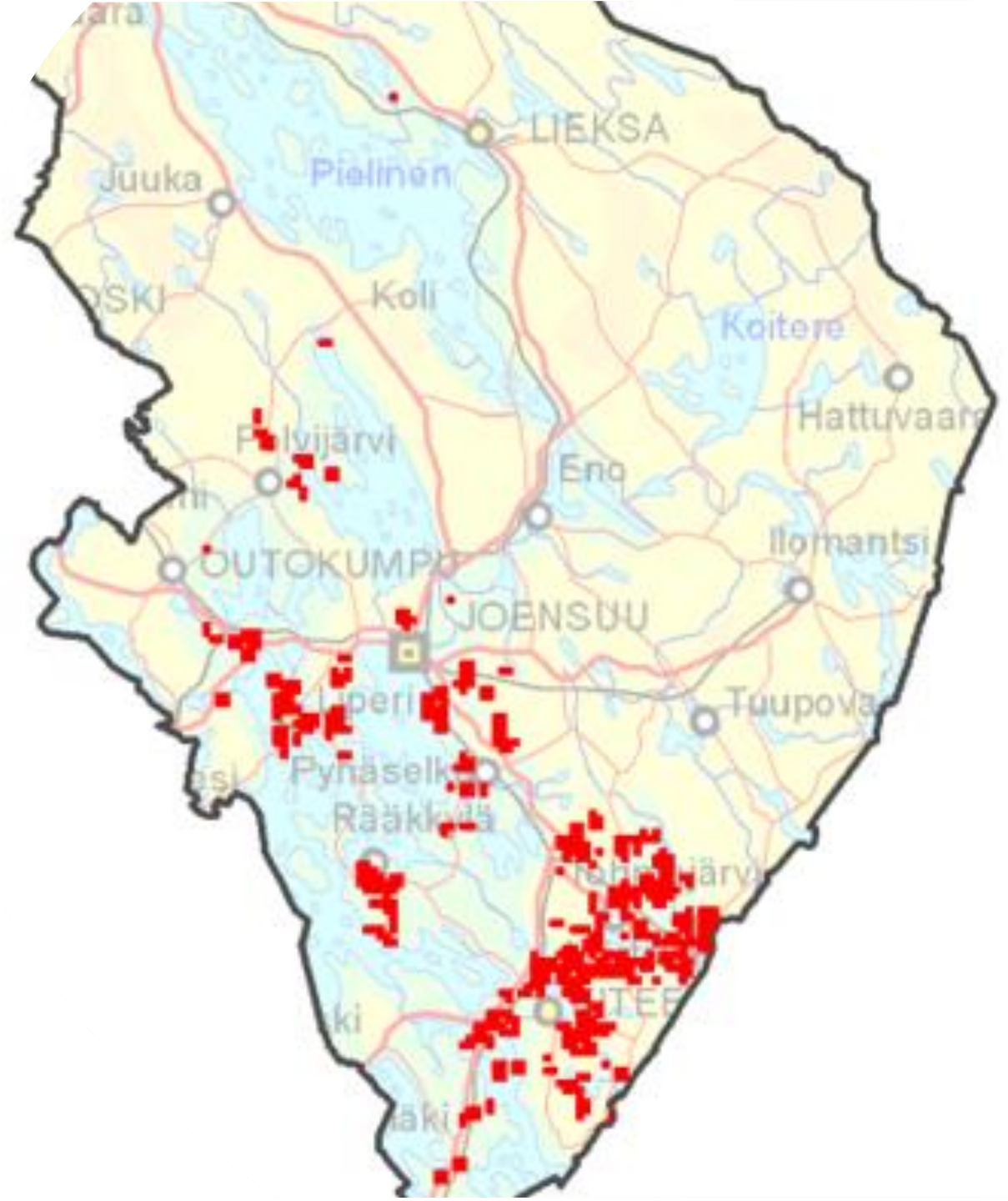


Ympäristön rakenteen vaikutus hanhivahinkoihin

Juha Heikkinen, Ron Store, Jukka Forsman

Webinaarisarja *Arktiset valkoposkihanhet Suomessa –
haittojen hallintaa ja sietämistä*

osa 1, 19.9.2023



Tavoite

- tuottaa tietoa hanhien resurssivalintaan vaikuttavista tekijöistä
 - analysoimalla hanhivahinkotietoja,
 - erityisesti vahinkojen esiintymisen yhteyttä kasvulohkon ja sen ympäristön ominaisuuksiin,
 - kuten vesistöjen, peltojen, asutuksen, teiden ja avosoiden määrään kasvulohkon ympäristössä;
- rakentaa tilastollisia malleja, joiden avulla voidaan selittää mahdollisimman suuri osa vahinkojen esiintymisen vaihtelusta.
- Erilaisia käyttötarkoituksia varten laadittiin vaihtoehtoisia malleja:
 - Perusmallissa (Malli 1) selittäjinä oli vain lohkon kokoon ja sen ympäristön ominaisuuksiin liittyviä paikkatietomuuttujia.
 - Laajennetuissa malleissa (2, 3) myös tieto luomuviljelystä ja lohkolla viljellystä kasvusta.

Tutkimusalue ja aineistot

Kiteen, Tohmajärven ja Rääkkylän kuntien alueet
(3319 km²)

Hanhivahinkotiedot vuosilta 2017–2020

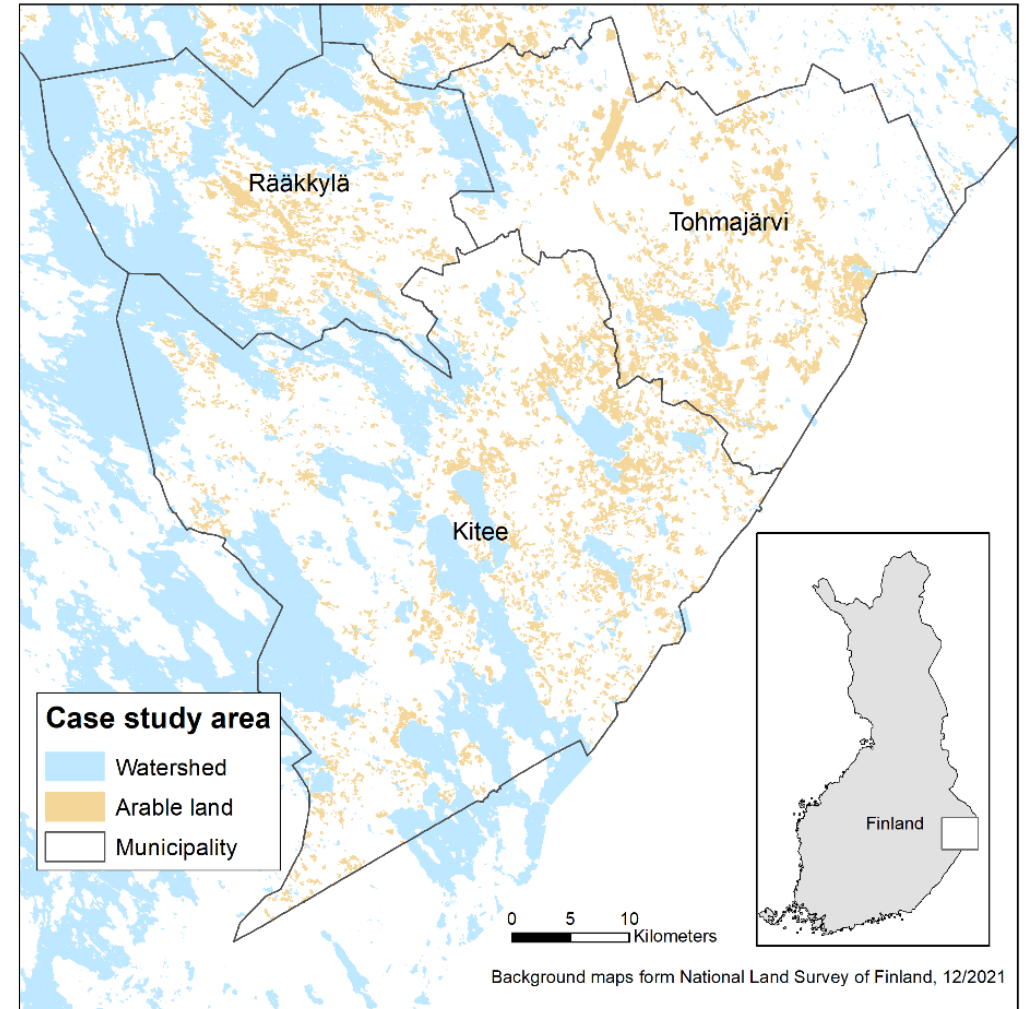
- Pohjois-Karjalan ELY-keskus
- 11 779 lohkoa, 2107 vahinkoilmoitusta

Viljelytapa (luomustatus) ja –kasvit sekä peltojen rajat

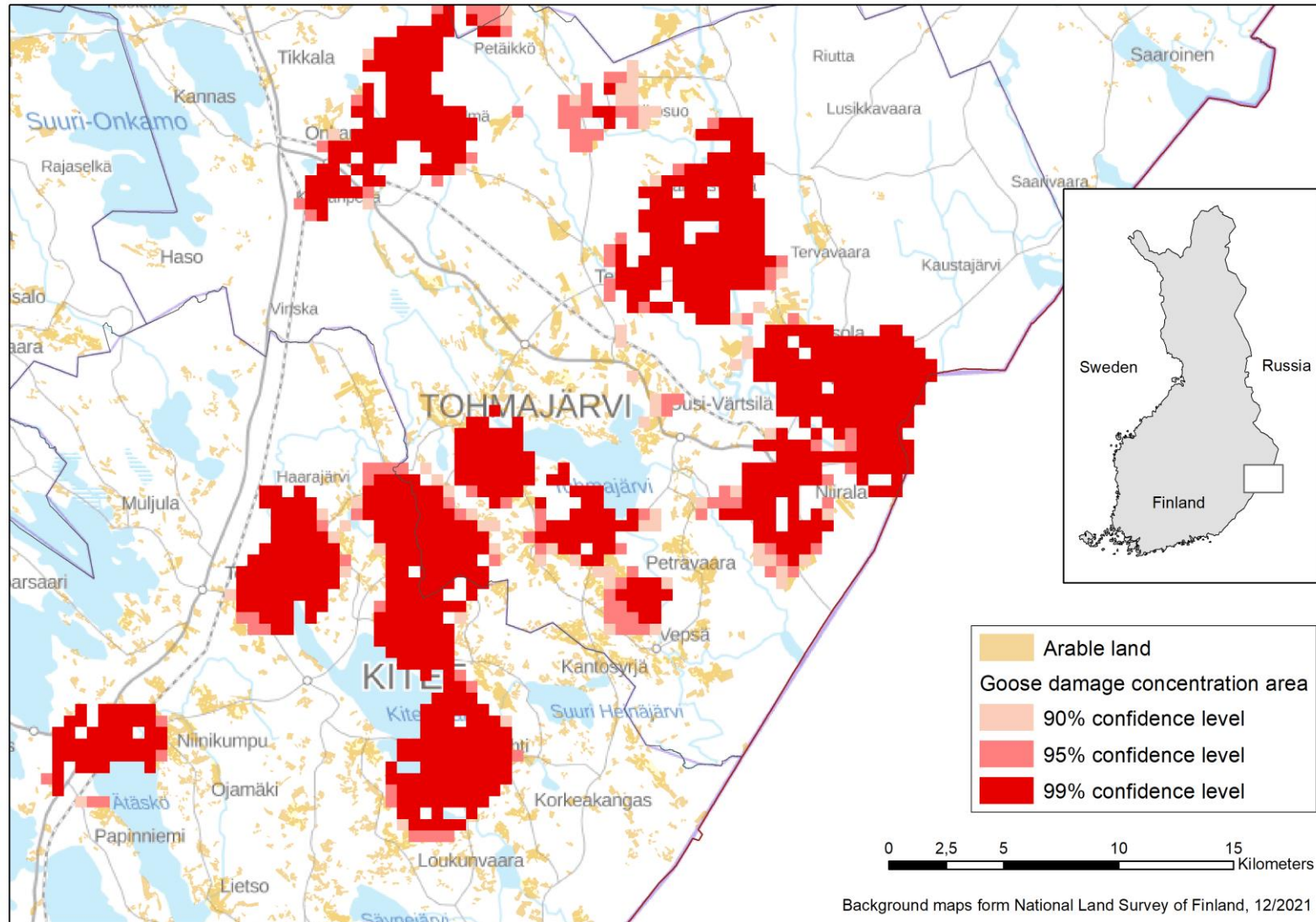
- Kasvu- ja peruslohkodata 2017-2020 / Ruokavirasto

Muut avoimet paikkatietoaineistot ja lähteet

- Puusto- ja kasvupaikkatiedot / Luonnonvarakeskus
- Vesistöt, tiet, rakennukset ja hallinnolliset rajat / Maanmittauslaitos (maastotietokanta)



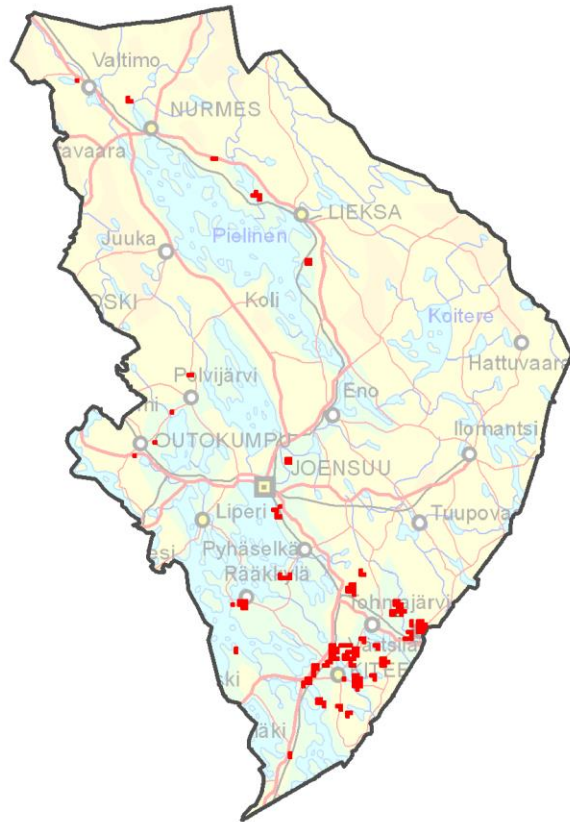
Hanhivahinkokeskittymät Keski-Karjalassa



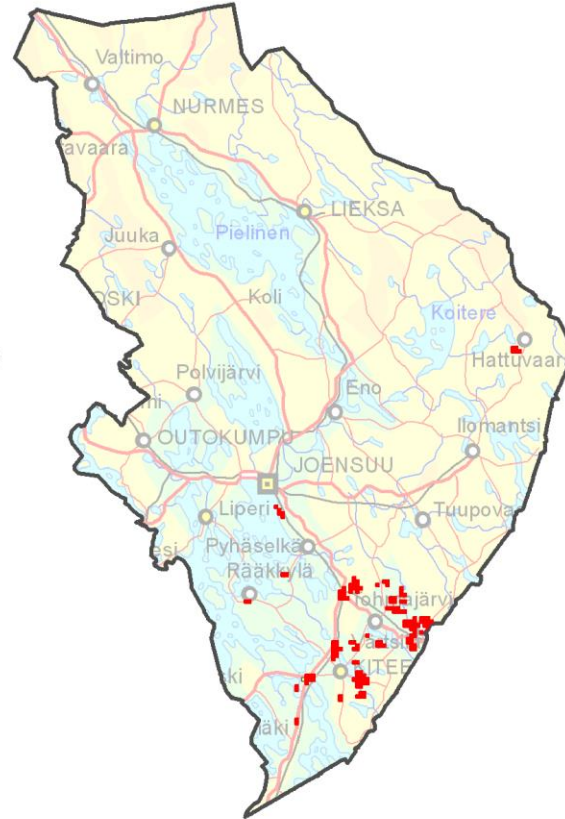
hotspot –analyysi
(Getis-Ord GI*)
vuosien 2017-2020 yli
summatusta
vahinkopinta-alasta

Hanhivahinkojen sijoittuminen Pohjois-Karjalassa

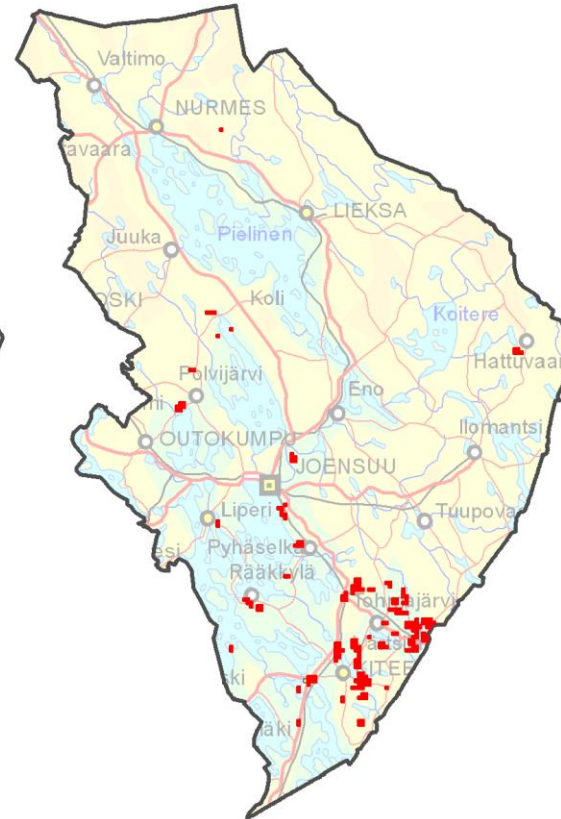
2017



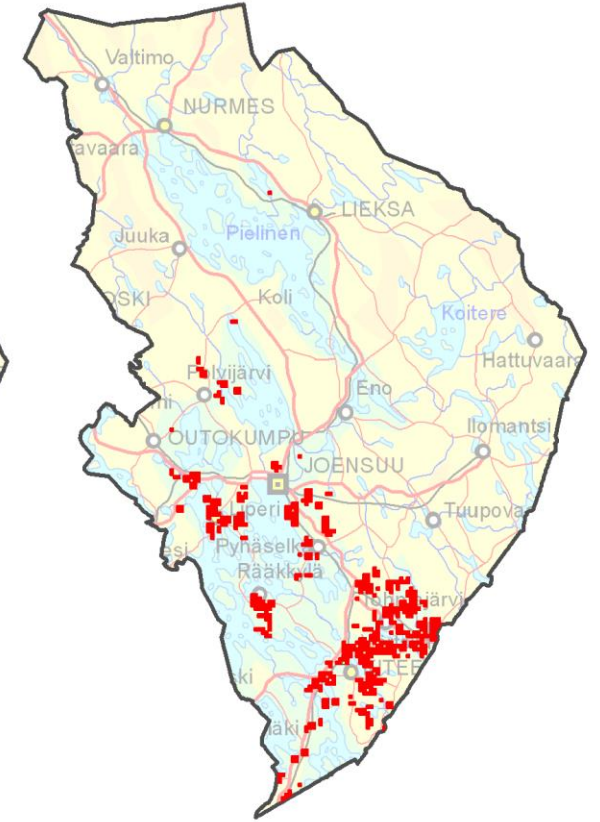
2018



2019



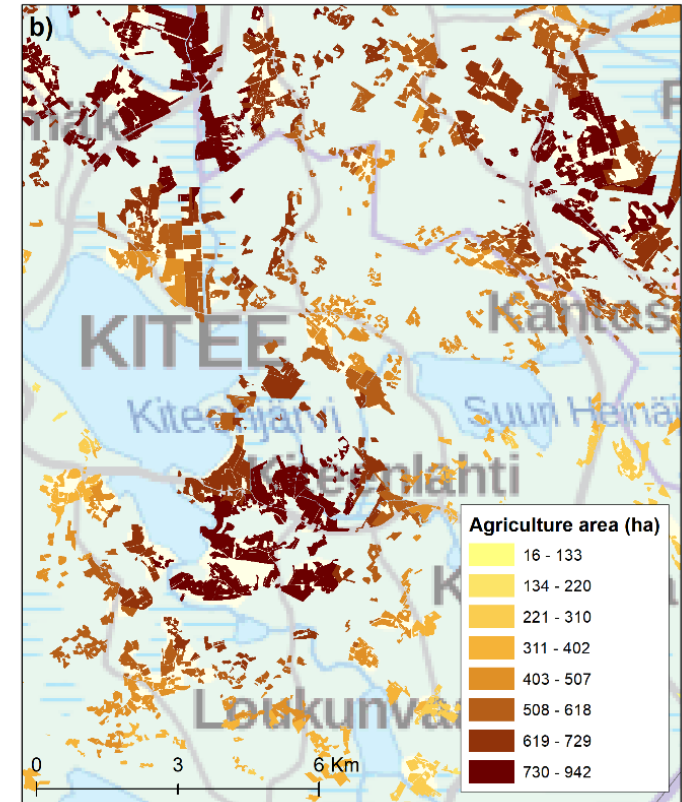
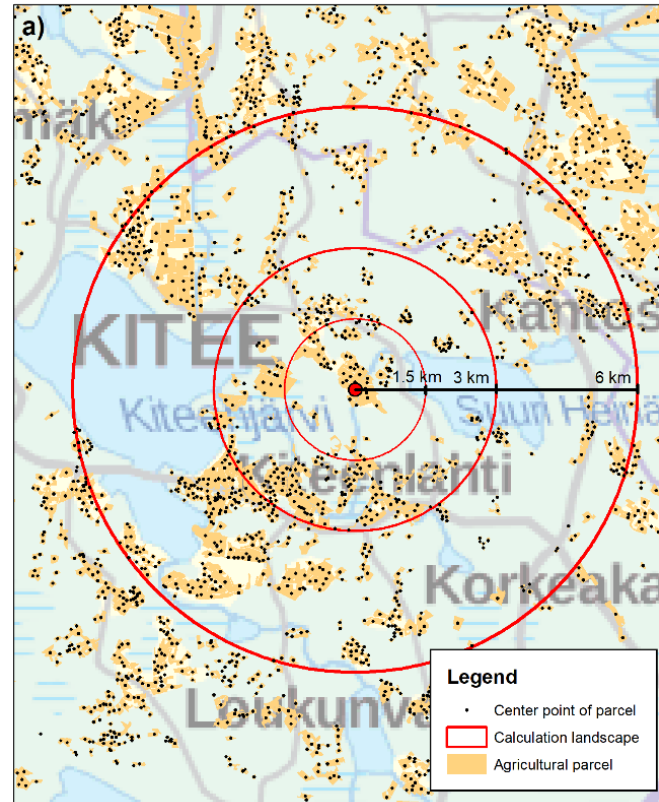
2020



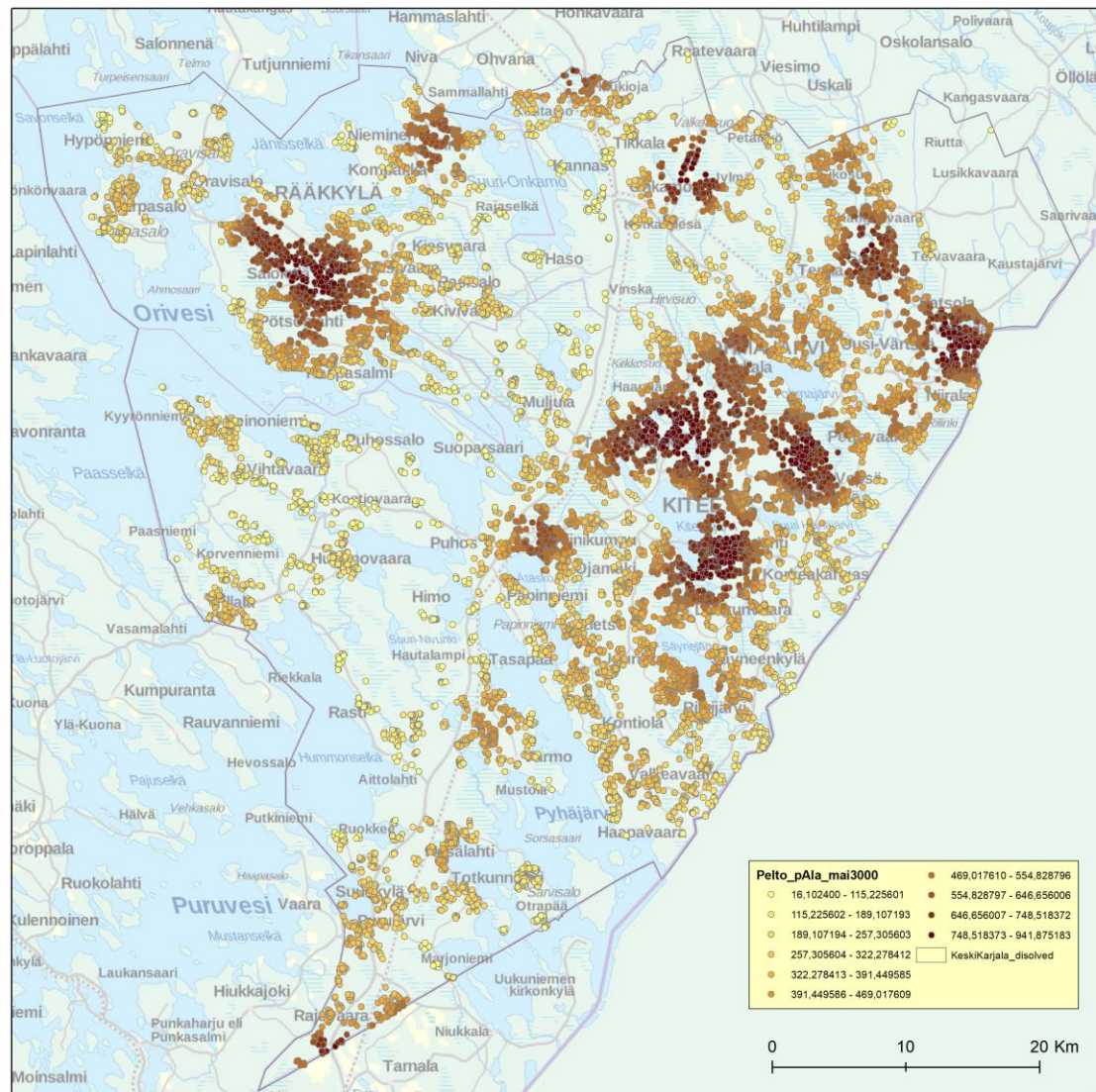
Paikkatietomuuttujat

Jokaiselle kasvulohkolle laskettiin:

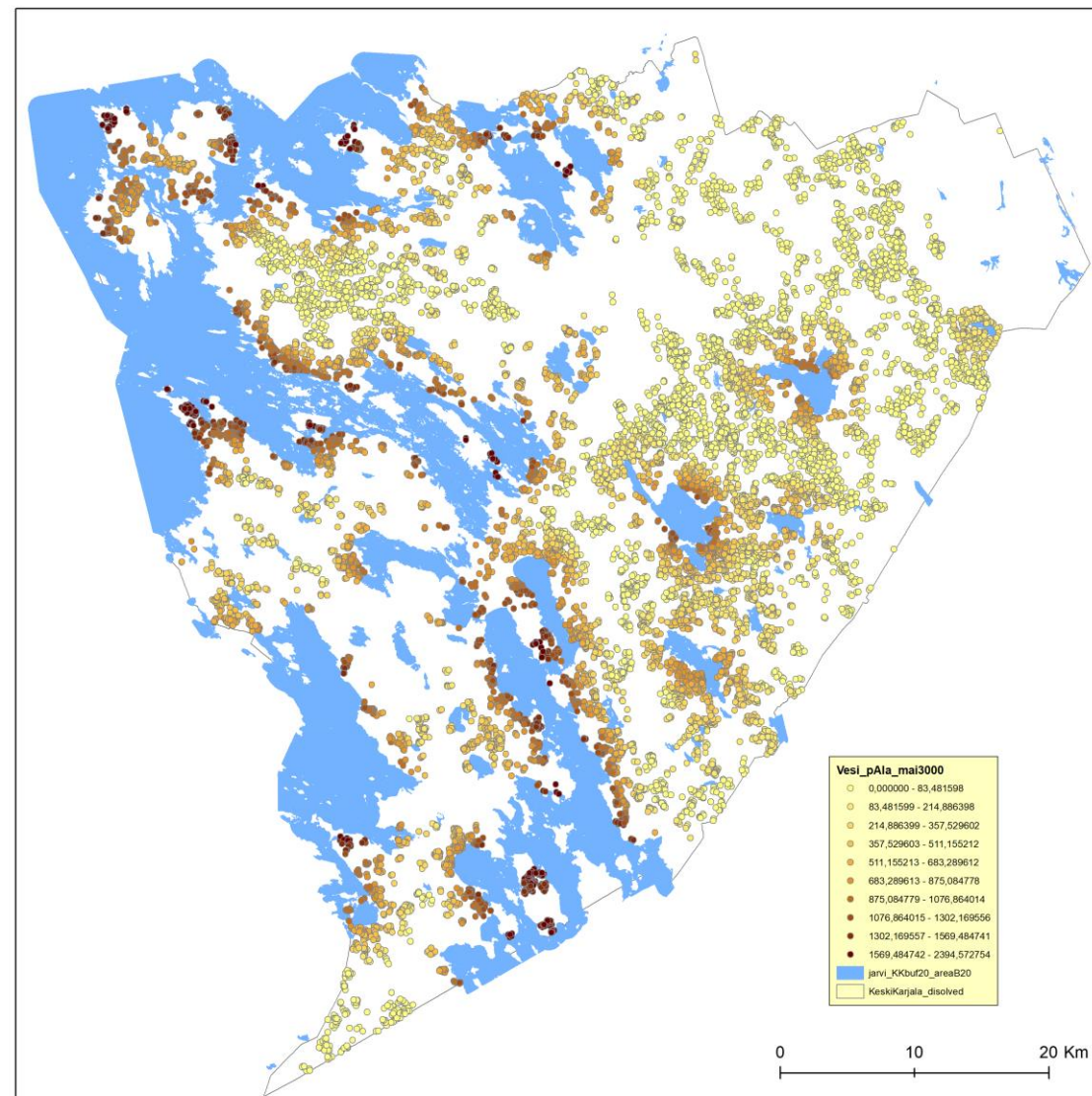
- Kasvulohkon ala
- Lähimmän vesistön etäisyys / ala
 - yli 20 / 50 ha
- Vesiala 3 / 6 km säteellä
- Peltoala 1,5 / 3 / 6 / 10 km säteellä
- Lähimmän asutuksen etäisyys
- Lähimmän tien etäisyys
 - luokat 1–2 (leveys yli 5m) / 1–3 (3m)
- Lähimmän metsänreunan etäisyys
- Lähimmän avosuon etäisyys (yli 10 ha)
- Avosoiden ala (yli 10 ha suot 3 km säteellä)



Kustakin ryhmästä (rivi tai }) valittiin malleihin korkeintaan yksi selittäjä.



Peltoala 3 km säteellä



Vesiala 3 km säteellä

Vahinkoriskin mallit

Mitkä muuttujat selittävät parhaiten sitä, miltä lohkoilta ja vuosilta hanhivahinkoja on raportoitu.

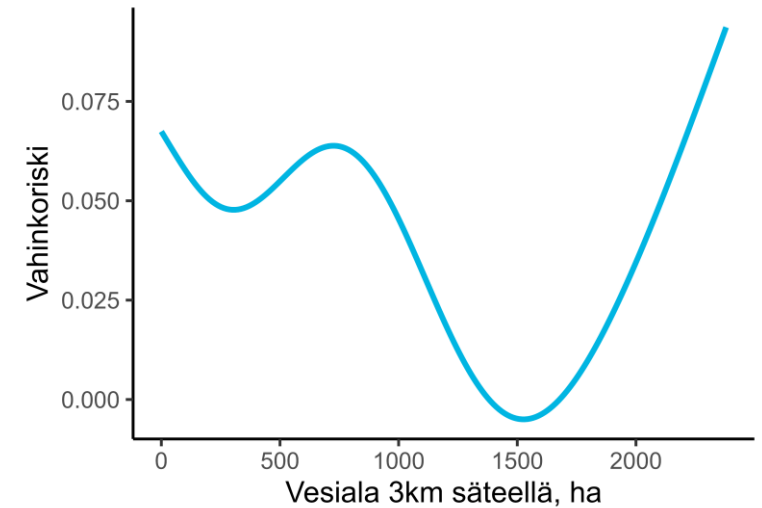
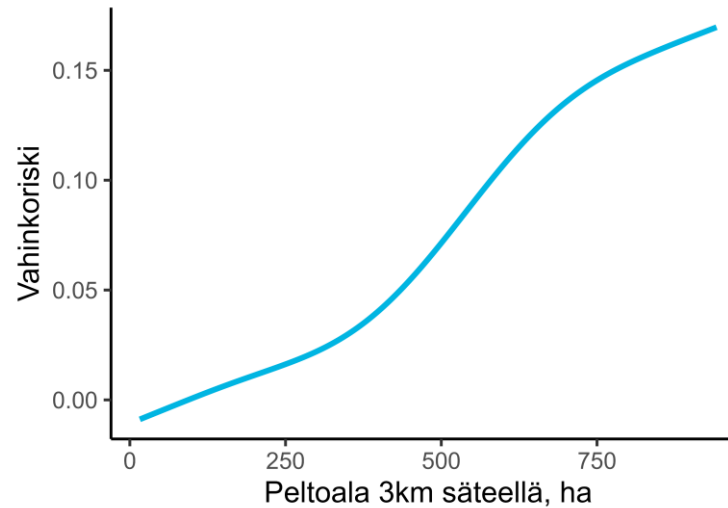
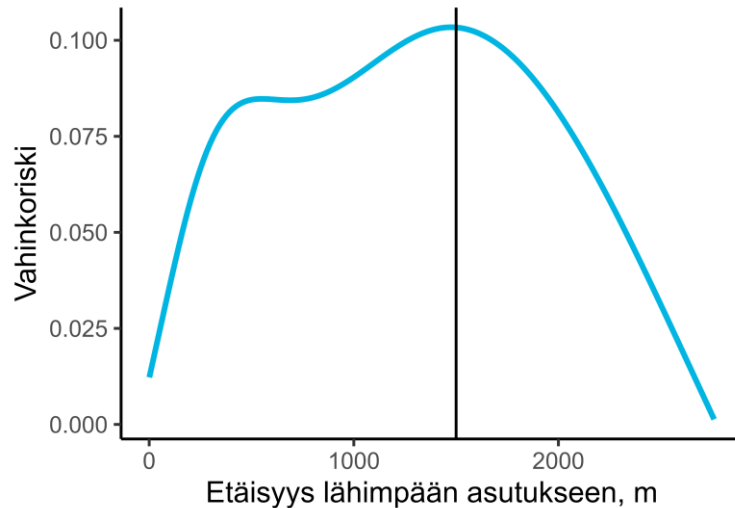
Malli 1: Selittäjinä paikkatietomuuttujia. Mukana vain ne lohkot, joilla viljeltiin hanhen ravinnoksi kelpaavaa kasvia. Malleissa 2 ja 3 käytettiin Malliin 1 valikoituneita paikkatietomuuttujia.

Malli 2: Malliin 1 valitut paikkatietomuuttujat + luomustatus + kasvilaji (jos kelpaava, kelpaamattomat yhtenä luokkana). Mukana kaikki lohkot.

Malli 3: Kuten malli 2, mutta kasvit jaettu 10 luokkaan.

Kaikissa malleissa mukana myös vuosivaikutus (2020 lähes kolminkertainen vahinkomäärä muihin vuosiin verrattuna)

Yksimuuttujaiset epäparametriset mallit



- Jos mallissa käännepiste (esim. etäisyys asutukseen 1500 m), niin ko. selittäjän vaikutus katkaistiin siihen.
- Jos vaikutus "vääränsuuntainen" (kaikki vesialamuuttujat ja etäisyys luokan 1 tai 2 tiehen), niin ko. muuttuja jätettiin pois jatkotarkastelusta.
- Kustakin ryhmästä paras selittäjä mukaan alustavaan monen selittäjän (parametriseen) malliin.

Alustava monen selittäjän paikkatietomalli (Malli 1)

Selittäjä	Kerroin	Keskivirhe	p
Kasvulohkon ala	0,178	0,046	0,000
Etäisyys lähimpään yli 50 ha veteen	-0,361	0,046	0,000
Peltoala 1,5 km säteellä	1,757	0,077	0,000
Etäisyys lähimpään asutukseen	0,215	0,054	0,000
Etäisyys lähimpään luokan 1-3 tiehen	0,107	0,053	0,046
Etäisyys lähimpään metsään	0,892	0,077	0,000
Avosoiden ala 3 km säteellä	0,012	0,004	0,004

Alustavasta monen selittäjän mallista testattiin vielä vuorollaan kunkin selittäjän korvaamista jollain muulla ryhmän selittäjällä ja valitiin näin kustakin ryhmästä parhaiten monen selittäjän malliin sopiva:

- Etäisyys yli 50 ha veteen -> Etäisyys yli 20 ha veteen
- Peltoala 1,5 km säteellä -> Peltoala 3 km säteellä
- Etäisyys tiehen ei enää tilastollisesti merkitsevä ($p=0.1$)

Viljelytavan ja –kasvin vaikutus (Malli 2)

Pelkkään paikkatietoon pohjautuvaan malliin lisättiin vielä

- luomustatus: luomulohkoista 6,7%:lta vahinkoilmoitus, muista 3,8%:lta, sekä
- lohkolla viljelty kasvi.

Vertailutasoa ”hanhen ravinnoksi kelpaamattomat kasvit” tilastollisesti merkitsevästi suurempi vahinkoriski oli mm.

- syysrukiilla (yli 7-kertainen)
- monivuotisilla laidunnurmilla (6-kertainen) ja
- Monivuotisilla rehunnurmilla (lähes 5-kertainen).

Viljelykasviluokan vaikutus (Malli 3)

Luokitetusta viljelykasviaineistosta merkitsevästi koholla oleva riski oli luokilla

- Syyskylvöiset viljat ja syysrypsi (7,5-kertainen)
- Laitumet (6,2-kertainen)
- Monivuotiset nurmet (4,9-kertainen)
- Yksivuotiset/nuoret nurmet, seoskasvustot/vihantavilja (2,6-kertainen)

Muut luokat:

- Kevätkylvöiset viljat
- Kesannot etc.
- Kevätkylvöiset öljykasvit ym.
- Kumina
- Erikoisviljely
- Puutarhakasvit jne.

Viljelytavan ja –kasvin lisääminen malliin ei juuri muuttanut paikkatietoselittäjien merkitsevyyttä tai vaikutuksia.

Selitysaste ja selittäjien tärkeys

- Mallilla 1 (pelkät paikkatietoselittäjät) saatiin selitettyä 23,8% vahinkojen esiintymisen vaihtelusta, Malleilla 2 ja 3 (myös viljelytapa ja –kasvi) 28,6%.
- Luokitellulla viljelykasviselittäjällä (Malli 3) päästiin käytännössä yhtä hyvään selitysasteeseen kuin luokittamattomalla (Malli 2).
- Malliin 2 valituista yksittäisistä selittäjistä selkeästi tärkein oli peltolohkojen yhteenlaskettu ala 1,5 km säteisessä maisemassa.

Mallista 2 poistettu selittäjä	Selitysaste
Viljelykasvi	24,2%
Luomustatus	28,0%
Kasvulohkon ala	28,3%
Etäisyys lähimpään yli 50 ha veteen	27,3%
Peltoala 1,5 km säteellä	19,8%
Etäisyys lähimpään asutukseen	28,3%
Etäisyys lähimpään metsään	26,5%
Avosoiden ala 3 km säteellä	28,2%

Yhteenveto

- Vahinkotiedot osoittautuivat käyttökelpoiseksi tietolähteeksi hanhien resurssivalintaan vaikuttavia tekijöitä arvioitaessa.
- Vahinkotieto oli projektin alkaessa taulukkomuotoista (Excel) ja aineiston käsittely vaati paljon manuaalista työtä. Nykyisin saatavissa paikkatietoformaattissa.
- Kehitetyillä tilastollisilla malleilla ei voida kovin luotettavasti ennustaa vahinkojen esiintymistä (heikohko selitysaste), mutta niiden avulla voidaan arvioida esiintymistä selittävien tekijöiden merkitsevyyttä ja tärkeysjärjestystä.
- Paikkatietomuuttujien ryhmistä – peltoala, vesistöt, asutus, tiet, avoimuus (metsänreunan etäisyys) ja avosuot – kaikki paitsi teiden läheisyys olivat selkeästi merkitseviä selittäjiä.
- Peltola oli ylivoimaisesti tärkein, viljelykasvi ja etäisyys metsänreunaan seuraavina.
- Erityisesti viljelytavan ja –kasvin sekä lohkon alan vaikutusarvioon voi tosin sekoittua ilmoitusherkkyuden vaikutus.
- Mallin laajennus: hanhipelto- ja karkotusvaikutukset (webinaarin 2. osa).
- Tulosten hyödyntäminen: hanhipeltojen sijoittaminen, hanhivahinkoriskikohteiden tunnistaminen mahdollisilla uusilla alueilla lintujen lentoreittien muuttuessa

Kiitos!

Löydä meidät verkosta

➤ luke.fi

Tilaa uutiskirjeemme ja pysy jyvällä!
luke.fi/uutiskirje



Luonnonvarakeskus (Luke)
Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

