

# Metsien monimuotoisuus- karttojen toimivuus ja analyysin päivitystarpeet

esimerkkinä Uusimaa

Ninni Mikkonen

Suomen ympäristökeskus

METSO tutkimusseminaari 10.11.2021

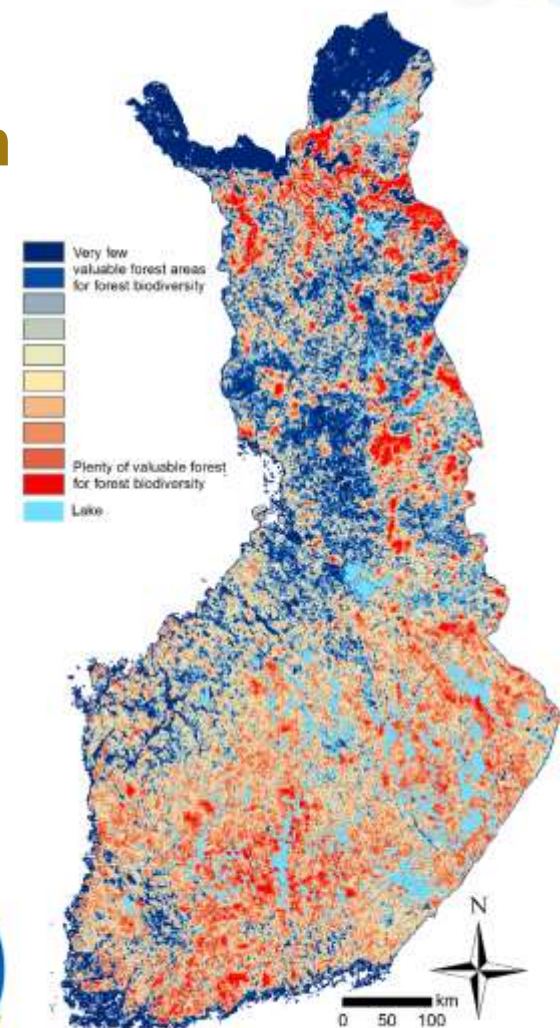


© Marja Hokkanen



# Mitkä metsien monimuotoisuuden priorisointikartat?

- SYKE & MH & HY yhteistyönä tuotetut Zonation-priorisointikartat vuodelta 2018
- 12 erilaista, avoimesti saatavilla
- Alunperin asiantuntijatyön avuksi
- 96 metrin tarkkuus
- Kohteet tulee tarkastaa maastossa



# Suojeluarvon ekologinen malli

20 kpl  
Puulaji-  
kasvupaikka-  
luokka-  
yhdistelmiä

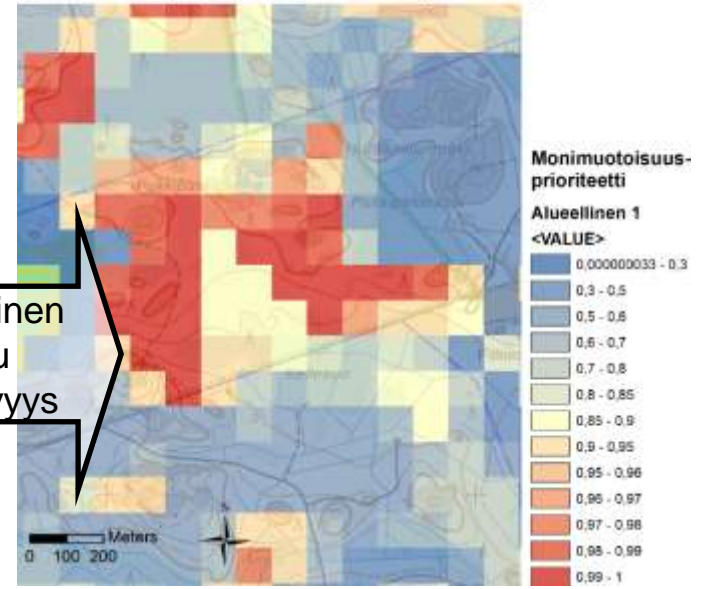
1. Tietolähteet:  
puustotieto  
(Metsähallitus,  
Metsäkeskus,  
Luke MVMI)

2. Suojeluarvo-  
potentiaalin  
laskeminen  
jokaiselle  
maasto-  
kuvioille

3. Suojeluarvo-  
potentiaalien  
käyttäminen  
Zonation-  
priorisointiin

Tasapainoinen  
ratkaisu  
Täydentävyys

Analyysiversio 1:  
paikallinen lahoppupotentiaali Zonation-ohjelmistolla priorisoituna



6 analyysiversiota

1. Lahoppupotentiaali
2. **Edellinen vähennettynä heikentävillä toimenpiteillä**
3. Edellinen + metsikkötason kytkeytyvyys
4. Edellinen + Punaisen Listan metsälajihavainnot
5. Edellinen + kytkeytyvyys metsälain tärkeisiin elinympäristöihin
6. **Edellinen + kytkeytyvyys suojelualueille**



# Verizona, eli toimivatko tulokset?

- Miten metsäanalyysit toimivat Uudellamaalla kuusivaltaisissa metsissä?
- Tulosten vertaaminen lajidataan
- Maastoinventoinnit: Juha Siitonen ja Reijo Penttilä, Luke
- Tilastollinen analyysi: Juha Siitonen
- Paikkatieto ja Zonation: Ninni Mikkonen ja Niko Leikola, SYKE



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment



© Ninni Mikkonen

# VERIZONA-aineisto

- Käytettiin Uudeltamaalta METSO-seurantahankkeessa aiemmin inventoituja eri tyyppisiä metsiköitä

Tyyppi	Kohteita	Kuvioita	Pinta-ala yhteensä, ha
METSO-kohteet	40	155	126
Satunnaiset varttuneet talousmetsät	27	35	56
Suojelualueiden vanhat metsät	6	6	6
VERIZONA-kohteet	15	17	17
<b>Yhteensä</b>	<b>88</b>	<b>213</b>	<b>205</b>

# VERIZONA-aineisto

- Kaikilta kuvioilta mitattu koko kuvion alalta järeä (min 15 cm läpimittainen, min 1,3 m pitkä) lahoppuusto, elävä puusto ympyrä- tai relaskooppikoealoilta
- Inventoitu kääpä- ja lahoppuukovakuoriaislajisto koko kuviolta, mahdollisimman kattava lajiluettelo









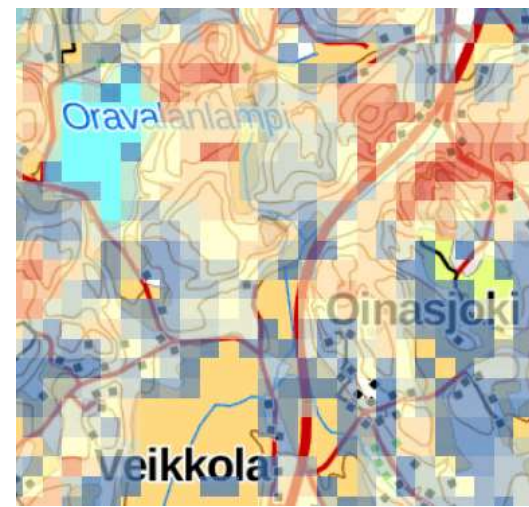
Hyvät kohteet joskus liian pieniä  
resoluutioon nähden ja maisema  
pirstoutunutta





# Tilastolliset analyysit

- Kääpäaineistosta laskettiin kullekin kohteelle
  - 1) kääpien kokonaislajimäärä,
  - 2) punaisen listan kääpien lajimäärä sekä
  - 3) punaisen listan kääpien havaintomäärä
- Prioriteettipisteiden kykyä selittää kohteen kääpälaajistoa tarkasteltiin yleistetyillä lineaarisilla malleilla, joissa selittävinä muuttujina olivat kohteen logaritmuunnettu pinta-ala sekä prioriteettipisteet, esim.



Kokonaislajimäärä  $\sim glm(\log[\text{pinta-ala}] + \text{VMA2-prioriteettipisteet kuviotasolla})$

- ELI: "Jos kohteesta tiedetään vain pinta-ala, niin selittävätkö pelkät prioriteettipisteet merkittävästi lajimäärää?"

- Lisäksi: ”Selittävätkö kohteen ympäriltä laajemmalla alueella lasketut prioriteettipisteet merkittävästi laajumääriä sen jälkeen, kun kuvion sekä koko että laatu on jo otettu huomioon?”

- Nämä mallit olivat siis muodoltaan seuraavanlaisia:

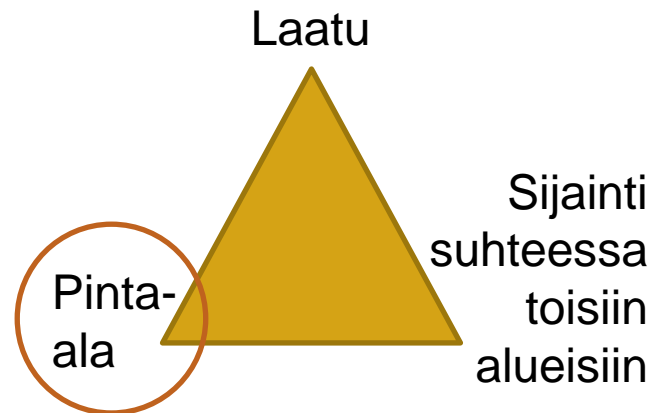
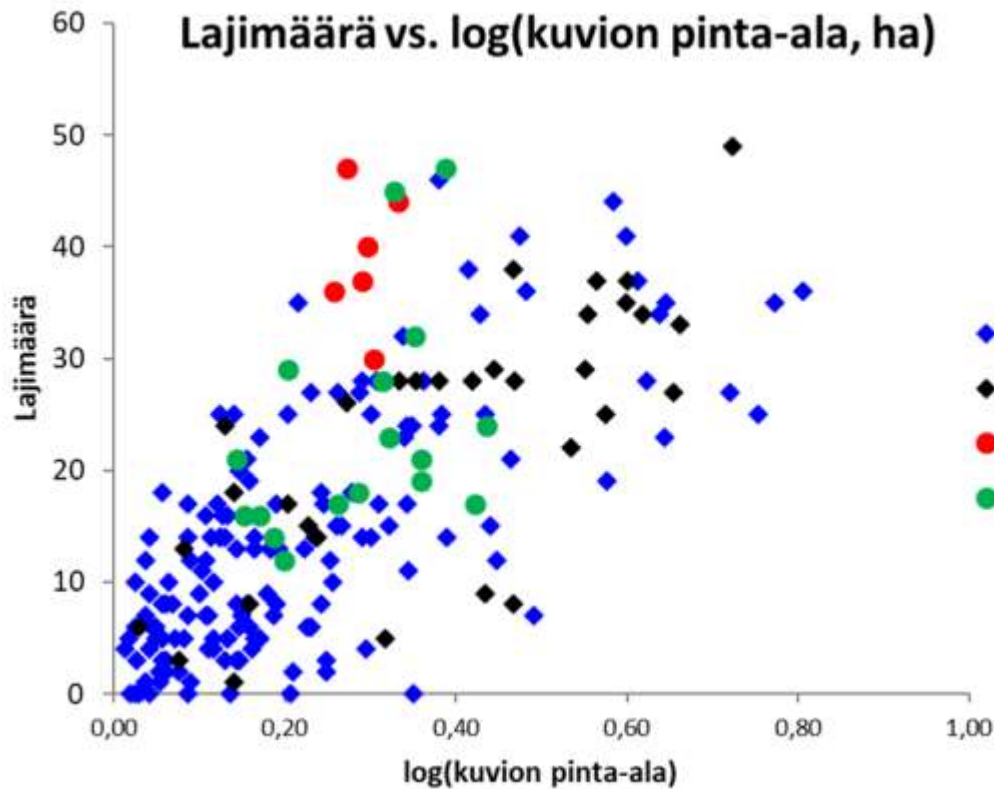
Lajimäärä ~ kohteen koko + kohteen laatu + kytkeytyvyys

- esimerkiksi

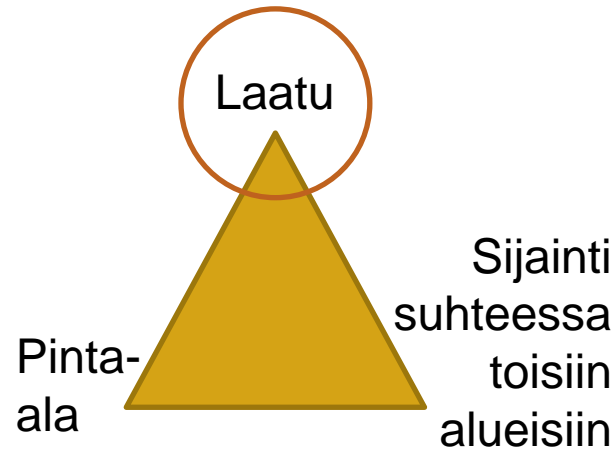
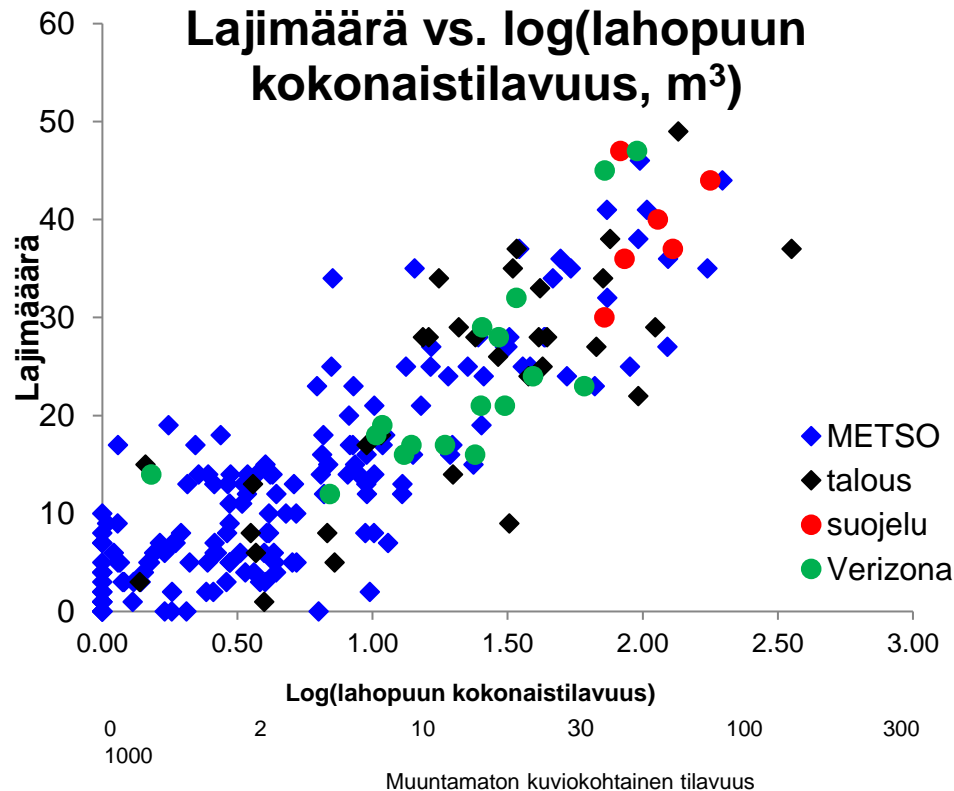
Kokonaislajimäärä ~  $glm(\log[\text{pinta-ala}] + \log[\text{lahopuun tilavuus}] + \text{VMA2-pisteet } 1 \text{ km}^2 \text{ tasolla})$



# Kääpien lajimäärän riippuvuus kuvion pinta-alasta



# Kääpien lajimäärän riippuvuus lahopuun kokonaistilavuudesta kuviolla





# Tulokset, prioriteettipisteet kuviotasolla

- Sen jälkeen kun kohteen koko oli otettu mallissa huomioon
  - sekä lahopuun hehtaarikohtainen tilavuus että elävän puuston tilavuus selittivät erittäin merkitsevästi uhanalaisten kääpien lajimäärää ja havaintomäärää
  - myös **pelkät prioriteettipisteet selittivät merkitsevästi** ( $p < 0,05$ ) **uhanalaisten kääpien lajimäärää ja havaintomäärää** (sekä VMA2- että VMA6-pisteet suunnilleen yhtä hyvin)



- Esim. Kun kohteen pinta-ala pidetään keskiarvossaan (noin 2 hehtaaria) ja vaihdellaan kuviotason vma6-pisteiden arvoa minimiarvosta maksimiarvoon
  - uhanalaisten kääpien ennustettu **lajimäärä** kasvaa 0,7 lajista 5,3 lajiin
  - uhanalaisten kääpien ennustettu **havaintomäärä** kasvaa noin 0,3:sta noin 9,3:een

# Tulokset, prioriteettipisteet maisematasolla

- Sen jälkeen kun sekä kohteen koko että laatu (lahopuun hehtaarikohtainen tilavuus) oli otettu mallissa huomioon, prioriteettipisteet selittivät **uhanalaisten havaintomäärää merkitsevästi** sekä kuviotasolla että 1 km<sup>2</sup> tai 10 km<sup>2</sup> mittakaavassa:

Mittakaava	VMA2-pisteet	VMA6-pisteet
kuviotasoa	$p < 0,01$ **	$P < 0,001$ ***
10 hehtaaria	ns	ns
1 km <sup>2</sup>	ns	$P < 0,01$ **
10 km <sup>2</sup>	$p < 0,001$ ***	ns





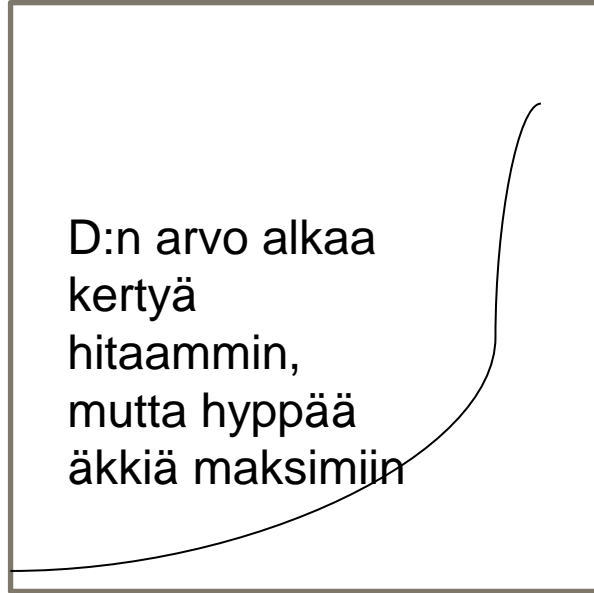
## Miten menetelmää voisi kehittää?

- Suojeluarvo voidaan laskea monella tavalla.
- Tavoitteena aiemmin tunnistamattomien luontoarvokohteiden löytymisen helpottuminen ja nopeutuminen.
- Todellisuus pitää aina tarkistaa metsässä.

# Syöttöaineistojen laskentamalli

Puun suojeleuarvo suhteessa keskiläpimittaan

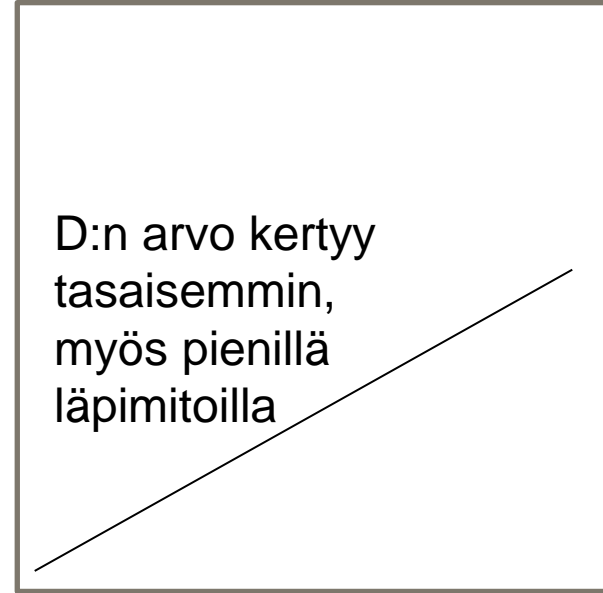
”Lahopuupotentiaali”  
 $D \cdot \text{kerroin} \cdot \text{VOL}$



D = keskiläpimitta

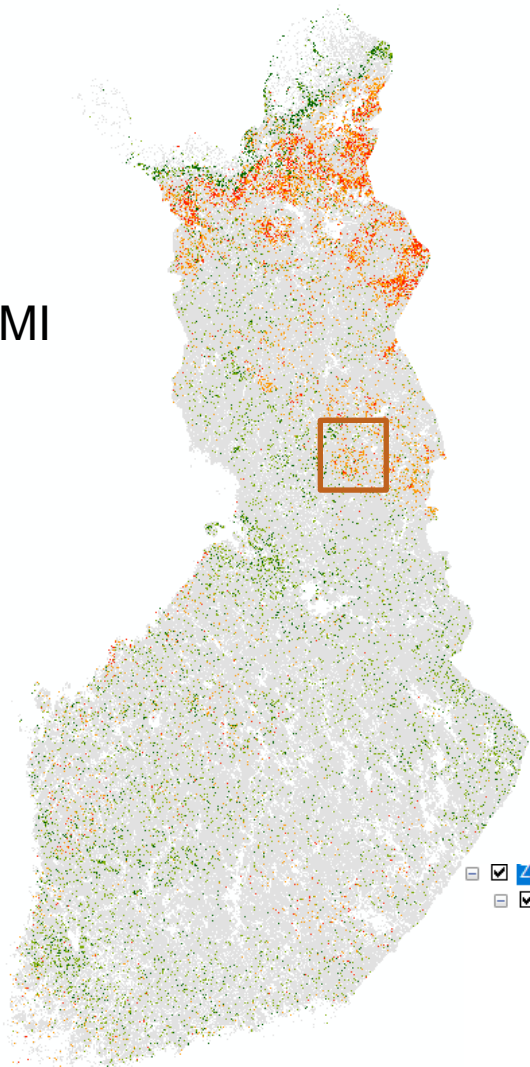
Puun suojeleuarvo suhteessa keskiläpimittaan

”D/Dmax”  
 $D/D_{\text{max}} \cdot \text{VOL}$

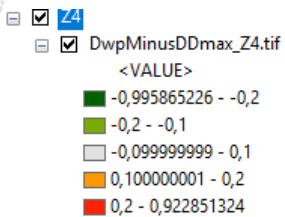


D = keskiläpimitta

Käytetty  
tapa vs.  
Ddmax,  
vain mVMI  
data

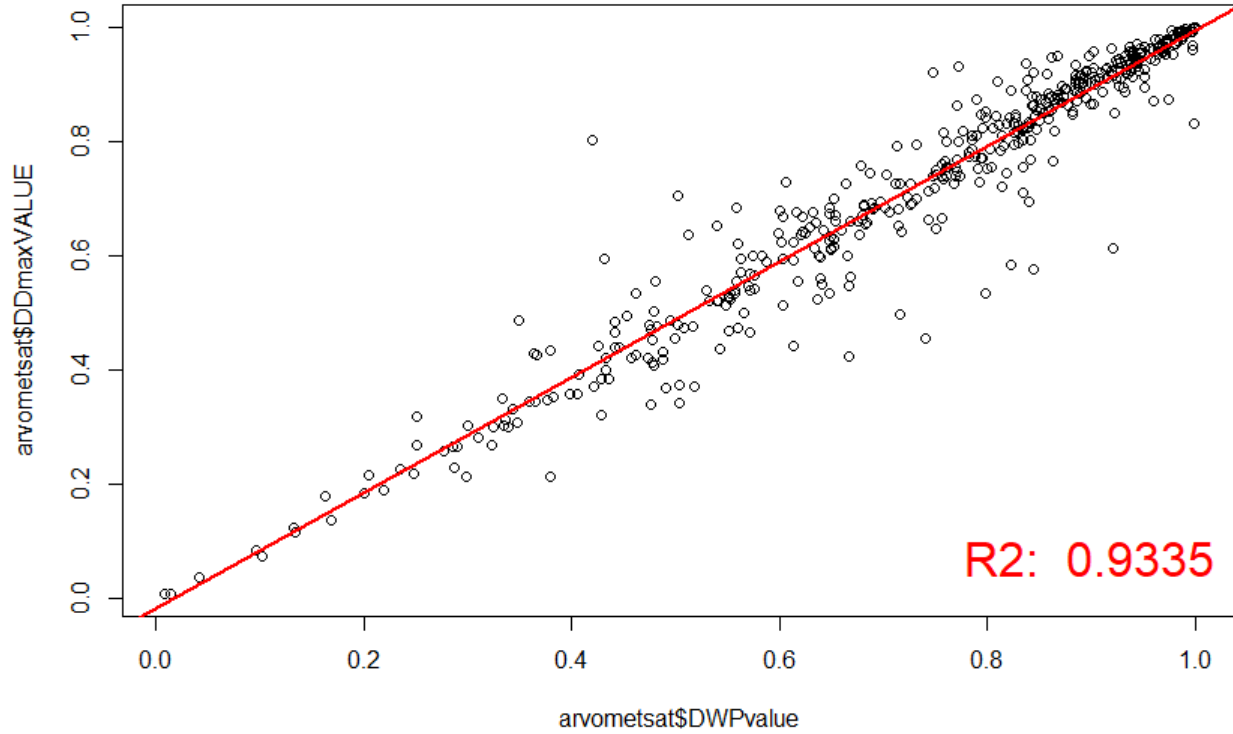


Huippuosuus	Pällekkäisyys	km <sup>2</sup>
5 %	81 %	11426
10 %	84 %	23765
15 %	86 %	36560
20 %	88 %	49746
25 %	90 %	63201

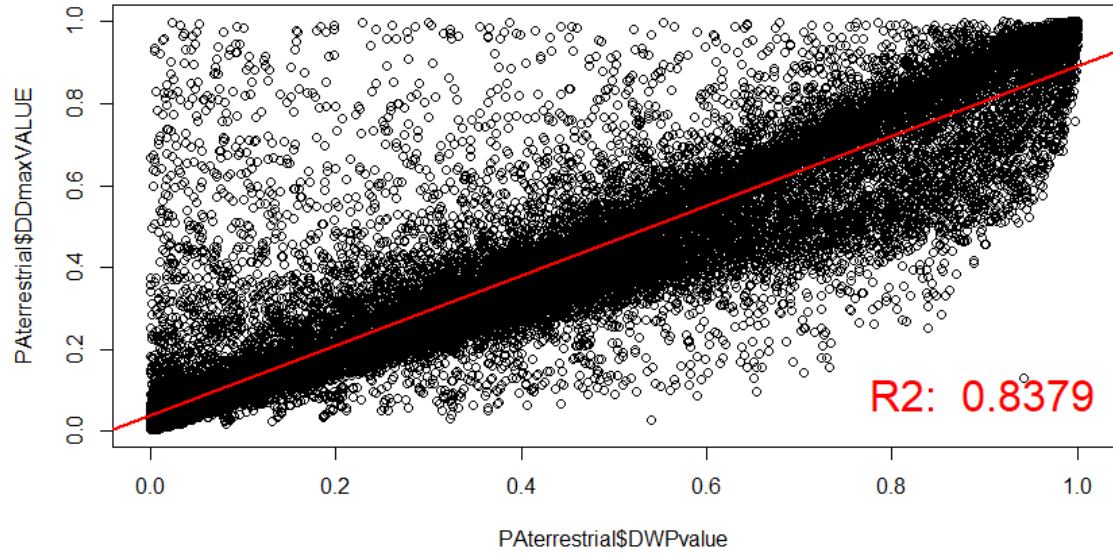




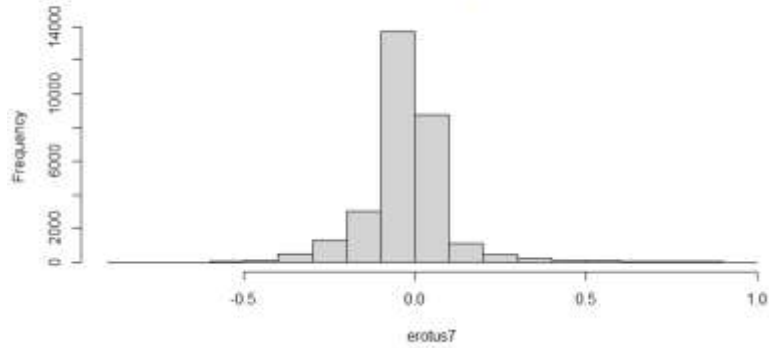
## Arvometsät



PAnetwork\_terrestrial



Histogram of erotus7





HELSINGIN YLIOPISTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND



## Uusi työryhmä aloitti 8.11.2021

Ninni	Mikkonen	SYKE	toteutus, työryhmän pj
Minna	Pekkonen	SYKE	työryhmän sihteeri
Niko	Leikola	SYKE	toteutus, työryhmän jäsen
Santtu	Kareksela	MH LP	työryhmän jäsen
Heini	Kujala	HY LUOMUS	työryhmän jäsen
Panu	Halme	JYU	työryhmän jäsen
Tuomas	Aakala	UEF	työryhmän jäsen
Annika	Kangas	Luke	työryhmän jäsen
Lauri	Mehtätalo	Luke	työryhmän jäsen
Jari	Vauhkonen	HY	työryhmän jäsen

*Osaamisalueet: metsien suojelubiologia, metsäekologia, suoekologia, luonnonmetsien rakenne ja ekologia, paikkatieto metsien luontoarvoista, metsävaratieto, tilastotiede, Zonation*



Tavoitteena uudet avoimet ja  
käyttökelpoiset kartta-aineistot  
luonnon monimuotoisuuden tilan  
parantamiseksi

Kiitos!

ninni.mikkonen@syke.fi  
www.syke.fi/zonation

