

Metsäpolitiikkafoorumi

Metsien terveys muuttuvassa ilmastossa

Loppuseminaari 10. 2. 2021

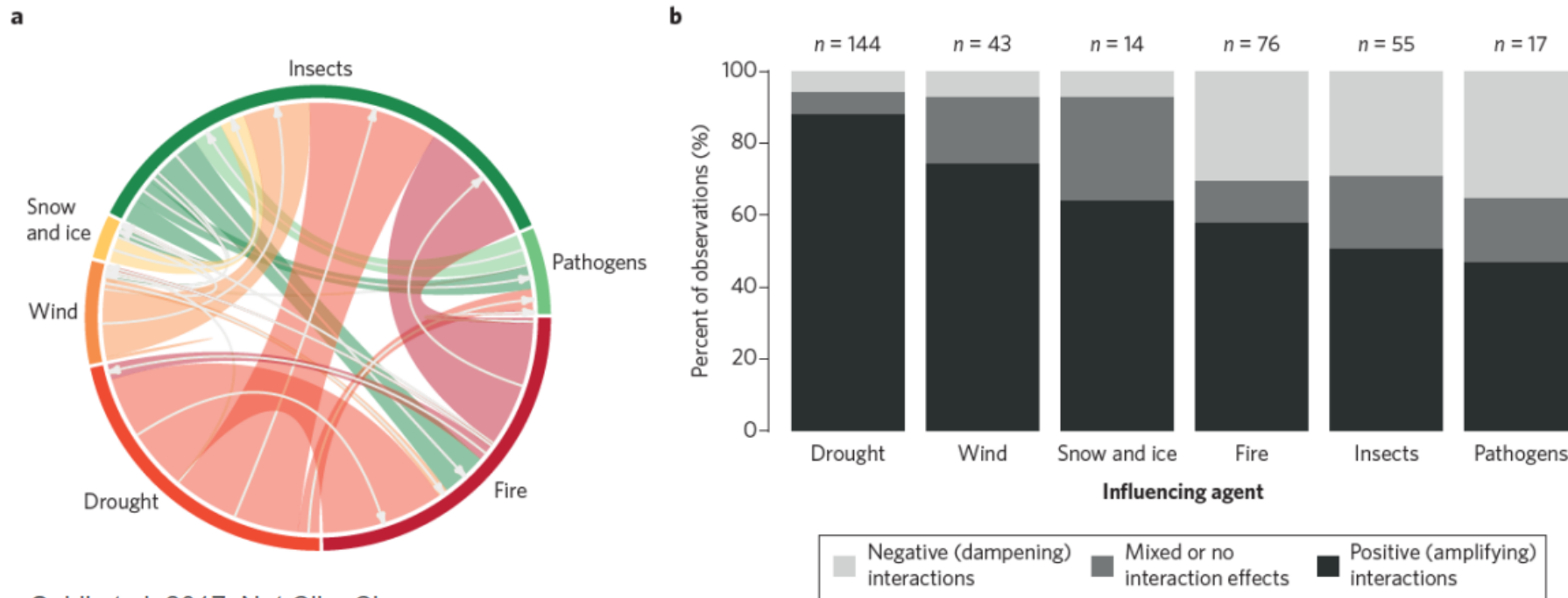
Risto Päivinen

Kiitokset: Juho Honkaniemi, Jarkko Hantula, Eugene Lopatin, Tiina Ylioja, Heikki Nuorteva, (LUKE) Laura Nikinmaa, (EFI), Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa, Antti Uotila, (HY), Bo Långström (SLU), Heli Viiri (UPM), Heikki Nuorteva, Kerstin Ström (Skogsstyrelsen)

TAPIO 

Ilmastonmuutos kiihdyttää puiden kasvua ja lisää äärisäitä – tuhonaiheuttajat reagoivat eri tavoin

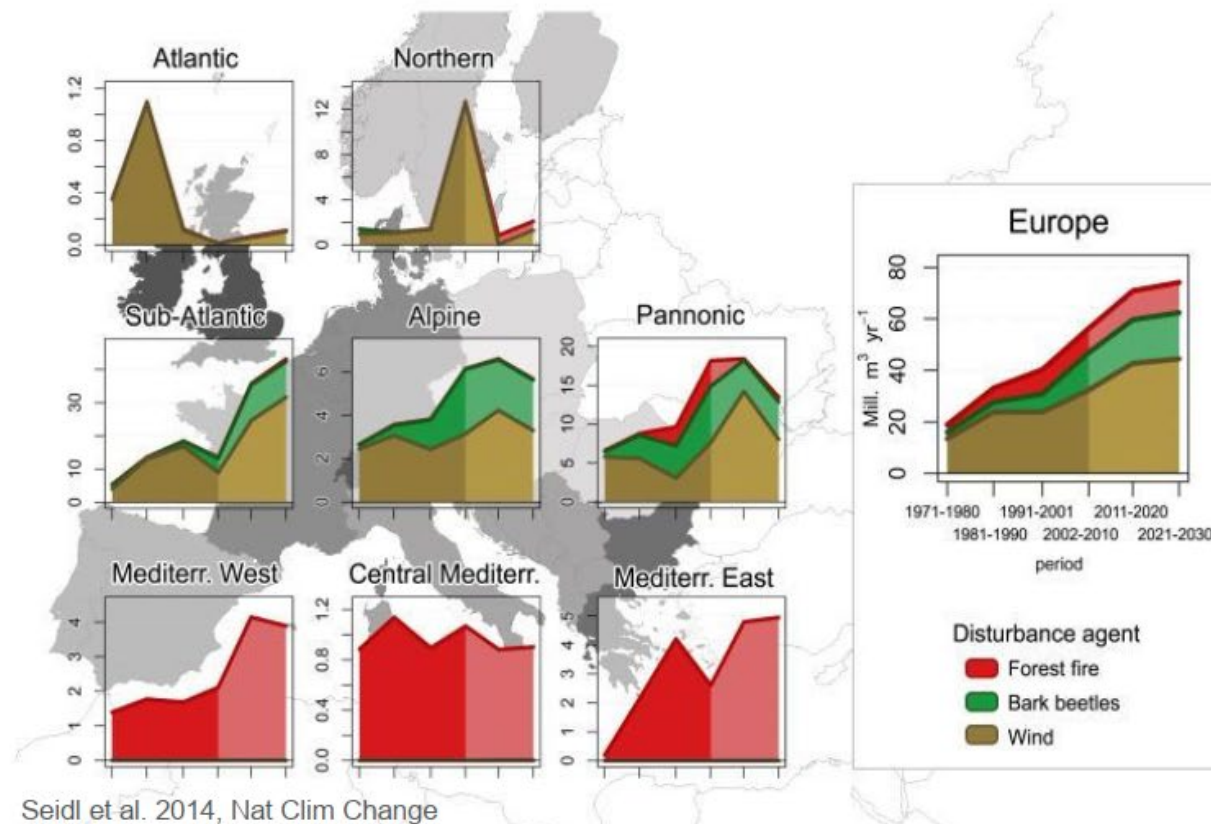
Tuhojen väliset yhdysvaikutukset korostuvat ilmastonmuutoksen myötä



Seidl et al. 2017, Nat Clim Change

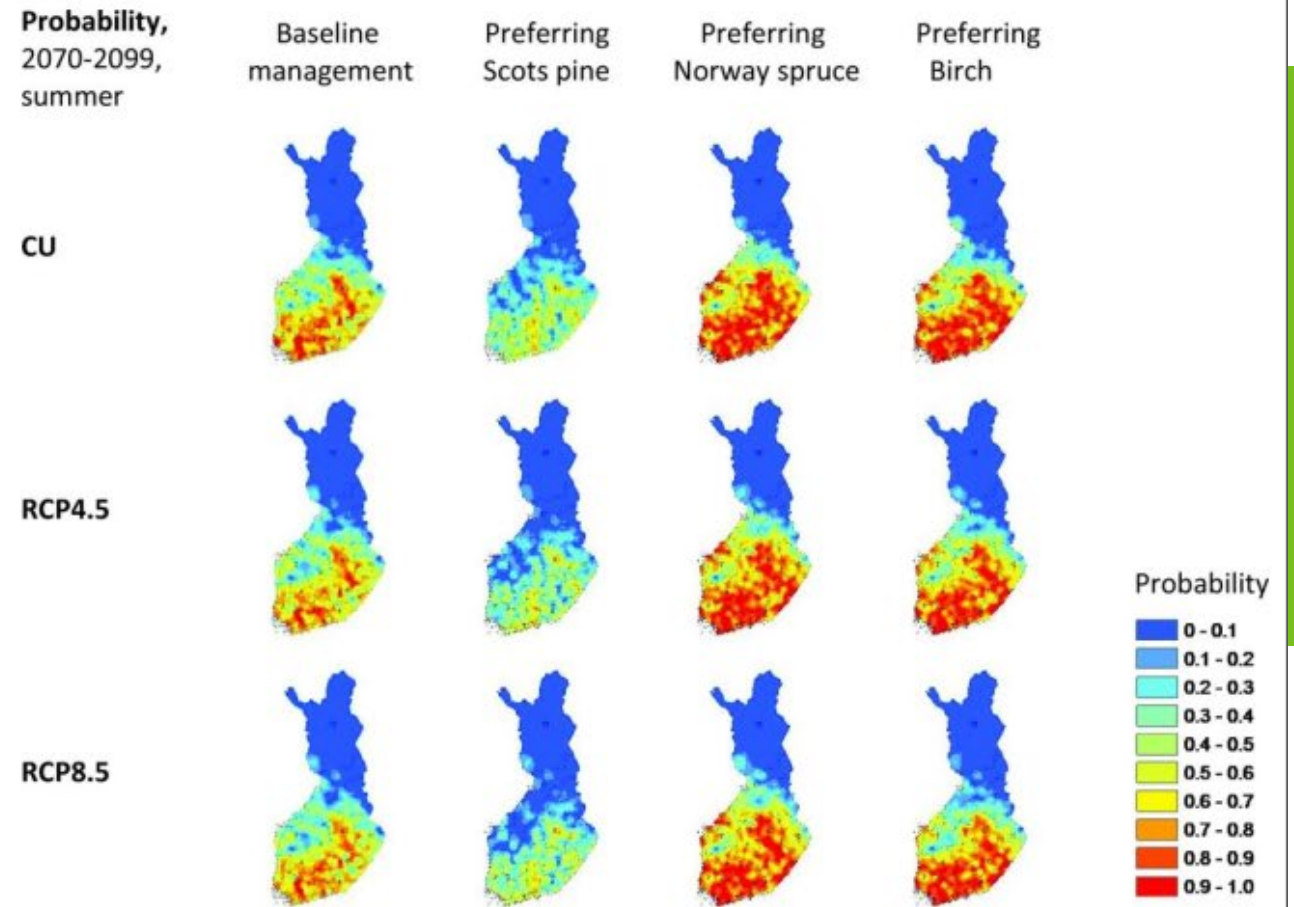
Metsätuhot lisääntyneet Euroopassa 1970-luvulta alkaen – tuhonaiheuttaja reagoivat ilmastonmuutokseen voimakkaimmin boreaalaisella vyöhykkeellä

Metsätuhot ovat lisääntyneet Euroopan metsissä



Tuulituhot

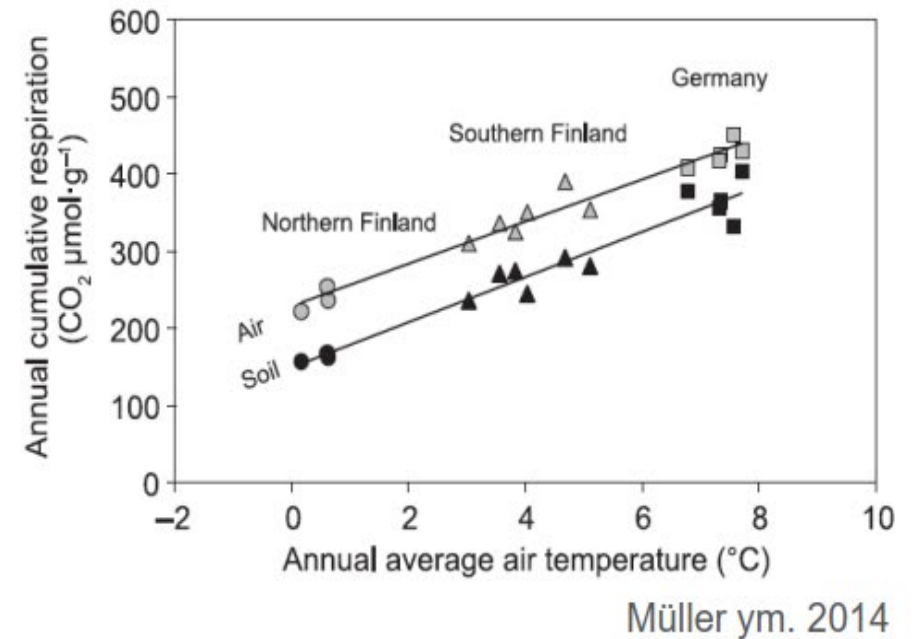
- Kuusi herkin tuulelle ja siten avainasemassa
- Metsien puulajisuhteiden muutokset vaikuttavat merkittävästi tuulituhoriskeihin



Ikonen ym. 2017, Can. J. For. Res.

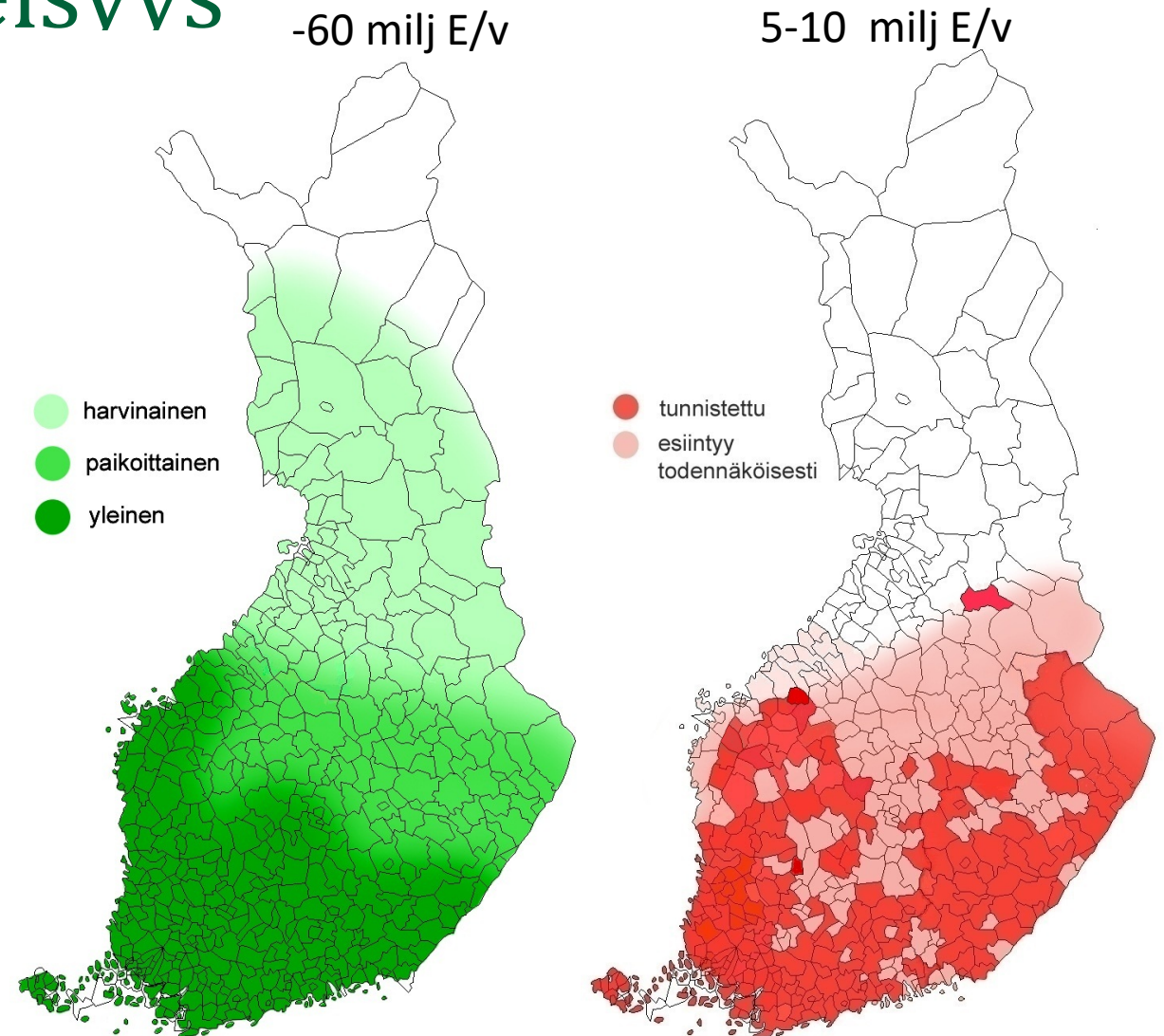
Juurikääpä

- Kasvukauden piteneminen:
 - i. Pidentää itiöintiaikaa
 - ii. Hakkuiden määrä itiöintiaikana kasvaa
- Keskilämpötilan nousu lisää sienien aktiivisuutta -> myös rihmaston kasvunopeus lisääntyy (Müller ym. 2014)
- Juurikääpä altistaa tuulituhoille (Honkaniemi ym. 2017)



Juurikääpien levinneisyys

- Kuusenjuurikääpä on paitsi yleisempi, niin myös laajemmalle levinnyt
- Juurikääpien torjunta on erityisen tärkeää niissä leimikoissa, missä metsä on tervettä ja kasvaa hyvin, mutta juurikääpää ei esiinny
 - Talvihakkuut
 - Puulajin vaihto
 - Kantokäsittely
 - Kuusen jalostus
 - Virustorjunta



Kirjanpainaaja

- **Tällä hetkellä Euroopan merkittävin metsätuhohyönteinen**
- Suomessa kirjanpainajakannat ovat paikallisesti kasvaneet viime vuosikymmenellä selvästi
- Tuulituhot ja kuivuus heikentävät puita, pidempi kasvukausi mahdollistaa useamman sukupolven selviämisen



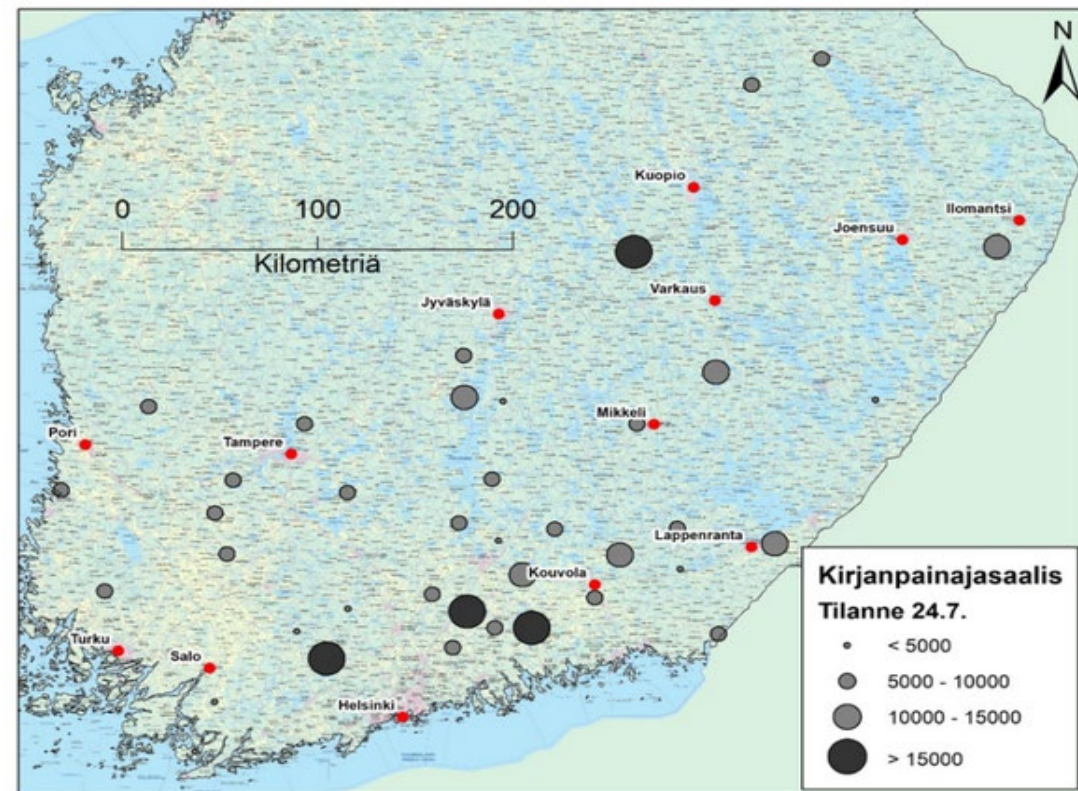
2020: Paikallisia epidemioita Etelä-Suomessa - Ilmastomuutos lisää tuhoja

Torjunta:

- Feromoniansat ja pyyntipuut
- Sanitaatiohakkuut
- Metsien rakenne ja puutavaran käsittely
- (laki metsätuhojen torjunnasta 2013 – uudistus meneillään)

Integroitu tuholaisten torjunta

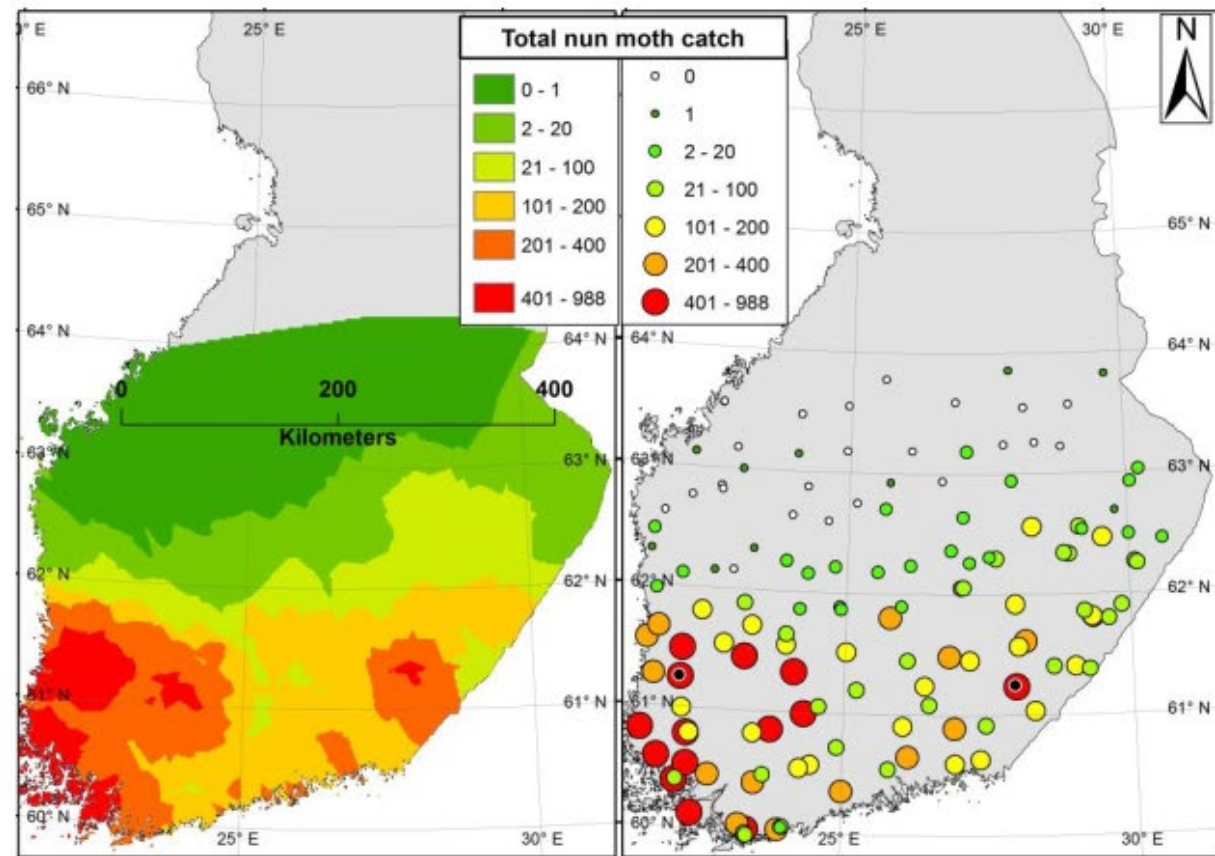
- Tuholaispopulaation seuranta + käytännön metsätalous
- Kaukokartoitus drooneilla – riskikartat - mallinnus



Kuva 1. Kirjanpajajasaalis pyydyspaikoilta 24.7. mennessä. Kartta: Markus Melin, Luke.

Tulokaslajeja ilmastonmuutoksen myötä

Lämpenevä ilmasto mahdollistaa/pakottaa monet lajit siirtymään pohjoiseen -> uusia potentiaalisia tuhonaiheuttajia etelästä?



Havununna

Melin ym. 2020, Silva Fennica

Metsätuhoriskit tasa- ja eri-ikäismetsätaloudessa

Nolet ym. 2017, Ecology and Evolution

Metsänreunat alttiita tuulituhoille, lämpimät reunat myös suosivat hyönteisiä

(a)

Yksipuolinen metsikkö rakenne, monipuolinen maisemarakenne



Ei teräviä metsänreunoja. Miten peittävä latvusto vaikuttaa eri tuhonaiheuttajiin?

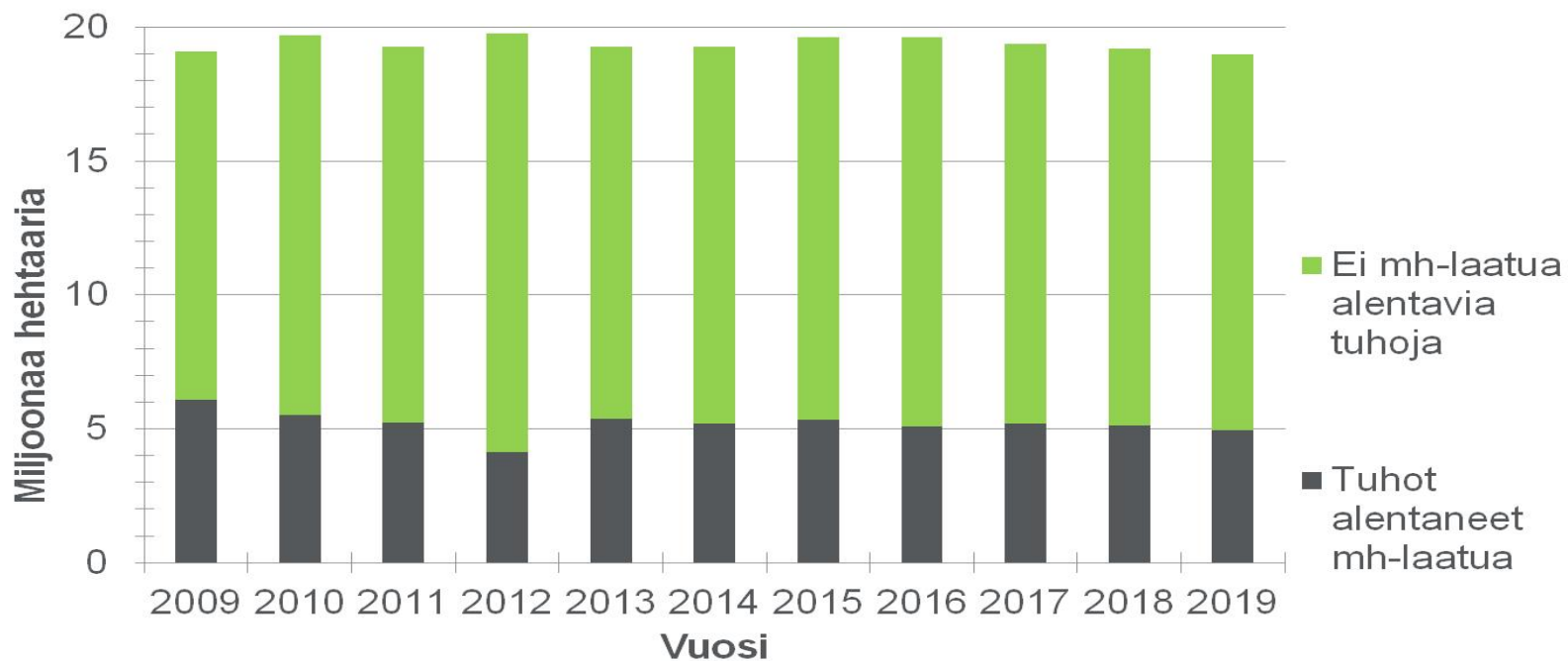
(b)

Monimuotoinen metsikkö- ja maisemarakenne



Puulajimäärä ja niiden suhteet metsikkö- ja maisematasolla vaikuttavat tuhoriskeihin merkittävästi kasvatusmenetelmästä riippumatta

Metsikön metsänhoidollista laatua alentavat tuhot suhteessa puuntuotannon metsämaan pinta-aloihin vuosina 2009-2019



(VMI11 2009-2013, VMI12 2014-2018 ja VMI13 2019-).

Nykyinen metsien hyvä kasvuvauhti on merkki terveydestä – metsien rakenne suotuisa

Metsänhoidon valinnoilla olennainen merkitys

Väärä siemenalkuperä lisää tuhoriskejä

Etelästä siirto lisää versosurmaa (mä) ja kevätahavaa (ku)

Pohjoisesta siirto lisää kuusen kesähallariskiä

Puulajivalinta

Kuusen viljely kuiville paikoille -> kaarnakuoriaisriski

Uudistusmenetelmä

Istutustaimet maistuvat myyrille ja hirville alkuvaiheessa

Maanmuokkaus -> tukkimiehentäi ja juurinihvi eivät viihdy

Viivästyneet harvennukset -> myrsky- ja lumituhoriski kasvaa

Yläharvennus altistaa lumituhoille

Hirvieläimet vakava uhka metsän terveydelle – suorasti ja epäsuorasti

Synteesitaulukko 1/2:

Tuhojen merkittävyyden arvio

Tuhonaiheuttaja	Tuhon merkitys	Laajuus		Vaikutus (Merkitys*Laajuus)	
		Nykyoloissa	Vuonna 2040	Nykyoloissa	Vuonna 2040
1. Bioottiset tuhot					
Juurikääpä, kuusi	3 ***	3 ***	3 ***	9	9
Juurikääpä, mänty	3 ***	2 ***	3 ***	6	9
Versoruoste	1 ***	2 **	3 **	1	3
Tervasroso	3 ***	2 ***	2 ***	6	6
Männyn versosurma	2 ***	1 **	2 **	2	4
Kirjanpainaja	3 ***	3 ***	3 ***	9	9
Ytimennävertäjät	2 ***	2 **	3 **	5	6
Mäntypistiäiset	2 ***	3 **	3 **	6	6
Havununna	1 -	0 -	2 -	0	2
Lehtinunna	1 -	0 -	2 -	0	2
Tukkimiehentäi	1 ***	1 ***	2 ***	1	2
Hirvi	2,5 ***	3 ***	3 ***	7,5	7,5
Valkohäntäpeura, metsäkauris, kuusipeura	2,5 **	2 *	3 *	5	7,5
Vieras- ja tulokaslajit	1 -	1 -	2 -	1	2
2. Abioottiset tuhot					
Myrsky	3 -	2 **	3 **	6	9
Lumi	2 -	2 **	2 **	4	4
Kuivuus	2 -	1 **	2 **	2	4
Metsäpalot	3 -	1 **	2 **	3	6

Vuonna 2040: Ilmastonmuutoskenaario RCP 4,5 (keskilämpötilan nousu 2 °C vuodesta 2000, IPCC:n mukaan)

Tuhon merkitys: Kuvataan tuhon merkitys puuntuotannolle:

- 1 puuston kasvu pienenee väliaikaisesti, jonka jälkeen puusto elpyy vuosissa
- 2 puusto elpyy vuosikymmenessä, puutavaran arvo pienenee
- 3 pysyvä, puusto uudistettava

Vaikutus: Ilmaistaan kertomalla tuhon merkitys sen laajudella

Tutkimusnäytön vahvuus ilmaistaan asteikolla:

- *** Näyttö on vahva, useita samansuuntaisia tutkimustuloksia tai luotettavia tilastoja
- ** Keskinkertainen, osin ristiriitaisia tuloksia, tutkimusaineiston edustavuus puutteellinen tai vähäinen
- * Heikko, vain osittaisia tutkimustuloksia tai tilastoja
- Toimenpiteen vaikutuksen kuvaus perustuu asiantuntija-arvioon tai päättelyketjuun.

Laajus: kuvataan tuhon laajuutta alueellisesti / todennäköisyyttä kuviotasolla

- 1 paikallinen, pieni todennäköisyys
- 2 alueellisesti merkittävä tuho, pieni todennäköisyys
- 3 alueellisesti merkittävä tuho, suuri todennäköisyys

Synteesitytaulukko 2/2:

Tuhojen merkittävyyden arvio

	Puulajistrategia				Metsänkasvatusmenetelmä	
	Männyn suosiminen kasvatuksessa ja uudistamisessa	Kuusen suosiminen kasvatuksessa ja uudistamisessa	Koivun suosiminen kasvatuksessa ja uudistamisessa	Sekapuuston suosiminen kasvatuksessa ja uudistamisessa	Jaksollinen kasvatus	Peitteinen kasvatus
1. Bioottiset tuhot						
Juurikääpä, kuusi	+ ***	-- ***	++ **	++ **	++ ***	-- ***
Juurikääpä, mänty	- ***	- ***	++ (jos mahdollista) **	++ (jos mahdollista) **	+ ***	- -
Versoruoste	- ***	++ ***	++ ***	+ -	0 ***	0 -
Tervasroso	- ***	++ ***	++ ***	+ -	0 *	0 -
Männyn versosurma	- ***	+ ***	++ ***	+ -	+ ***	- -
Kirjanpainaja	++ -	-- -	++ -	+ -	- -	+ -
Ytimennävertäjät	-- ***	+ -	+ -	++ **	0 **	- -
Mäntypistiäiset	-- ***	+ -	+ *	++ *	0 **	+ -
Havununna	? -	? -	? -	?	? -	? -
Lehtinunna	? -	? -	? -	?	? -	? -
Tukkimiehentäi	***	- ***	***	+ -	***	+ -
Hirvi	+ *	- -	0 -	- -	0 -	+ - -
Valkohäntäpeura, metsäkauris, kuusipeura	+ -	+ - ? -	? -	- ? -	0 -	+ - -
Vieras- ja tulokaslajit	? -	? -	? -	? -	? -	? -
2. Abioottiset tuhot						
Myrsky	+ *	- *	- *	? *	- -	? -
Lumi	- *	+ *	- *	? *	- -	? -
Kuivuus	+ -	- -	+ -	? -	? -	? -
Metsäpalot	? -	? -	+ -	+ -	? -	? -

Toimenpiteiden vaikutus

- 0 ei vaikutusta
- + vähentää tuhoja
- ++ vähentää huomattavasti tuhoja
- lisää tuhoja
- lisää huomattavasti tuhoja
- + - riippuu muista tekijöistä
- ? ei tietoa

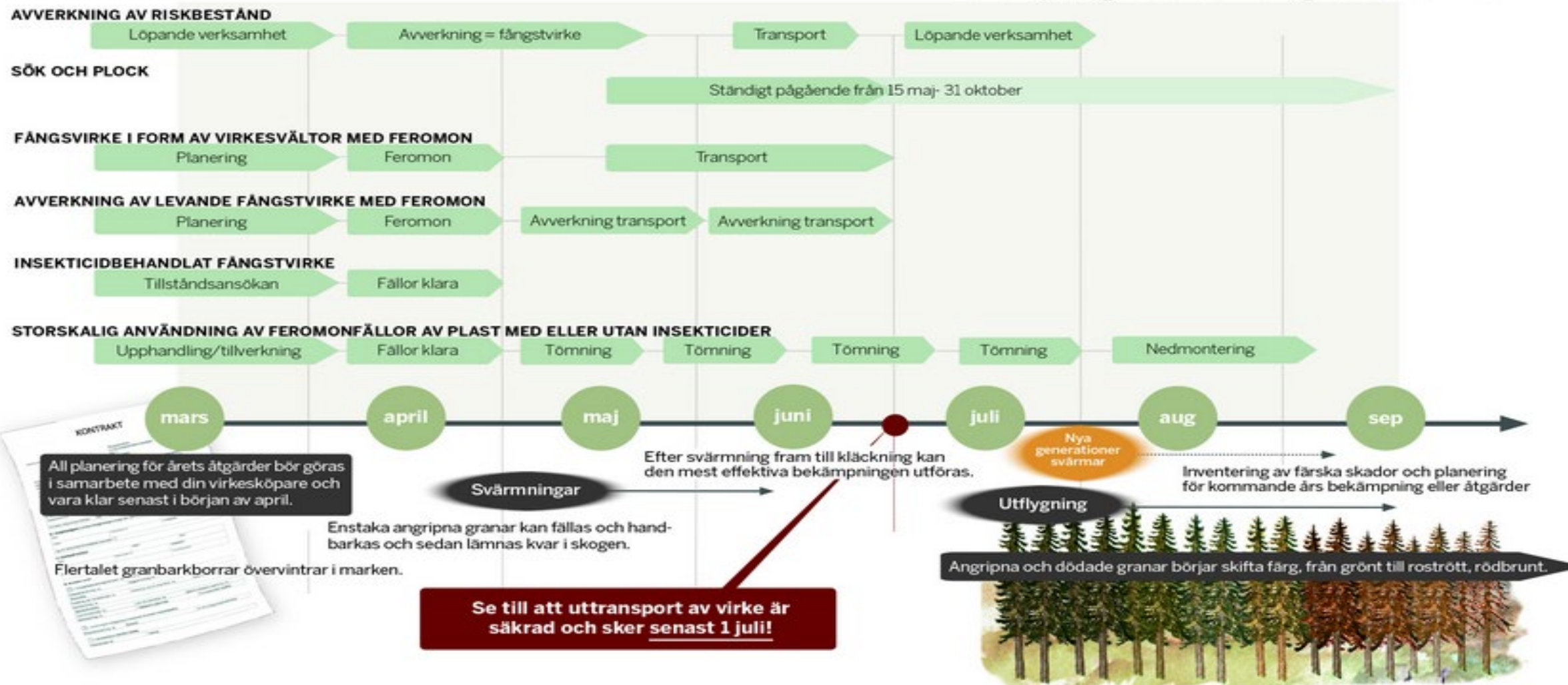
Tutkimusnäytön vahvuus ilmaistaan asteikolla:

- *** Näyttö on vahva, useita samansuuntaisia tutkimustuloksia tai luotettavia tilastoja
- ** Keskinkertainen, osin ristiriitaisia tuloksia, tutkimusaineiston edustavuus puutteellinen tai vähäinen
- * Heikko, vain osittaisia tutkimustuloksia tai tilastoja
- Toimenpiteen vaikutuksen kuvaus perustuu asiantuntija-arvioon tai päättelyketjuun.

STOPPA BORRARNÄ

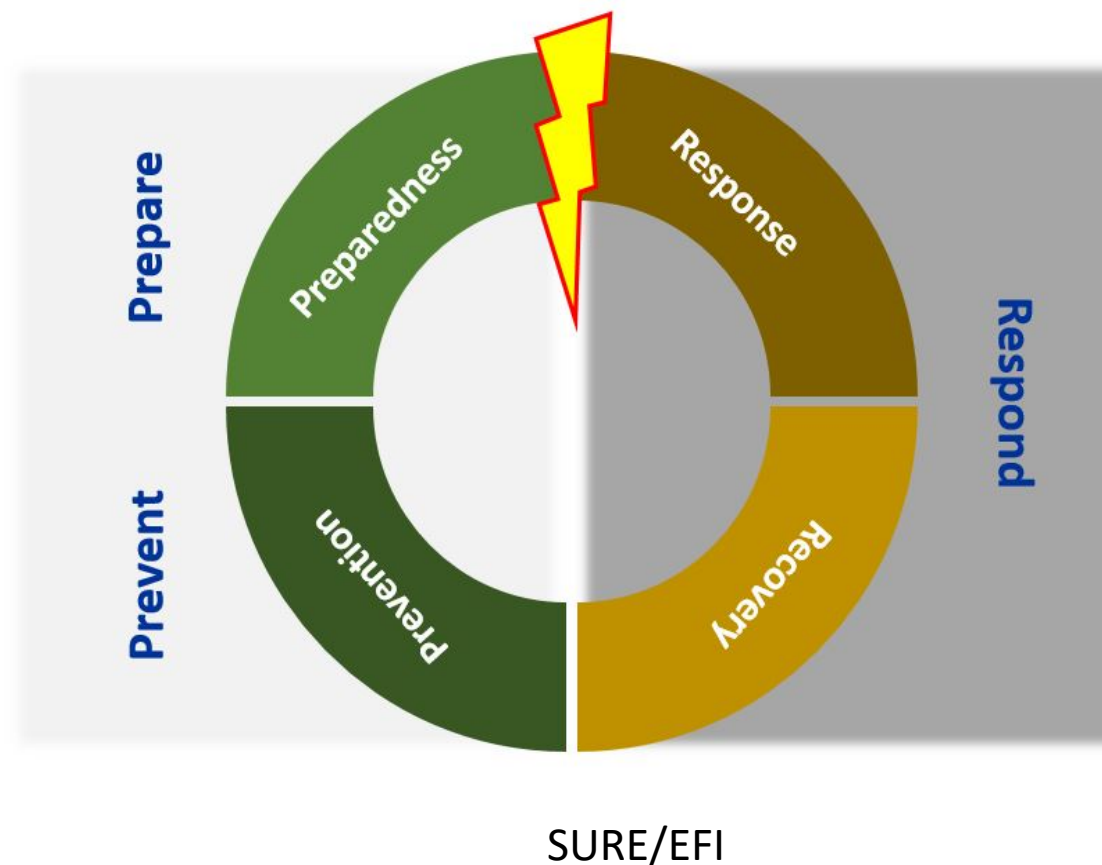
myndigheter, organisationer
och företag i samverkan

Bekämpningsmetoder mot granbarkborre



Yhteistyö – avain uuden vuosikymmenen metsätuhojen hallintaan

- Painopiste ennaltaehkäisyssä ja valmiudessa
 - Lisääntynyt rajat ylittävä yhteistyö ja tuki
 - Koulutus ja kapasiteettien lisääminen
 - Olosuhteisiin sopeutetut ratkaisut
-
- 3 tasoa - 4 vaihetta
 - Metsikkötaso
 - Aluetaso
 - Poliitiikka





Kiitos



Menestystä ja hyvinvointia
metsästä ja luonnosta