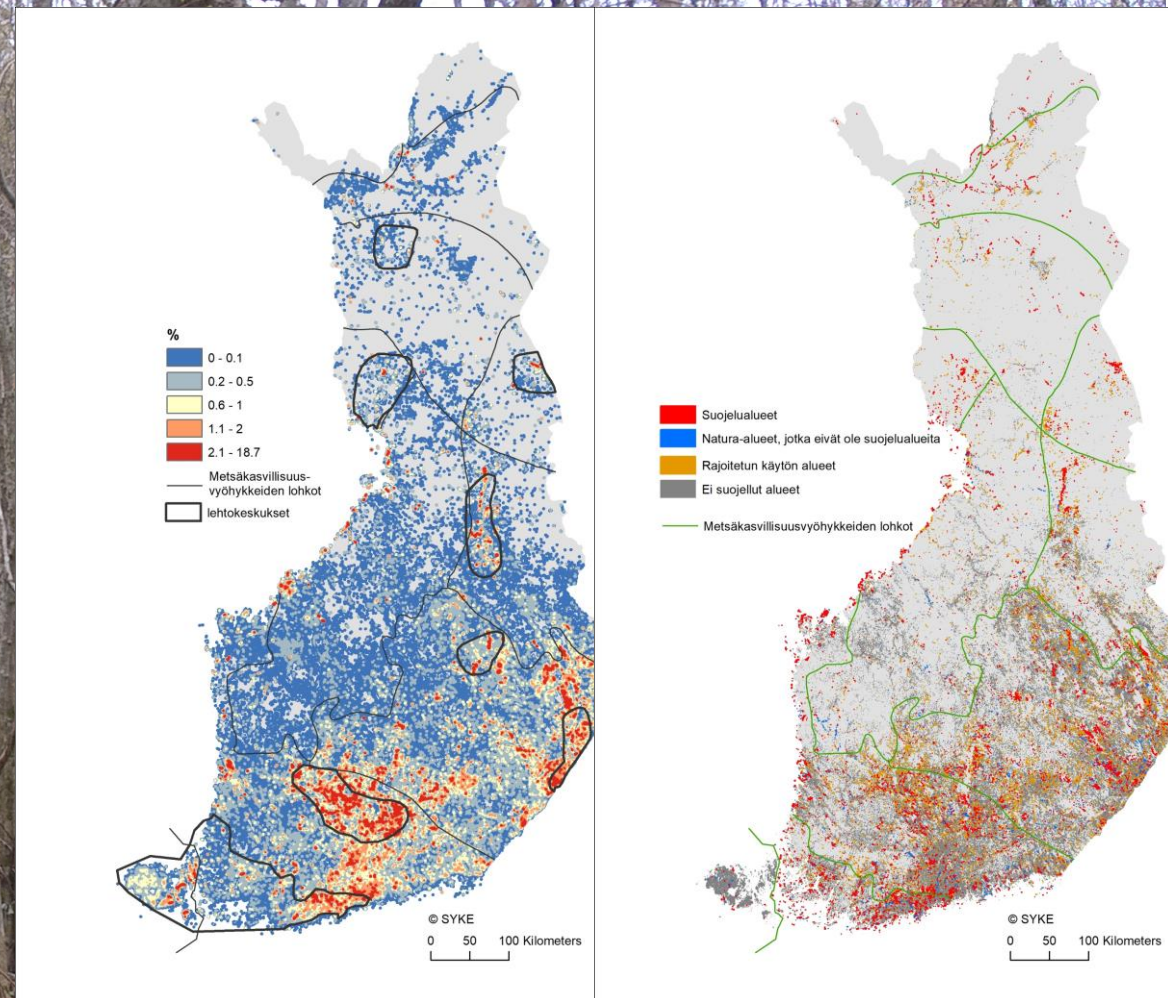
Indikaattorilintulajien pesimämetsien ennustetut korkean todennäköisyyden alueet, vähintään yhden indikaattorilintulajin esiintymistodennäköisyys $>0,8$

Luontodirektiivin luontotyypit

Luontotyyppi	Suojelutaso	Kehityssuunta
Luonnonmetsät (BOR)	Epäsuotuisa, riittämätön	Heikkenevä
Luonnonmetsät (ALP)	Suotuisa	Vakaa
Maankohoamisrannikon primaarisuknessiovaiheiden luonnontilaiset metsät	Epäsuotuisa, huono	Tuntematon
Lehdot	Epäsuotuisa, riittämätön	Vakaa
Jalopuumetsät	Epäsuotuisa, riittämätön	Heikkenevä
Raviini- ja rinnelehdot	Epäsuotuisa, riittämätön	Vakaa
Vanhat tammimetsät	Epäsuotuisa, riittämätön	Vakaa
Tulvametsät (BOR)	Epäsuotuisa, huono	Heikkenevä
Tulvametsät (ALP)	Epäsuotuisa, riittämätön	Vakaa
Metsäluhdat	Epäsuotuisa, huono	Tuntematon
Harjumetsät	Epäsuotuisa, huono	Heikkenevä

Lehdot

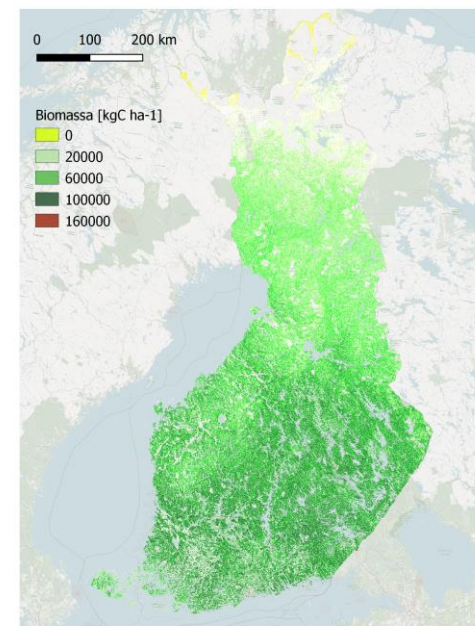
- Lehdossa on merkittävästi uhanalaista ja silmälläpidettävää lajistoa.
- Punaisen listan metsälajeista 40,3 % elää ensisijaisesti lehdossa (Hyvärinen ym. 2019).
- Kaikki lehtotyypit (15) luokiteltu uhanalaisiksi (Kouki ym. 2018).
- Lehtojen esiintyminen on keskittynyt voimakkaasti Etelä-Suomeen ja lehtokeskuksiin.



Lehtojen osuus (%) pinta-alasta ympyrässä, jonka säde on kaksi kilometriä. SAKTI (2022), Suomen metsäkeskuksen kuviotiedot (2021), Suomen metsäkeskuksen hilatiedot (2021) ja Monilähde-VM1 (2018).

Hiilirikkaat metsät

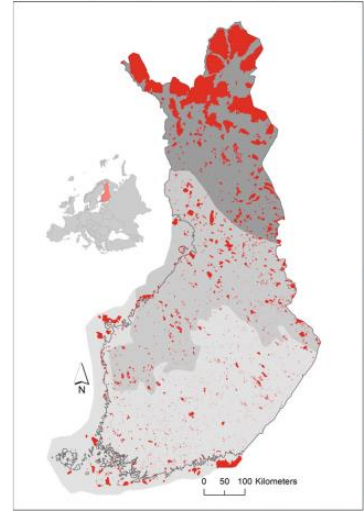
- Missä hiilirikkaat metsät sijaitsevat suojelualueiden ulkopuolella, jos metsät kehittyvät ilman hakkuita?
- Simulointi vuosille 2034-2050 (PREBAS-simulointimallinnus)
- Hiilirikkaimmat alueet sijaitsisivat Etelä-Suomen sisämaassa: mm. Hämeessä, Pohjois-Savossa, Kaakkois-Suomessa
- Paljon samoilla alueilla kuin monimuotoisuuden mallinuksissa ja punaisen listan lajien esiintymisessä



Arvio puuston keskimääräisestä biomassasta suojeltujen ja rajoitetun käytön alueiden ulkopuolella ajanjaksona 2034–2050. Arvio perustuu oletukseen, jonka mukaan hakkuita ei olisi tehty vuoden 2015 jälkeen. Biomassa on laskettu puustoon varastoituneena hiilenä.

Johtopäätökset

- Pohjois-Suomeen pohjoisborealiselle vyöhykkeelle keskittynyt metsien suojelualueverkostomme turvaa pohjoisten lajien ja luontotyyppien säilymistä mutta ei riittävästi hemi-, etelä- ja keskiborealiselle vyöhykkeelle keskittynyttä lajistoa ja luontotyyppejä.
 - Etelä- ja Keski-Suomen metsien suojelualueverkkoa tulisi laajentaa nykyisestä
- Suojelua tulisi keskittää erityisesti 1) lajistoltaan ja luontotyypeiltään monipuolisimmille, puutteellisesti suojelluille ja 2) hiilirikkaimmille alueille.
- Suojelualueiden ulkopuolella sijaitsevat vanhat ja luonnontilaiset metsät tulisi kuitenkin suojella kaikkialla.



Johtopäätökset (jatkoa)

- Suojelualueiden suunnittelussa tulisi huomioida suojelualueverkoston toimivuus ja kytkeytyvyys.
- → verkoston tulisi puskuroida ulkopuolisen maankäytön kielteisiltä vaikutuksilta ja mahdollistaa lajiston siirtymisen nykyistä helpommin kohti pohjoista ilmaston muuttuessa.
- Natura-alueiden muilla kuin luonnonsuojelulla suojeltujen metsien suojelua tulisi pyrkiä muuttamaan luonnonsuojelulain mukaisiksi suojelualueiksi siten, että hakkuut eivät ole niillä enää sallittuja muutoin kuin ennallistamistarkoituksissa.



Kiitos!