



SUOMEN  
ILMASTOPANEELI  
The Finnish Climate  
Change Panel

# Muuttuvan ilmaston vaikutus metsätuhoriskeihin Suomessa

*Heli Viiri*

• World Trade Center, Aleksanterinkatu 17

28.1.2019

*Antti Asikainen, Heli Viiri, Seppo Neuvonen, Seppo Nevalainen, Luke*



SUOMEN  
ILMASTOPANEELI  
The Finnish Climate  
Change Panel



FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

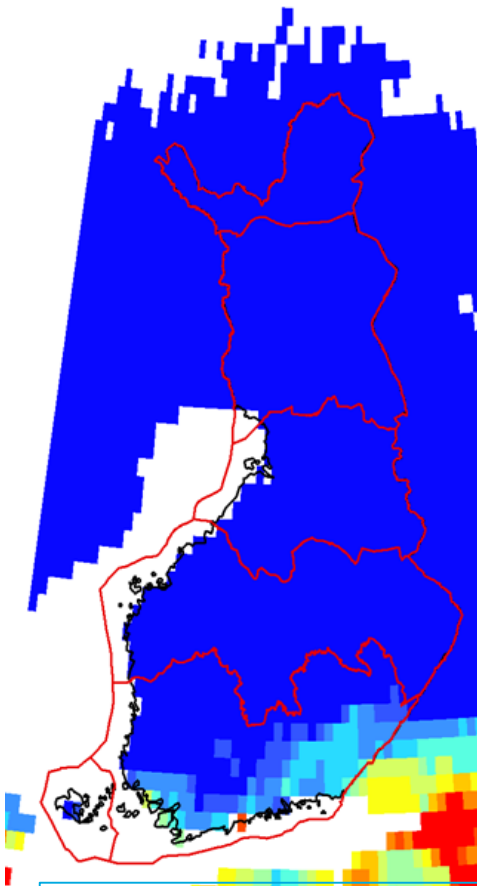
# Monet hyönteistuholaiset hyötyvät ilmastonmuutoksesta

Munina talvehtivien metsätuhohyönteisten lisääntymismenestys paranee ilmaston lämmitessä, koska kovat pakkastalvet harvinaistuvat.

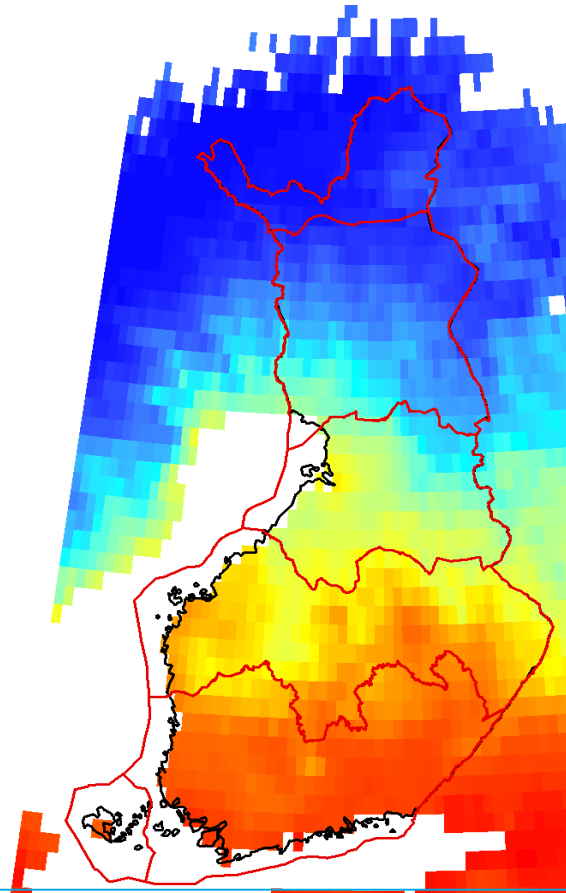
- Ruskomäntypistiäinen, tunturimittari ( $-37^{\circ}\text{C}$ )
- Hallamittari ( $-35^{\circ}\text{C}$ )
- Havununna ( $-29^{\circ}\text{C}$ ) ja lehtinunna ( $-27^{\circ}\text{C}$ )

# Kirjanpainajan kahden sukupolven kehitykseen vaadittavan lämpösumman (1500 dd5) esiintymisen todennäköisyys ennustetuissa "tulevissa" ilmastoissa

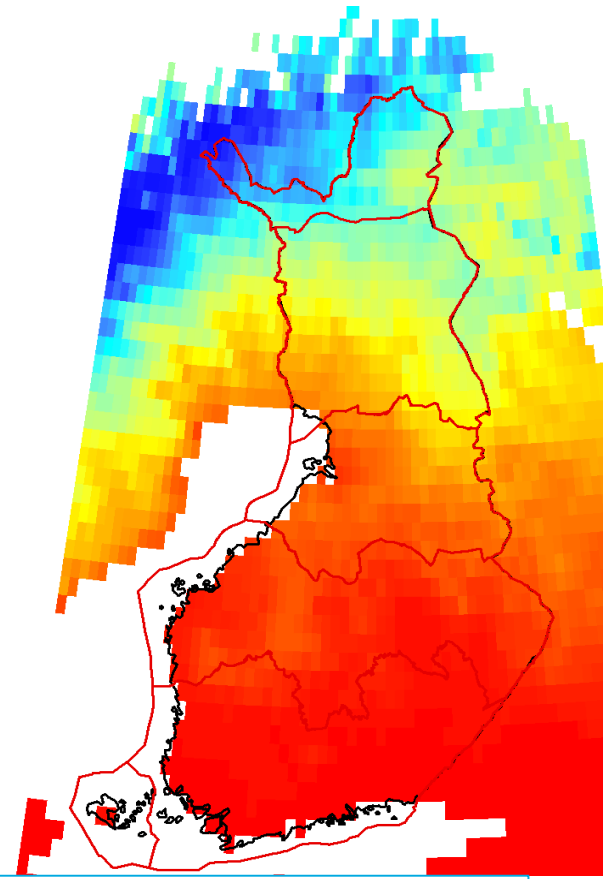
HISTORIALLINEN  
ILMASTO



RCP 4.5\_2070-2099



RCP 8.5\_2070-2099



1500dd todennäköisyys (2 kirjanpainajasukupolvea): **sininen 0%,  
punainen 100%**

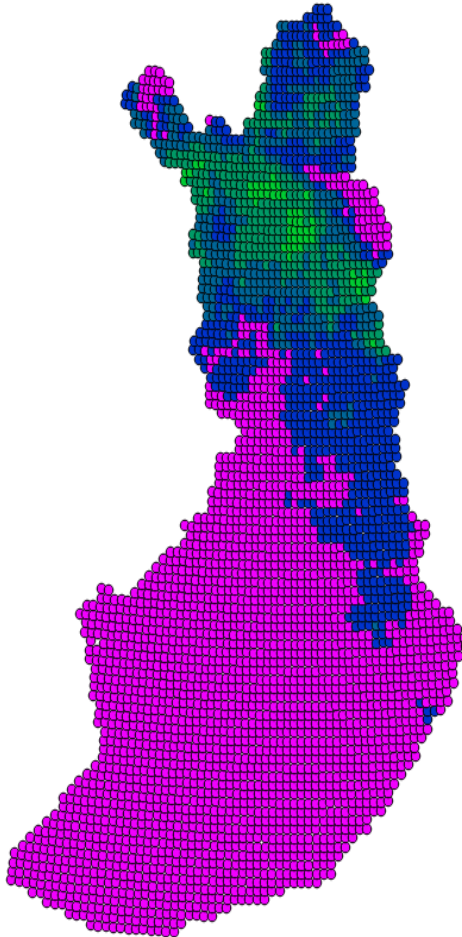
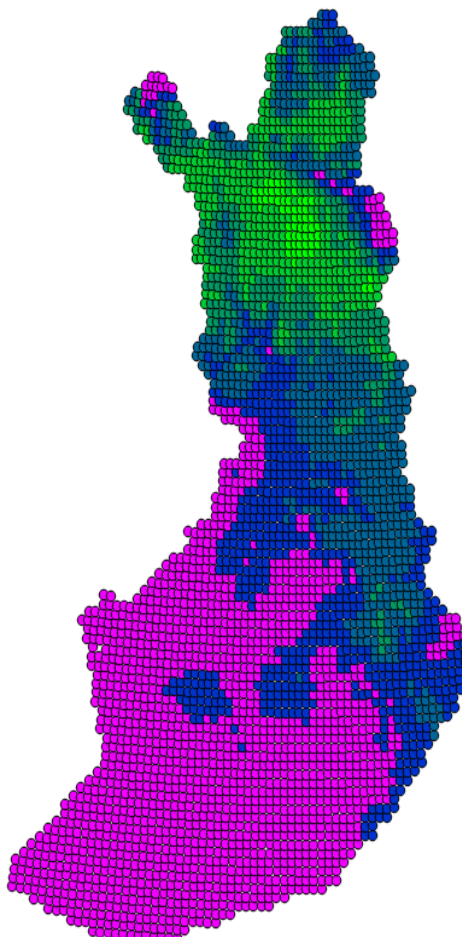
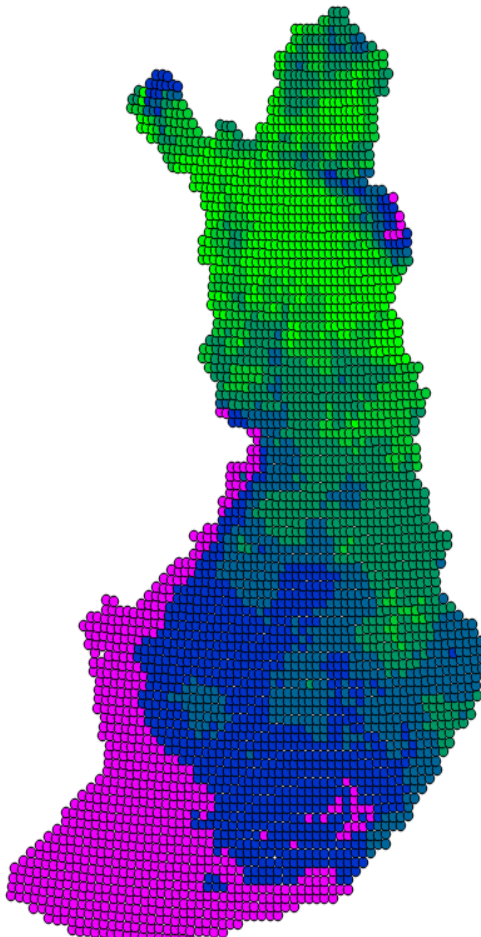
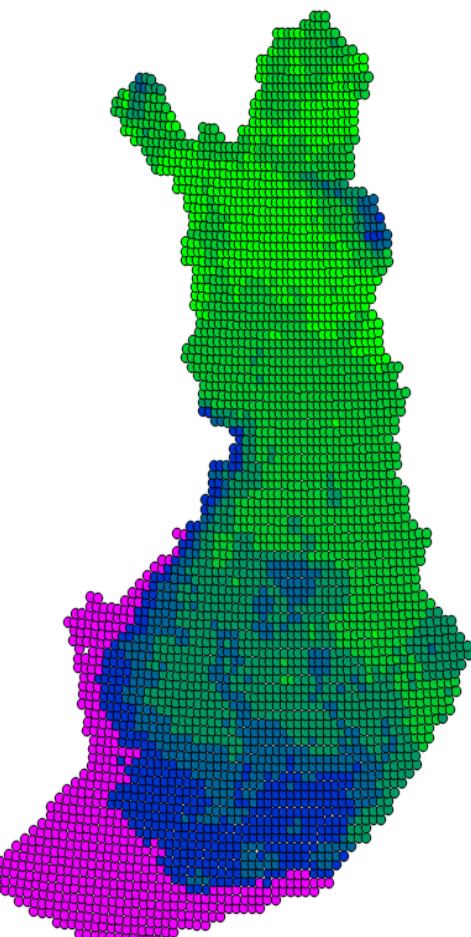
# Vuosien lukumäärä, jolloin lämpötila alle $-29^{\circ}\text{C}$ vähintään kerran; Noin $-29^{\circ}\text{C}$ = kriittinen lämpötila havununnan munien kuolleisuuden kannalta (Fält-Nardman et al., 2018)

1980-2009

2010-2039

2040-2069

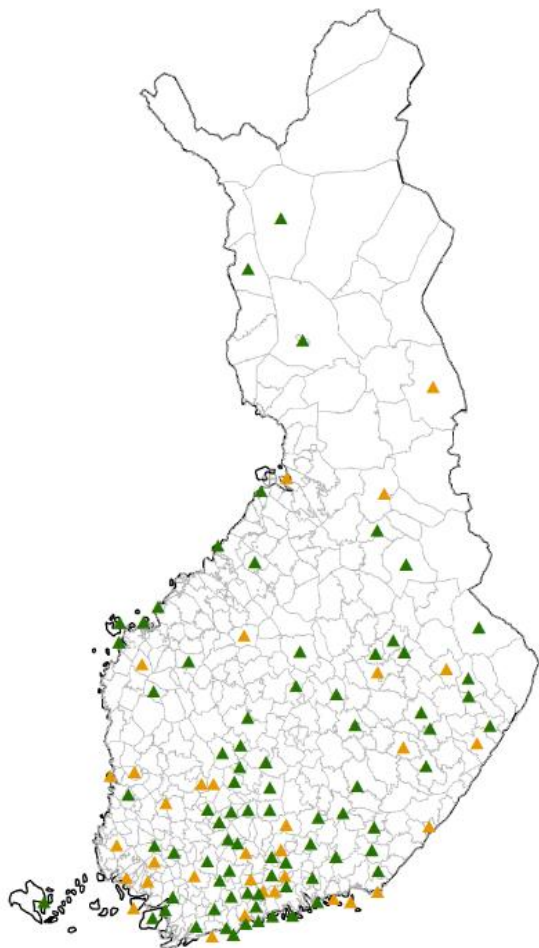
2070-2099




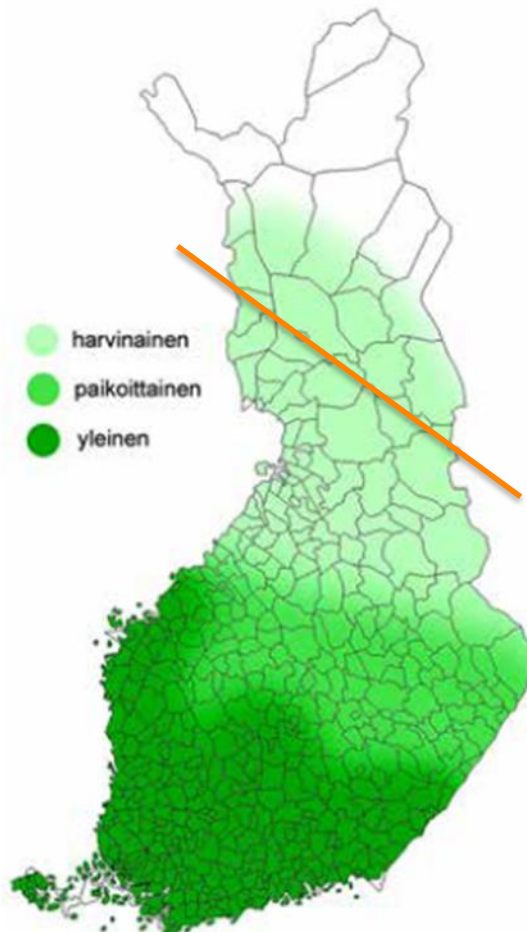
- 0.000000 - 5.000000
- 5.000000 - 10.000000
- 10.000000 - 15.000000
- 15.000000 - 20.000000
- 20.000000 - 25.000000
- 25.000000 - 30.000000

# Kuusenjuurikäävän uusi riskialue 2099

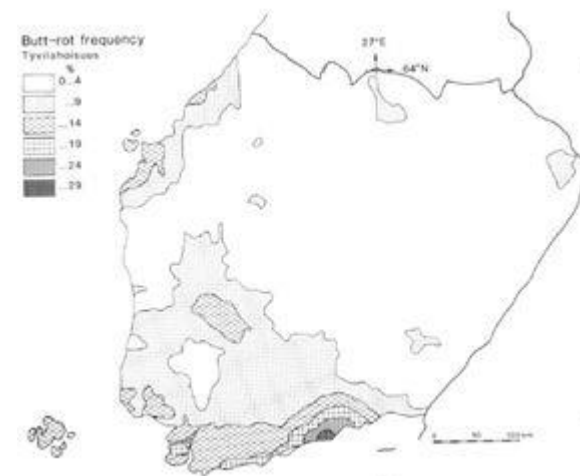
Varmistetut löydöt



Kuusen tyvilahon yleisyys  
nyt ja uusi raja? 



Kuusen tyvilahon yleisyys  
(Tamminen 1985)



# Tuhoriskit lisääntyvät

- Lisääntyvät talvisateet lisäävät tuulituhoja > kaarnakuoriaistuhot lisääntyvät
- Leudommat talvet parantavat monien tuholaisten lisääntymismenestystä
- Roudattoman ajan piteneminen lisää riskiä korjuuvaurioille, jotka altistavat lahottajasiemenille
- Lämpimämmät ja pidemmät kesät parantavat kasvavasta kesälämpötilasta tai lämpösummasta nopeasti hyötyvien tuholaisten, kuten kirjanpainajan ja juurikäävän lisääntymistä ja leviämistä

# Miksi pitää olla huolissaan?

- Muutoksia lajistossa tapahtuu jo NYT, heikot signaalit
- Metsien terveys voi heiketä lisääntyneiden sieni- ja hyönteistuhojen vuoksi
- Kansainvälinen kasvikauppa lisää vieraslajien leviämisen riskiä yhdessä ilmastonmuutoksen kanssa
- Puulajiston yksipuolisuus, mänty ja kuusi yli 90 % meidän metsäalasta, lisää suurtuhojen riskiä

# Mitä pitäisi tehdä?

- Tarvitaan lisää mallinnuksia perustuhonaiheuttajista (lumituhot, tuuli, hirvi, juurikäpää, kirjanpainaja, pistiäiset) **luotettavien ennusteiden tekemiseksi**
- Kaikkien lajien kohdalla ei ole kunnollista maastodataa, olemassa olevat datat käyttöön
- Tarvitaan tutkimustietoa, jotta voidaan varautua tulevaisuuden muuttuviin olosuhteisiin (kuivuus, tuuli- ja kirjanpainajatuhot), **tarvitaan metsien terveydentilan seurantoja**
- **Metsänhoidon ja metsähygienian ylläpitäminen**





SUOMEN  
ILMA**STOP**PANEELI  
The Finnish Climate  
Change Panel

**Kiitos!**