

Tuhotilanne Suomessa ja naapurimaissa



© Heikki Nuorteva

Heikki Nuorteva

heikki.nuorteva@luke.fi

Metsätuhotietopalvelu
Luonnonvarakeskus (Luke)
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki, FINLAND



Tässä esityksessä:

- **1) metsätuhotilanne vuonna 2019 Suomessa Luken Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI13 ja aiemmat) tulosten valossa**
 - Luken tuhotutkijat & metsätuhotietopalvelun puitteissa saadun tutkimus-, seuranta- ja havaintoinformaatio
 - tuhojen syntymekanismi ja tuhoketjut muutamien huomionarvoisten tuhonaiheuttajien osalta
- **2) naapurimaiden tuhotilanteesta lyhyesti**
- **3) tuhojen ennakointi ja torjunta ja tuhotutkimuksen kehittämismahdollisuuksia**

Metsätuhoraportti 2019



**Nuorteva, H. (toim.). 2020
(julkaistavana). Metsätuhot vuonna
2019. Luonnonvara- ja biotalouden
tutkimus xx/2020. Luonnonvarakeskus.
Helsinki.**

**Kirjoittajat: Leena Aarnio, Arto Ahola, András Balázs,
Riku Elfving, Jarkko Hantula, Heikki Henttonen, Otso Huitu,
Antti Ihalainen, Juha Kaitera, Muhammad Kashif,
Kari T. Korhonen, Pekka Kuitunen, Henrik Lindberg,
Riikka Linnakoski, Juho Matala, Markus Melin,
Seppo Neuvonen, Heikki Nuorteva, Jukka Niemimaa,
Ville Pietilä, Tuula Piri, Marja Poteri, Jyrki Pusenius,
Timo Silver, Mikael Strandström, Olli-Pekka Tikkanen,
Anne Uimari, Ilkka Vanha-Majamaa, Heli Viiri,
Martti Vuorinen ja Tiina Ylioja**

Historia; vanhat tutut tuhonaiheuttajat

- **-abioottiset:** Lumi, myrsky, metsäpalot, kuivuus
- **-hyönteiset:** Kirjanpainaja, mäntymittari, mäntypistiäiset, tunturimittari, tukkimiehentäi
- **-taudit:** Juurikäöpä, tervasroso, versosurma, neulaskaristeet ja ruostesienet
 - **-vaarattomat, mutta näkyvät:** kuusensuopursuruoste, koivunruoste
- **-hirvieläimet ja myyrät (+ ihminen)**
- **-tuhot kuorellisen puutavaran varastoinnissa → laatutappiot**
 - mm. tikaskuoriaiset, sinistyminen, lahottajat

Okakaarnakuoriainen
(*Ips acuminatus*) 2014



© Heikki Nuorteva

**Aiemmin harmittomat lajit
muuttuvat tuholaisiksi**



**Pulskamailapistiäinen (Arge pullata)
Palasi 50 vuoden jälkeen 2005-2007**

© Heikki Nuorteva



**Tähtikudospistiäinen
(*Acantholyda posticalis*)
villiintyi 2009**

© Heikki Nuorteva

Yyteri & 200 ha avohakkuut



© Heikki Nuorteva



Heikki Nuorteva, Metsäpolitiikkafoorumi / Tapio, 5.5.2020

© Heikki Nuorteva



**Tomostethus
nigritus 2018**



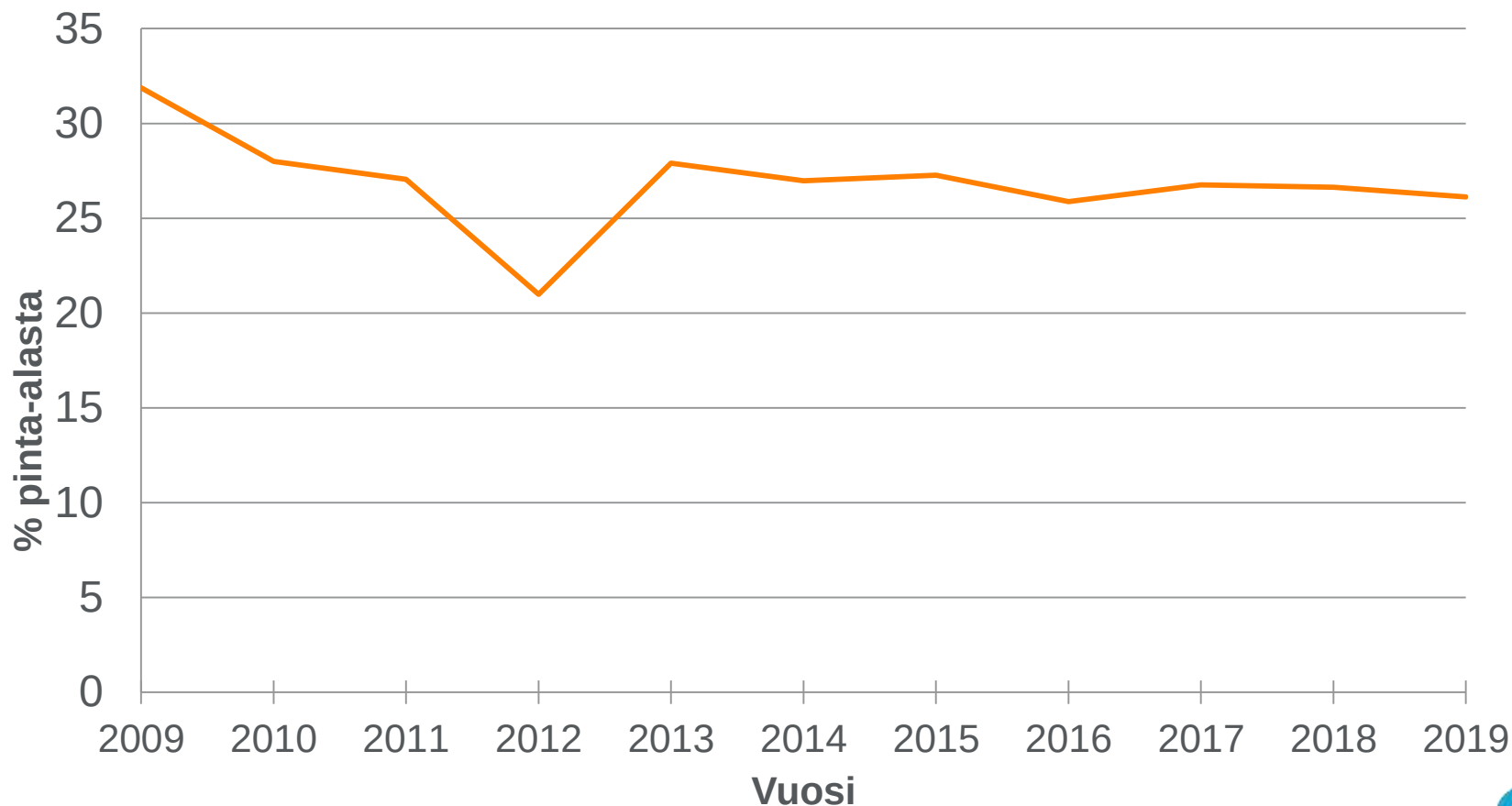
**Saapuuko vuoristoniluri
Eurooppaan?**

Valtakunnallisen metsien inventoinnin VMI13 tuloksia

(Heikki Nuorteva, Mikael Strandström, Markus Melin ja Kari T. Korhonen 2020)

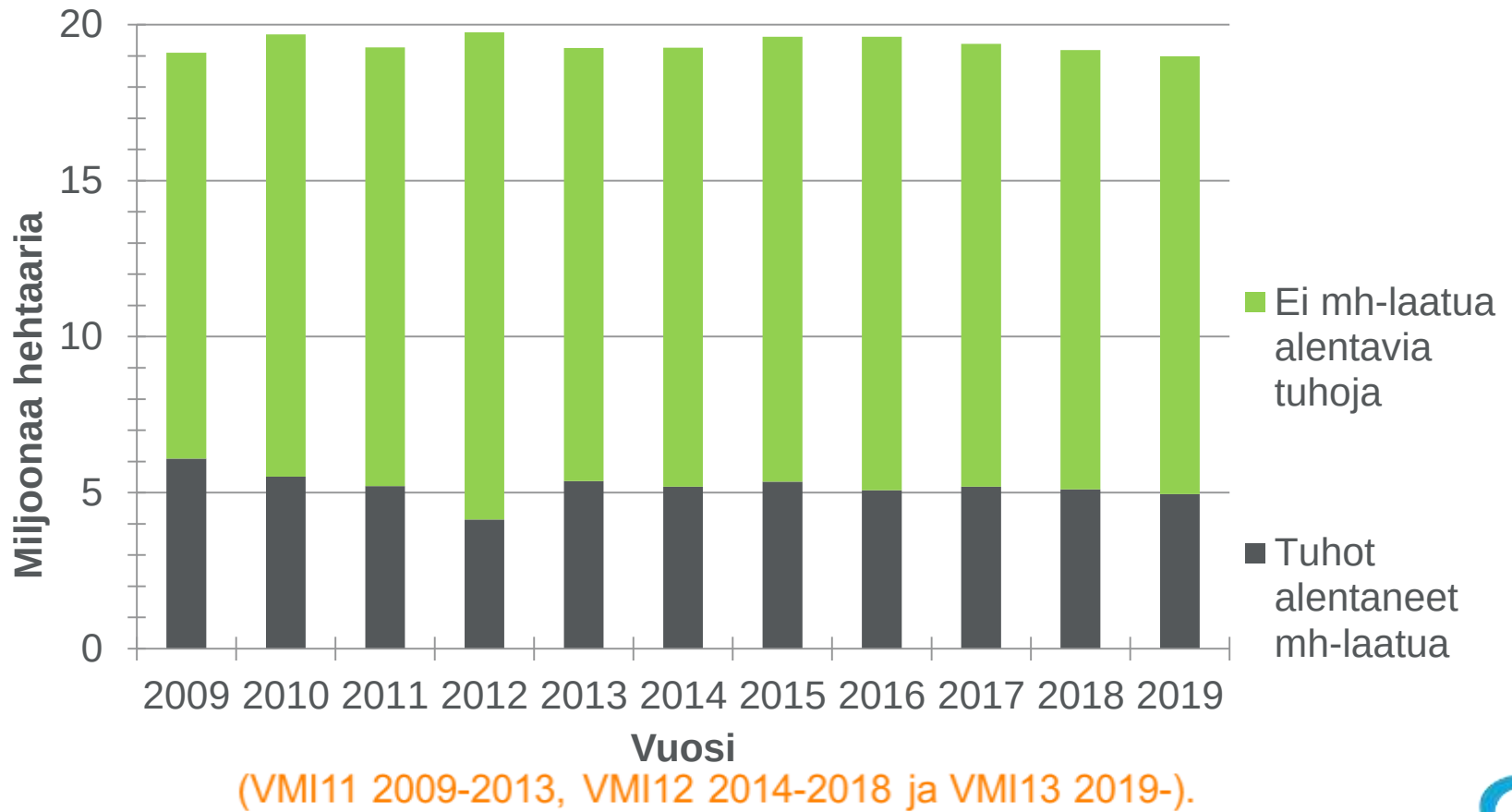
- -kyse on VMI-koealan puustotietoihin v. 2019 kirjatuista kuviotason tuhoista (tässä huomioitu ainoastaan se VMI-kuvio, jolla koealan keskipiste sijaitsee)
- -yksittäisille koepuille kirjattuja tuhoja ei ole huomioitu
- -tuhon esiintymistä kartalla rajoittaa se, mihin aikaan maastokaudesta koeala on mitattu (onko tuho havaittavissa)
- -lisäksi eri ryhmien välillä on hieman vaihtelua siinä, kuinka lievät tuhot kirjataan kuviotason tuhoiksi
- -VMI-koealan koealan sijaintia ei valita maastossa vaan se perustuu systemaattiseen ryvästettyyn otantaan
- -koska koealaverkko on melko harva, saattaa sillä millaiseen metsikköön koeala sattuu osumaan olla myös alueellisesti merkitystä tuhon näkyvyyteen VMI-aineistossa

Metsikön metsänhoidollista laatua alentavien tuhojen osuus puuntuotannon metsämaan pinta-alasta vuosina 2009-2019



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

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



Abioottiset tuhot

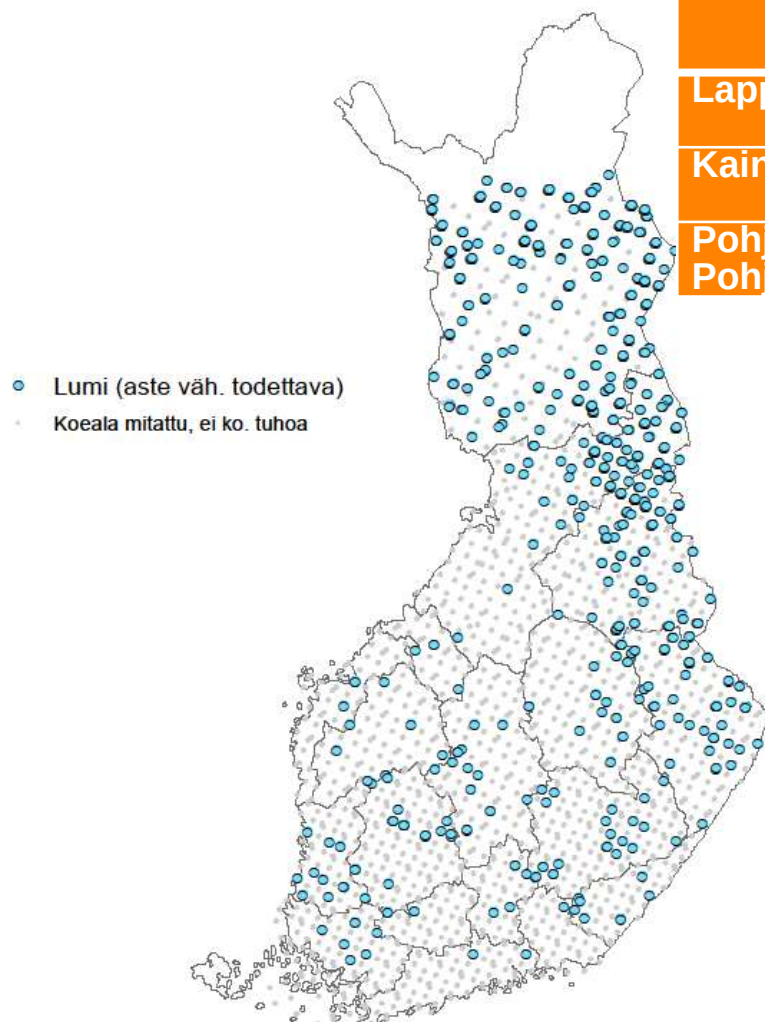
2,6 milj. ha (+203 300 ha) ↑

Aiheuttaja	2018 %	2019 %	2019 ha	Muutos ha	>1 000 ha	↑ ↓
Lumi	8,02	9,01	1 709 500	+171 200	↑	
Tuuli	1,30	1,25	236 800	-12 200		↓
Ravinteiden epätasapaino	1,25	1,50	284 400	+44 500	↑	
Vetisyys, tulva	0,28	0,31	58 300	+4 400	↑	
Pakkanen (ml. halla)	0,28	0,26	50 000	-3 300		↓
Muu maaperätekijä	0,16	0,15	29 400	-600		
Metsäpalo	0,02	0,15	28 200	+24 000	↑	
Puun korjuu	0,13	0,14	25 700	-200		
Kuivuus	0,11	0,08	15 800	-5 900		↓
Muut sää- ja ilmastotekijät	0,09	0,02	3 900	-13 900		↓
Muu abioottinen	0,81	0,81	153 200	-2 000		↓
Tunnistamaton abioottinen	0,02	0	0	-3 600		↓
Abioottiset tuhot yhteensä	12,47	13,68	2 595 200	+203 300	↑	

2019 %	2019 ha	Muutos ha
9,01	1 709 500	+171 200

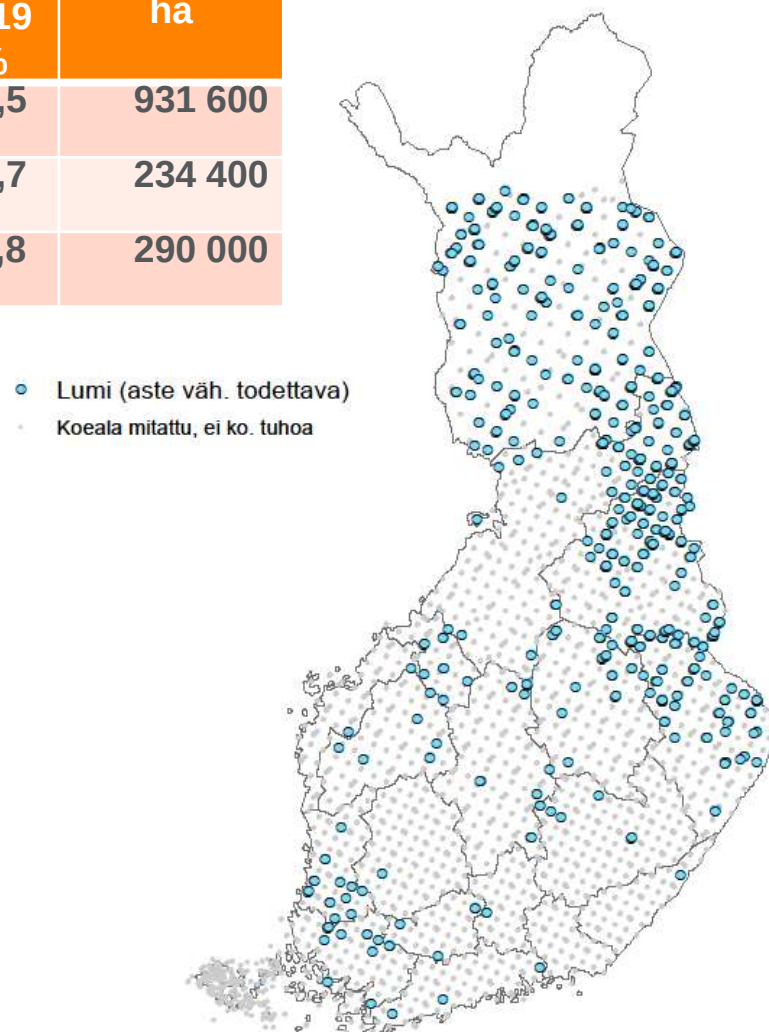
Lumituhot 1,7 milj. ha ↑

VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019



VMI12 - Tuhoseuranta v. 2018

	2019 %	ha
Lappi	23,5	931 600
Kainuu	14,7	234 400
Pohjois-Pohjanmaa	11,8	290 000



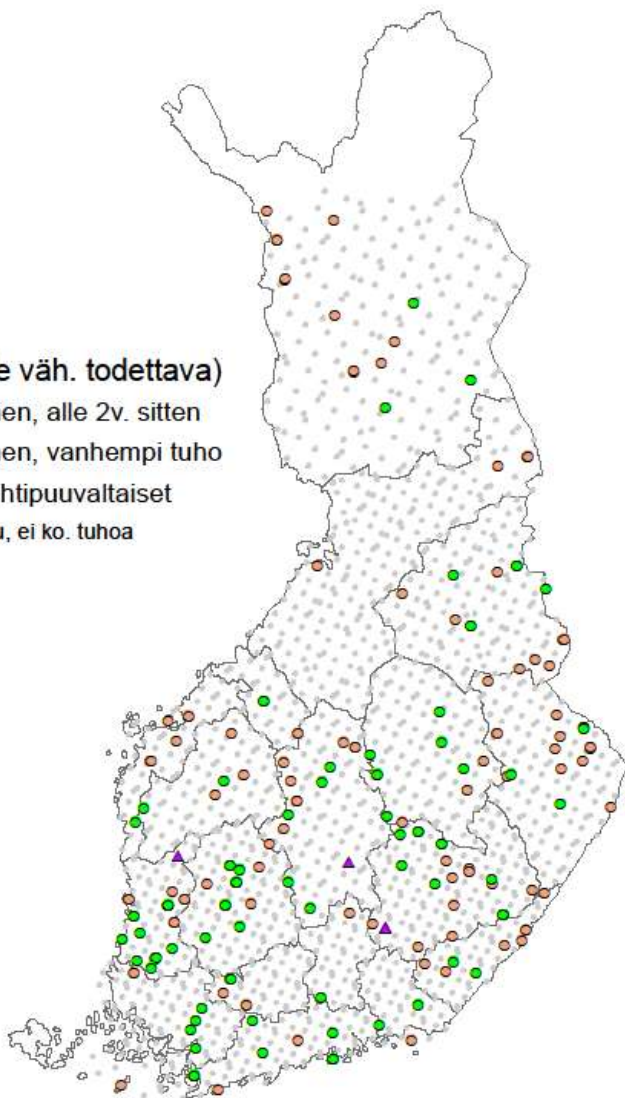
2019 %	2019 ha	Muutos ha
1,25	236 800	-12 200

Tuulituhot mannermaalla ↓

VMI12 - Tuhoseuranta v. 2018

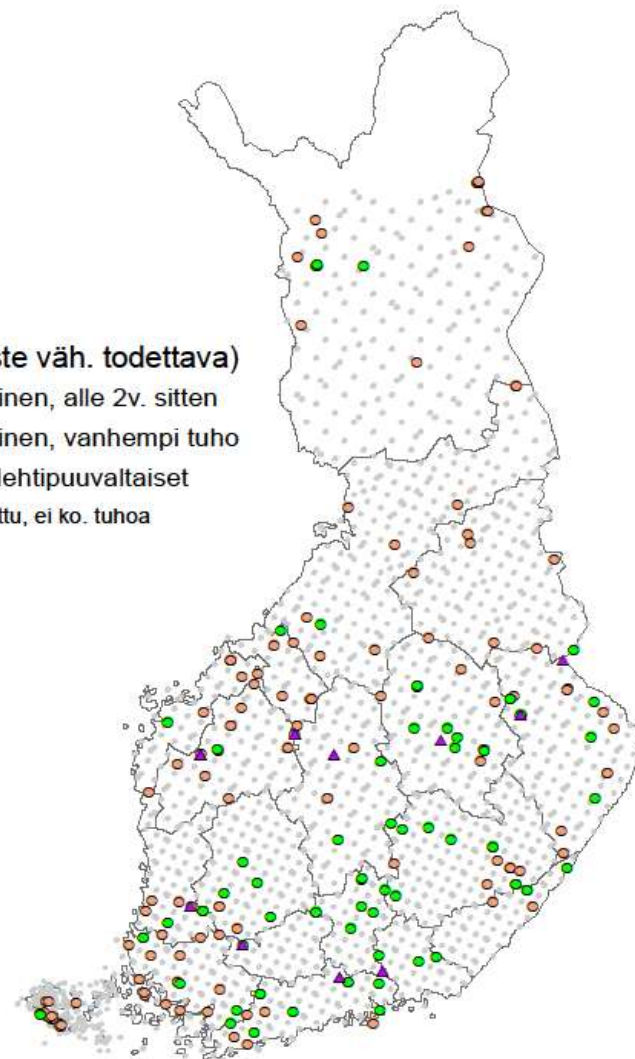
Tuulituhon (aste väh. todettava)

- ▲ kuusivaltainen, alle 2v. sitten
- kuusivaltainen, vanhempi tuho
- mänty- ja lehtipuuvaltaiset
- Koeala mitattu, ei ko. tuhoa



Tuulituhon (aste väh. todettava)

- ▲ kuusivaltainen, alle 2v. sitten
- kuusivaltainen, vanhempi tuho
- mänty- ja lehtipuuvaltaiset
- Koeala mitattu, ei ko. tuhoa



Mutta: Aapeli/Alfrida-myrskyn puustotuhot ↑ Ahvenanmaalla tammikuussa 2019 31% 27 700 ha 1,1 milj m³, 2,5x vuotuinen kasvu

(Antti Ihalainen, Arto Ahola, Ville Pietilä, Mikael Strandström,
András Balázs, Kari T. Korhonen, 2020)

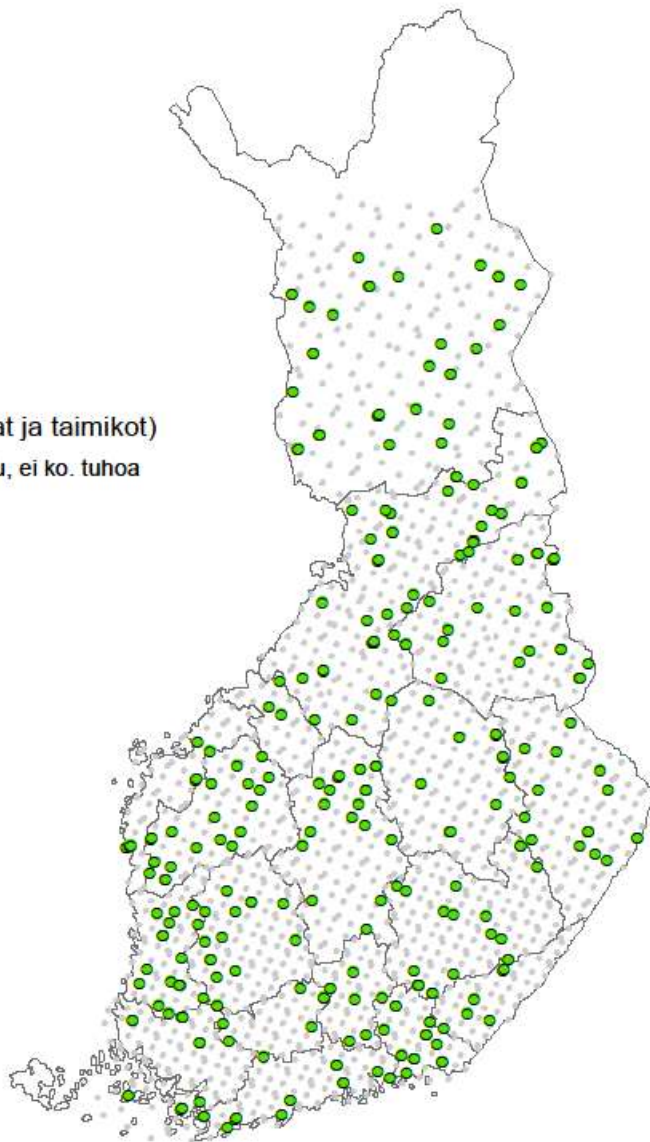


Selkärankais- ja hyönteistuhot 0,63 milj.ha (-86 900 ha) ↓

Aiheuttaja	2018 %	2019 %	2019 ha	Muutos ha	>1 000 ha	↑ ↓
Hirvi	3,00	2,58	490 100	-85 400		↓
Ruskomäntypistiäinen	0,25	0,21	39 600	-7 500		↓
Myyrät	0,21	0,17	32 300	-8 600		↓
Kirjanpainaja	0,07	0,08	14 300	+1 700	↑	
Ytimennävertäjä	0,01	0,07	12 900	+11 000	↑	
Tukkimiehentäi	0,05	0,07	12 600	+3 400	↑	
Muu selkärankainen	0,05	0,07	12 600	+2 900	↑	
Muu hirvieläin	0,02	0,04	7 400	+3 700	↑	
Pilkkumäntypistiäinen	0	0,01	1 800	+1 800	↑	
Tunnistamaton mäntypistiäinen	0,01	0,01	1 800	-800		
Muu tunnistettu hyönteinen	0,01	0,01	1 700	-100		
Muut neulas- ja lehtituholaiset	0,03	0	0	-5 400		↓
Tunnistamaton hyönteinen	0,03	0,01	1 800	-3 600		↓
Selkärankaisten ja hyönteisten yhteensä	3,74	3,33	628 900	-86 900		↓

Hirvi 0,49 milj. ha (-85 400 ha) ↓

- Hirvi (aukeat ja taimikot)
- Koeala mitattu, ei ko. tuhoa

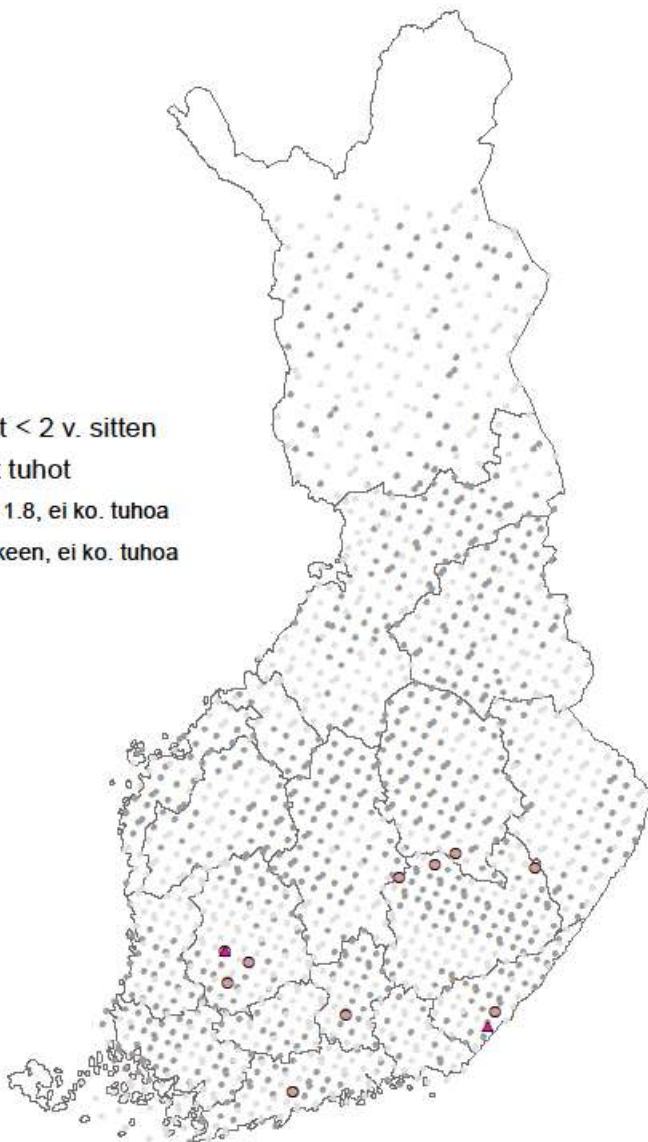


2019 %	2019 ha	Muutos ha
2,58	490 100	-85 400

	2019 %	ha
Varsinais-Suomi	5,3	29 600
Satakunta	5,1	27 500
Kymenlaakso	4,9	16 200

Kirjanpainaaja

- ▲ tuho alkanut < 2 v. sitten
- vanhemmat tuhot
- Mitattu ennen 1.8, ei ko. tuhoa
- Mitattu 1.8 jälkeen, ei ko. tuhoa



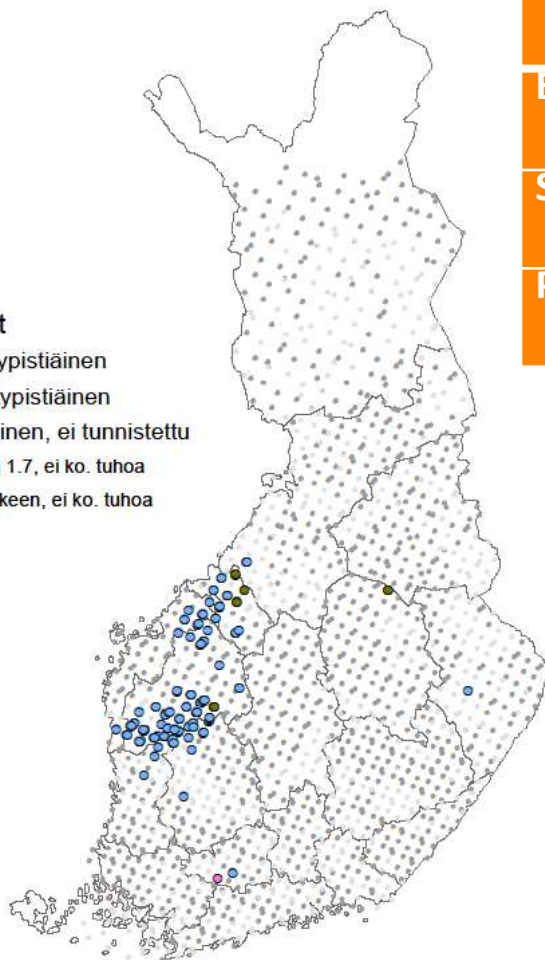
	2019 %	ha
Uusimaa	0,7	3 500
Päijät-Häme	0,6	1 900
Etelä-Savo	0,4	5 100
Pirkanmaa	0,2	1 800
Pohjois-Savo	0,2	2 100

Ruskomäntypistiäinen 39 600 ha (-7 500 ha) ↓
Pilkkumäntypistiäinen 1 800 ha (+ 1 800 ha) ↑

VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019

Mäntypistiäiset

- Pilkkumäntypistiäinen
- Ruskomäntypistiäinen
- Mäntypistiäinen, ei tunnistettu
- Mitattu ennen 1.7, ei ko. tuhoa
- Mitattu 1.7 jälkeen, ei ko. tuhoa



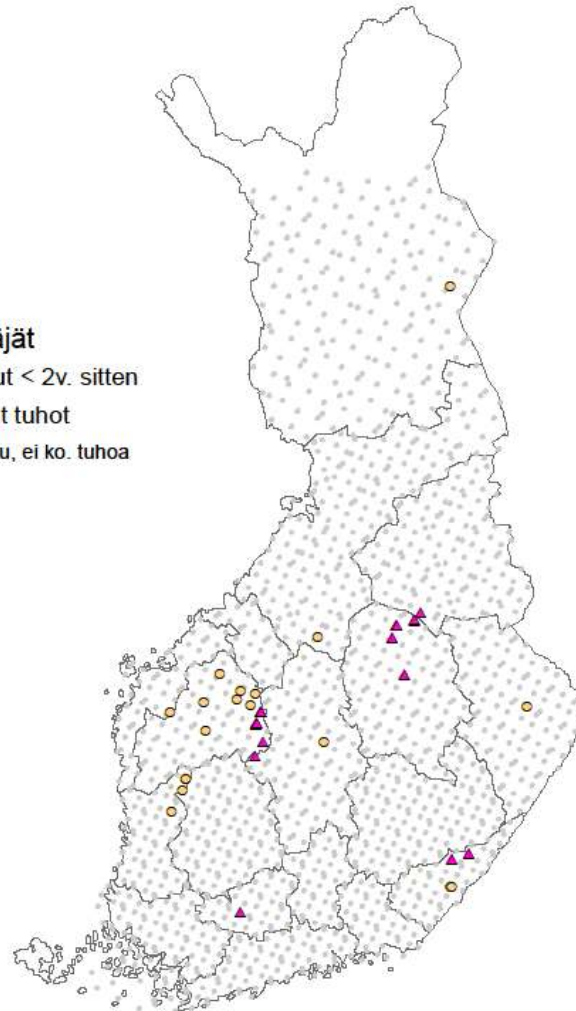
Ruskomäntypistiäinen	2019 %	ha
Etelä-Pohjanmaa	3,2	27 900
Satakunta	1,5	8 100
Pirkanmaa	0,4	3 600

Ytimennävertäjät 12 900 ha (+11 000 ha) ↑

VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019

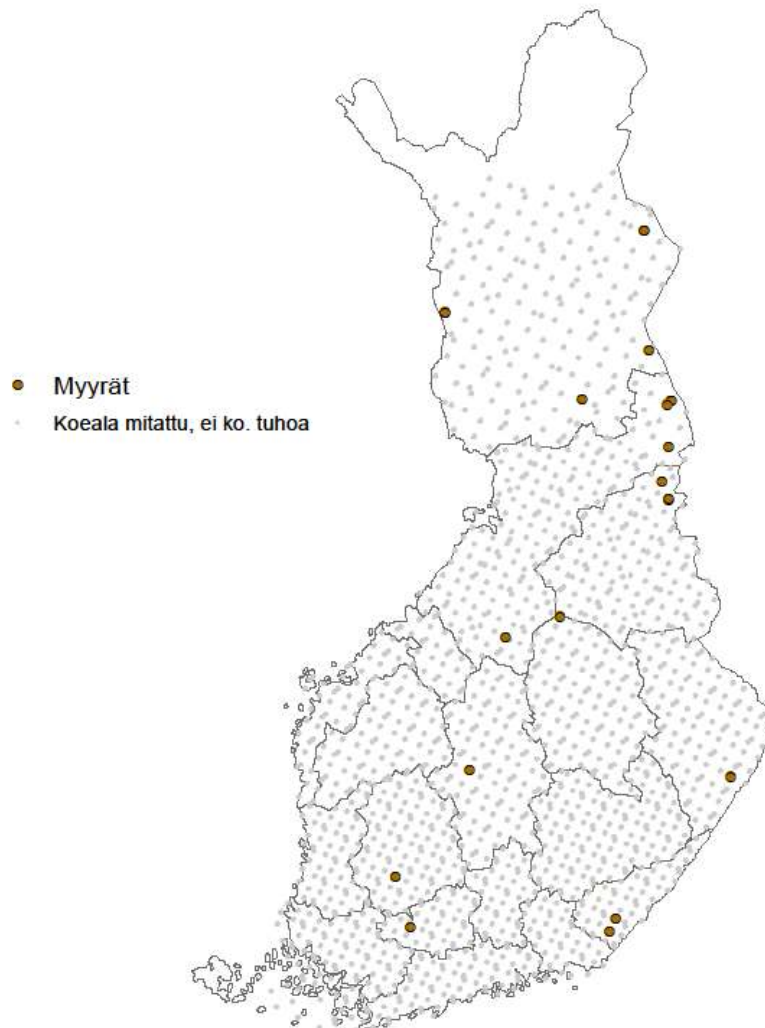
Ytimennävertäjät

- ▲ tuho alkanut < 2v. sitten
- vanhemmat tuhot
- Koeala mitattu, ei ko. tuhoa



Myyrät 32 300 ha (-8 600 ha) ↓

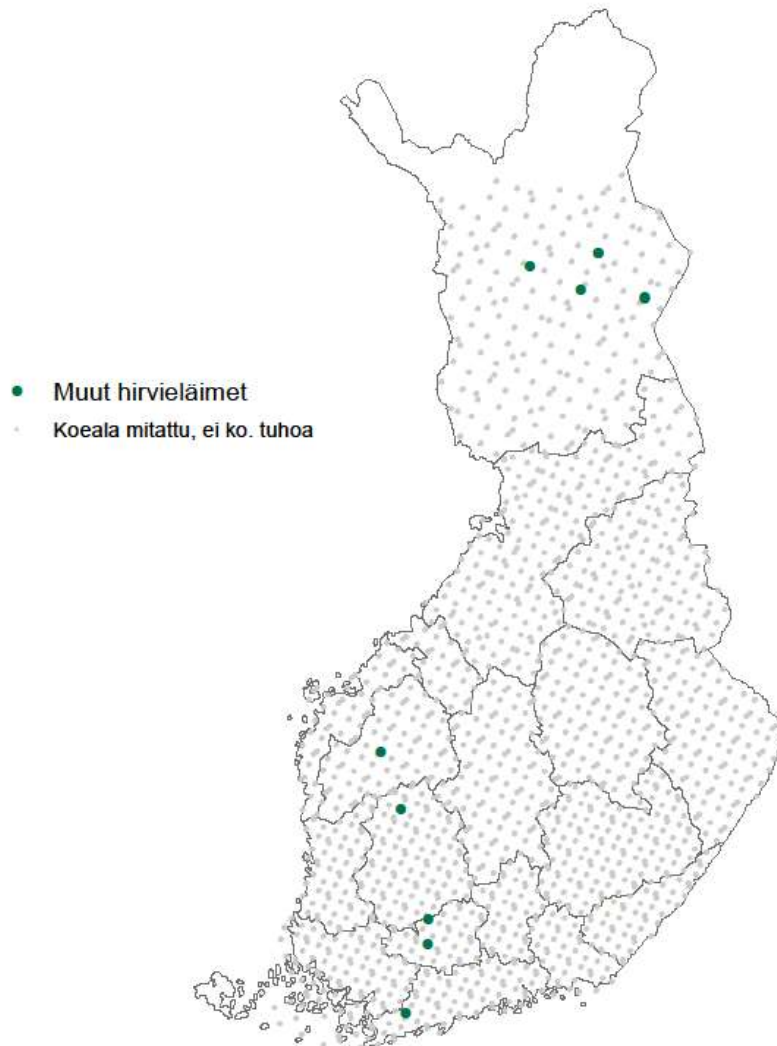
VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019



	2019 %	ha
Pohjois-Pohjanmaa	0,6	14 500
Lappi	0,3	11 600
Kainuu	0,3	4 400

Muu hirvieläin 7 400 ha (+3 700 ha) ↑

VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019



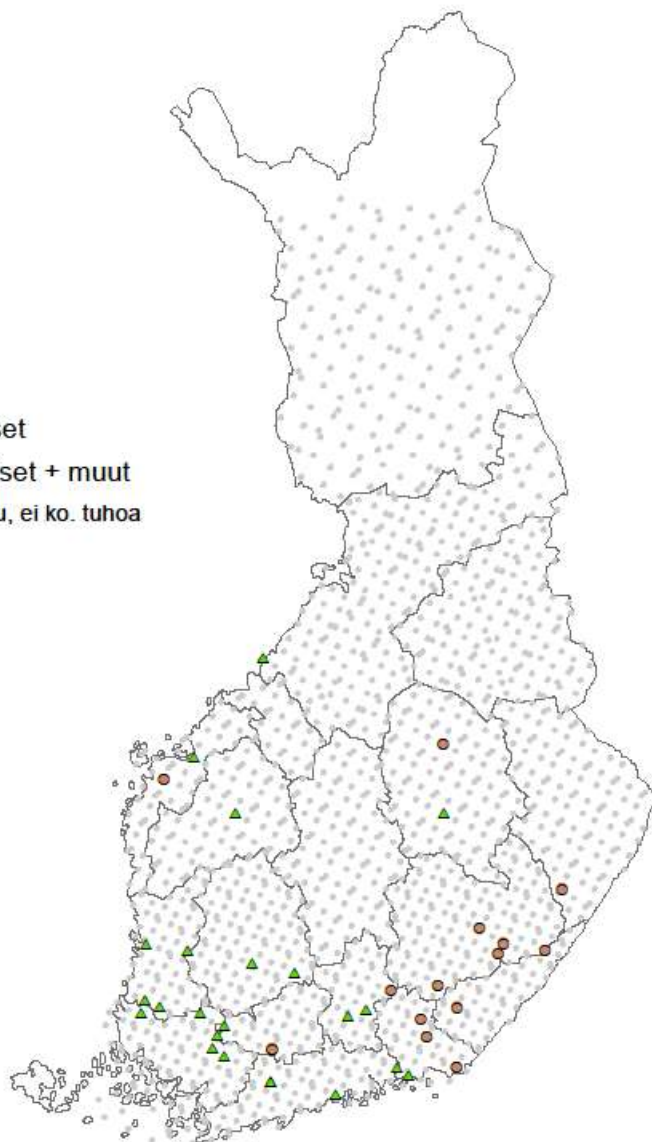
	2019 %	ha
Kanta-Häme	0,7	1 800
Uusimaa	0,3	7 000
Lapp5	0,1	3 900

Taudit 0,85 milj. ha (-202 200 ha) ↓

Aiheuttaja	2018 %	2019 %	2019 ha	Muutos ha	>1 000 ha ↑↓	
Muu lahottajasieni	1,48	1,34	255 300	-27 800		↓
Tervasroso	1,13	1,01	192 300	-24 600		↓
Kilpailu	0,82	0,78	147 500	-10 700		↓
Versosurma	0,58	0,45	85 800	-24 900		↓
Kuusensuopursuruoste	0,43	0,06	11 600	-71 500		↓
Juurikäätä	0,38	0,17	31 500	-42 200		↓
Karistesieni	0,26	0,11	21 800	-27 200		↓
Muu tunnistettu sienitauti	0,21	0,33	62 100	+21 300	↑	
Männynversoruoste	0,15	0,12	23 200	-6 500		↓
Ei tunnistettu sieni	0,04	0,09	17 200	+10 100	↑	
Muu ruostesieni	0	0,01	1 800	+1 800	↑	
Taudit yhteensä	5,48	4,47	850 100	-202 200		↓

Juurikääpä

- ▲ kuusivaltaiset
- mäntyvaltaiset + muut
- Koeala mitattu, ei ko. tuhoa



Juurikääpä

31 500 ha (-42 200 ha) ↓

	2019 %	ha
Pohjanmaa	0,9	4 400
Uusimaa	0,7	3 500
Päijät-Häme	0,6	1 900

Muu lahottajasieni
255 300 ha (-27 800 ha)



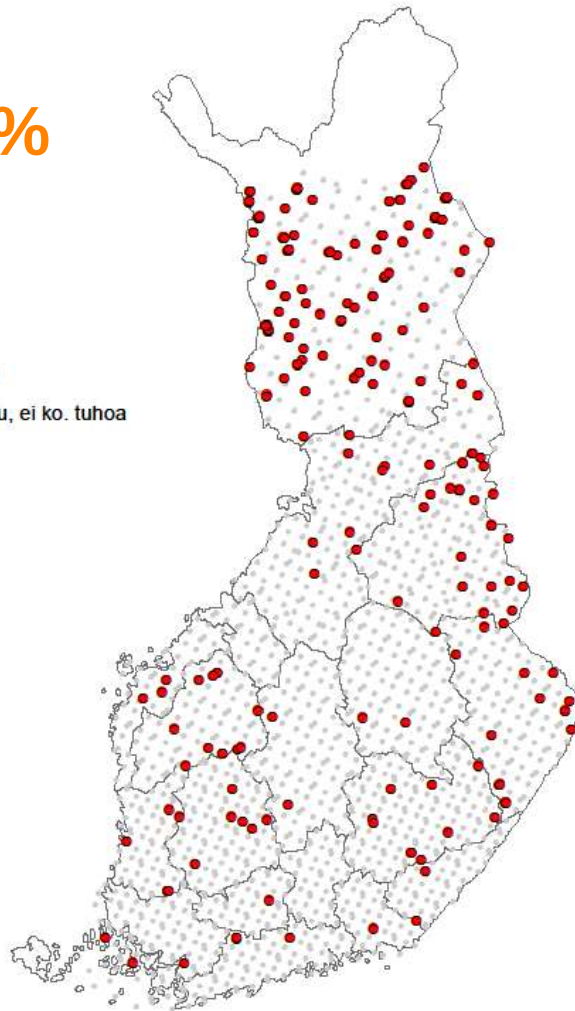
	2019 %	ha
Lappi	4,3	170 100
Pohjanmaa	2,7	13 300
Keski-Pohjanmaa	1,3	4 300

Tervasroso 192 300 ha (-24 600 ha) ↓

VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019

1,01%

- Tervasroso
- Koeala mitattu, ei ko. tuhoa



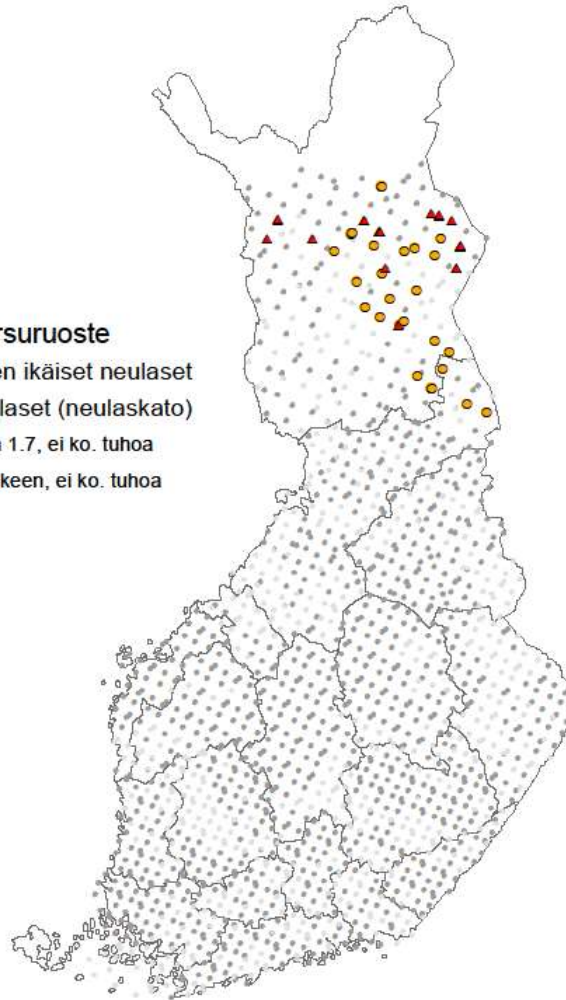
	2019 %	ha
Lappi	4,1	162 400
Satakunta	0,9	4 800
Uusimaa	0,7	3 500
Etelä-Savo	0,6	6 800
Pohjanmaa	0,4	2 200
Kainuu	0,4	6 600
Varsinais-Suomi	0,3	1 700
Pohjois-Karjala	0,2	2 200
Etelä-Pohjanmaa	0,2	2 100

Kuusensuopursuruoste 11 600 ha (-71 500 ha) ↓

VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019

Kuusensuopursuruoste

- ▲ uudet/kaiken ikäiset neulaset
- vanhat neulaset (neulaskato)
- Mitattu ennen 1.7, ei ko. tuhoa
- Mitattu 1.7 jälkeen, ei ko. tuhoa



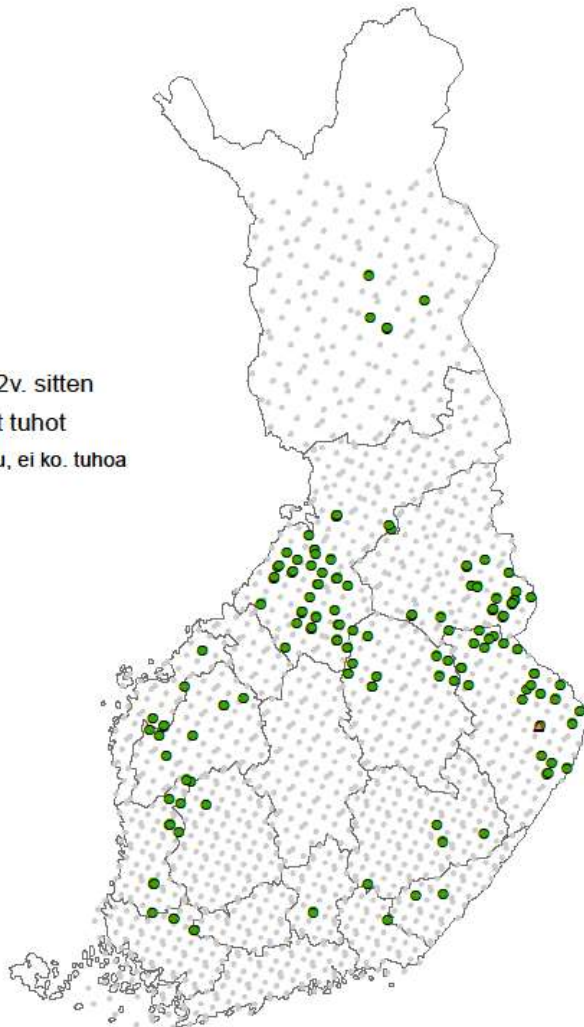
Versosurma 85 800 ha (-24 900 ha) ↓

VMI13 - Tuhoseuranta v. 2019

(tuho yli 2 vuotta vanhaa, yhtä koealaa lukuunottamatta)

Versosurma

- ▲ tuho alk. < 2v. sitten
- vanhemmat tuhot
- Koeala mitattu, ei ko. tuhoa



	2019 %	ha
Pohjois-Pohjanmaa	1,3	32 700
Pohjanmaa	1,3	6 600
Satakunta	0,9	4 800
Kainuu	0,7	7 700
Etelä-Pohjanmaa	0,7	6 400
Pohjois-Karjala	0,6	8 800
Kanta-Häme	0,5	1 800
Pohjois-Savo	0,3	4 200
Lappi	0,2	7 700
Etelä-Savo	0,1	1 700

Tuhojen syntymekanismit & tuhoketjut

- -toisinaan taustalla puutteellinen metsänhoito & virheet metsänviljelyketjuissa
 - väärä puulaji väärälle kasvupaikalle
 - väärä alkuperä, laaja-alaiset yhden puulajin metsäalueet
- -ilmasto-olosuhteiden muutokset
 - epäedullisia puille → suosiollisia tuhonaiheuttajille
- -tärkeää tiedostaa: hyönteisten ja tautien kiinteä yhteiselo & synergismi
 - esim. kirjanpainajat & sinistäjä sienet → tukahduttavat puiden nestevirtauksia & heikentää puiden puolustusta
 - tikaskuoriaiset viljelevät ambrosia-sieniä käyttävissään → suoranaista ravintoa toukille

Ruotsi ja Gudrun-myrsky 8.1.2005

75 milj. m³ puita kaatui yhdessä yössä



Ruotsin tilanne v. 2020

- -päätehakkuut kirjanpainajauhkan ja myrskytuhojen jälkeen lisääntyivät jo viime keväänä
 - -viime syksyllä ja talvella ollut suvantovaihetta, mutta maaliskuussa 2020 päätehakkuut kasvoivat 16 % edellisvuoteen verrattuna; kaarnakuoriaisuhka nähdään yhtenä tärkeänä syynä
- -Götaland & Svealand
 - kuusikoiden kirjanpainajatuhot v. 2019 7 milj.m3 (SLU 2020 arvio 12.2.2020)
- -Värmland
 - paikallisen kriisiryhmän perustaminen v. 2020, jotta kirjanpainajatilanne ei pahenisi

Luonnonsuojelualueiden haasteet Ruotsissa

-*Ips typographus* kirjanpainaja tappanut
valtaosan suojelluista vanhoista kuusista
→ ongelma, koska vain 0,6% kuusista suojelualueilla

-torjuntakeinot

- feromonipyydykset
- ”ansapuut”
- hakkuut?

-kun myrskyn kaatamia puita ei korjattu → 5 x
enemmän tuhoja (Schröder, julkaisem.)

Venäjä, Baltian maat, Norja

- -tuoreen tutkimuksen mukaan (29.5.2020) v. 1960-2016 kohonneet lämpösummat lisänneet kirjanpainajan mahdollisuuksia tehdä kaksi sukupolvea vuodessa; suotuisa vyöhyke noussut 450 km kohti pohjoista (Romashkin, Neuvonen & Tikkanen 2020)
- -metsäpalot
- -kirjanpainajatuhot lisääntyneet
- -vieraslajit tulossa?

Kanadan massiiviset metsätuhot 2000-luvulla



Vuoristoniluri (*Dendroctonus ponderosae*)
tuhonnut mäntymetsiä jopa yli
20 milj.ha / 10 vuodessa (Kanada + USA)
= lähestulkoon Suomen metsäpinta-ala



Juurikääpäriski & jatkuva kasvatust

- juurikääpä- ja runkolahottajien vaivaamat metsiköt **haasteellisia ilman puulajinvaihtoa**
- kantokäsittely hakkuiden yhteydessä ei poista tautia alueelta, mutta estää uudet tartunnat, **jos** metsikkö puhdas taudista
- pahasti juurikäävän vaivaamilla alueilla sairaan puulajin poisto uudistushakkuulla ja uudistaminen lehtipuille
 - kuusen juurikääpä → lehtipuut & mänty
 - männyn juurikääpä → lehtipuut

Okakaarnakuoriaiset mäntyjen kimpussa

(Heikki Nuorteva & Riikka Linnakoski)



Kuusijäärät kuusien kimpussa (keskuspuisto, Hki)



Keskuspuiston kuolevat kuuset Helsingissä (kirjanpainaja & kuusijäärät yhdessä)



© Heikki Nuorteva



© Heikki Nuorteva

Miten ensi kesänä?

- -Helsingin Kaisaniemessä 175 vuoden mittaushistoriansa korkein lukema 33,2 astetta 28.7.2019
- -kuuma kesä → hyönteiset hyötyvät & taudit taantuvat - paitsi jo puissa olevat, kuten mm. juurikäpä & lahottajat
 - → kuivuus lisää hyönteistuhoolettiutta monin paikoin
 - kirjanpainaaja, mäntypistiäiset, kirjanpainaaja, okakaarnakuoriainen, ytimennävertäjät & jäärät, lumimittari
- -sateinen & kylmä kesä → taudit hyötyvät & hyönteiset taantuvat
 - → versosurma männyllä!

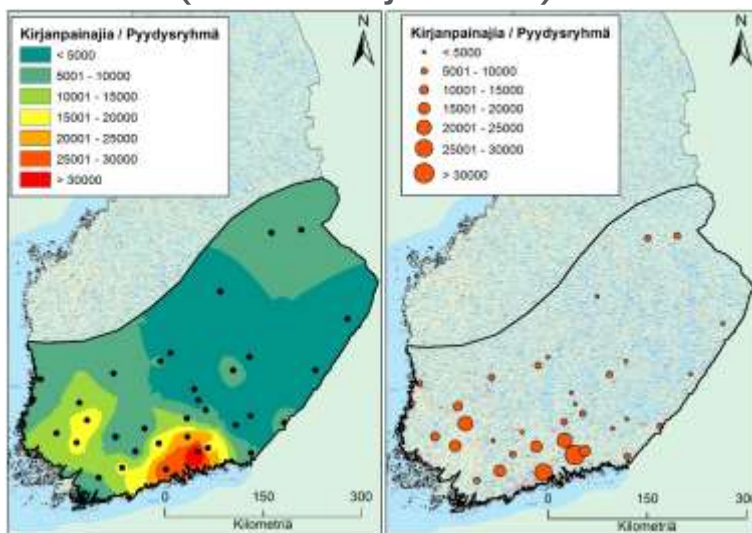


© Heikki Nuorteva

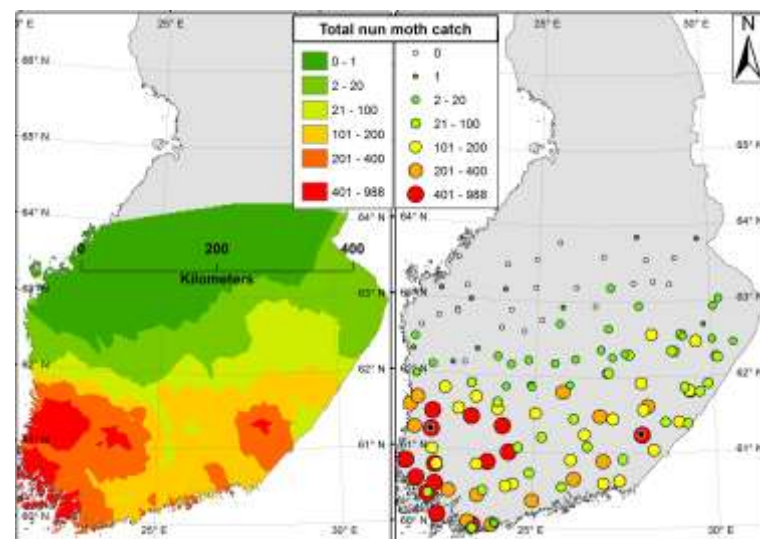
Mitä voimme tehdä?

- -Luken VMI & pitkäaikaissurannat (Kari T. Korhonen et al.)
- -Luken metsätuhotietopalvelu (Heikki Nuorteva et al.)
- -juurikkäävän torjunta etenkin terveillä alueilla
 - uudet torjuntakeinot; virukset (Jarkko Hantula, Eeva Vainio, Tuula Piri et al.)
- -metsätuholain päivitystarve: kirjanpainaaja & ytimennävertäjät
- -ennakointi, kansainvälinen tuhotutkijayhteistyö, ripeät toimenpiteet tuhojen ”yllättäessä” (Tapio, Metsäkeskus, metsähallitus, metsäteollisuus), vieraslajitorjunta (Ruokavirasto)

Kirjanpainaajaseuranta (Tiina Ylioja et al.)



Havununnaseuranta (Markus Melin et al.)



Tuhotutkimusyhteistyö

- kannattaisiko elvyttää pohjoismaista tutkimuspohjaista tuhoseurantaa/raportointia ja laajentaa sitä EU-tasolle ja edelleen siitä globaalimpaan suuntaan?
- → reaaliaikainen tilanne tuhonaiheuttajista, abioottisista tuhoista ja metsien terveydentilasta → varautuminen, ennakointi & torjunta
- tarvitaanko nykyisten toimijoiden lisäksi uutta pontta / valtioiden välistä yhteissopimusjärjestelmää metsäluonnon terveydentilan ylläpitämiseksi?
 - IUFRO, FAO, YK/Unesco, EU, EPPO, SNS, EFI
- tarvittaessa laajemman kriisiryhmän perustaminen Suomi/Pohjoismaat/EU?
 - -konsortiossa relevantit tutkimus-, metsä- ja ympäristöorganisaatiot, metsäteollisuus, valtioiden/EU-tason vastaavien metsä-, ympäristö- ja taloushallintosektoreiden edustukset

Suomi hoitaa pääsääntöisesti metsänsä hyvin
(saanut myös kansainvälistä tunnustusta 😊)



Epilogi: Terveet, kasvukykyiset, kestävästi hoidetut metsät tulevat pysymään merkittävänä tukirankana Suomen taloustilanteen vakauttamisessa ja eheyttämisessä

→taloudellinen voimavara yli 600 000 metsänomistajalle, metsäteollisuudelle, valtion budjettikehyksen tulovirrälle, sisämarkkinoille & viennille – unohtamatta metsien virkistys- ja monikäytön arvoa kaikille kansalaisille

Kiitos!

