Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2024

Pienten ja keskikokoisten riistanisäkkäiden kannanmuutokset 1989–2024

Lumijälkilaskentojen tulosraportti

Andreas Lindén ja Markus Piha

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2024

Pienten ja keskikokoisten riistanisäkkäiden kannanmuutokset 1989–2024

Lumijälkilaskentojen tulosraportti

Andreas Lindén ja Markus Piha

Luonnonvarakeskus 2024

Viittausohje:

Lindén, A. & Piha, M. 2024. Pienten ja keskikokoisten riistanisäkkäiden kannanmuutokset 1989–2024. Lumijälkilaskentojen tulosraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 20 s.

Andreas Lindén ORCID ID, https://orcid.org/0000-0002-5548-2671

ISBN 978-952-380-915-4 (Verkkojulkaisu)
ISSN 2342-7639 (Verkkojulkaisu)
URN http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-915-4
Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)
Kirjoittajat: Andreas Lindén ja Markus Piha
Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2024
Julkaisuvuosi: 2024
Kannen kuva: Pixabay

Tiivistelmä

Andreas Lindén[1] ja Markus Piha[1]

[1] Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

Luonnonvarakeskuksen (Luken) koordinoima lumijälkilaskenta riista- ja peltokolmioilla on riistanisäkkäiden seurantaohjelma, jossa seurataan lajien kannankehityksiä ja levinneisyysmuutoksia. Lumijälkiä on seurantajakson 1989–2024 aikana laskettu keskimäärin 721 riistakolmiolla vuosittain, ja vuodesta 1999 lähtien myös keskimäärin 156 peltokolmiolla vuosittain. Monelle pienriistalajille, kuten jäniksille, oravalle, ketulle, sekä pienille ja keskikokoisille näätäeläimille, lumijälkilaskenta on tärkein valtakunnallinen vuosittainen kannanseuranta.

Tarkastelu perustuu lumijälki-indeksiin, joka suhteuttaa laskettujen tuoreiden lumijälkien määrän laskijan kulkemaan matkaan ja kertymäaikaan (yksikkö: jälkiä / 10 km / kertymäpäivä). Lumijälki-indeksin muutokset kuvaavat epäsuorasti, tietyin varauksin, tarkasteltavien lajien kannanmuutoksia, mutta myös laskentaolosuhteet ja eläinten käyttäytyminen vaikuttavat liikkumisaktiivisuuteen ja siten lumijälkien määrään.

Tässä tarkasteltavista lajeista useat pohjoiselle havumetsävyöhykkeelle tyypilliset riistanisäkkäät ovat taantuneet selvästi seurantajakson aikana. Metsäjäniksen ja ketun koko maan kannat ovat taantuneet noin puoleen, oravan ja lumikon kolmannekseen ja kärpän peräti kuudennekseen. Näädän kanta on pysynyt likimain ennallaan läpi tarkastelujakson, kun taas saukkokanta on kasvanut noin 40 % vuoteen 2005 mennessä ollen nyt vakaa. Rannikon peltomaisemissa viihtyvän rusakon kanta on yli kymmenkertaistunut tarkastelujakson aikana.

Metsäjäniksen taantuminen painottuu maan etelä- ja keskiosiin, kun taas lumikon ja kärpän taantumiset voimistuvat pohjoiseen mentäessä. Näätäkanta on seurantajakson aikana taantunut etelässä ja runsastunut pohjoisessa. Rusakko runsastuu nopeammin idempänä.

Lyhyen aikavälin kannanvaihteluja aiheuttavat tyypillisesti muutokset ravintotilanteessa, kuten myyräkannoissa tai kuusen käpysadossa, mutta myös esimerkiksi taudit ja pedot voivat olla muutosten syinä. Edeltävään vuoteen verrattuna metsäjäniksen ja oravan lumijälkien määrät ovat vähentyneet monissa osissa maata. Molemmilla lajeilla lumijälki-indeksit olivat 1–2 vuotta sitten normaalia suuremmat ja ovat nyt lähellä pitkäaikaisten trendien normaalitasoa. Myös lumikon kanta on taantunut viime vuoteen nähden, paikoin jyrkästikin, paitsi Lapissa, jossa kanta on kasvanut. Kärpän kannankehitys on samankaltainen, mutta muutokset vaihtelevat enemmän alueittain. Näädän lumijälkien määrät ovat kasvaneet viime talvesta lähes koko maassa, lukuun ottamatta muutamia maakuntia, ja ovat nyt keskiarvon yläpuolella.

Kaikilla tässä tarkasteltavilla lajeilla lumijälki-indeksien keskimääräiset tasot eroavat pelto- ja riistakolmioiden välillä, usein huomattavastikin. Metsäjäniksen ja näädän lumijälki-indeksit ovat peltokolmioilla noin puolet siitä, mitä ne ovat riistakolmioilla. Sen sijaan orava, kettu, kärppä ja lumikko ovat noin kaksi kertaa runsaampia pelto- kuin riistakolmioilla, ja rusakon jälkimäärät ovat yli kymmenen kertaa suurempia. Myös saukon jälkiä on peltokolmioilla jonkin verran enemmän kuin riistakolmioilla.

Asiasanat: kannanseuranta, lumijäljet, nisäkkäät, peltokolmiot, pienriista, riistakolmiot

Abstract

Andreas Lindén[1] and Markus Piha[1]

[1] Natural Resources Institute Finland, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

Coordinated by the Natural Resources Institute Finland (Luke), the snow-track survey at wildlife- and farmland triangles is a monitoring programme aiming to observe the population trends and changes in the distribution of game mammals. During the monitoring period 1989–2024, snow-tracks have been surveyed annually at on average 721 game triangles, and since 1999 at on average 156 farmland triangles. For many species of small game mammals, such as hares, squirrels, foxes, and small and medium-sized mustelids, the snow-track survey is the most important nationwide annual population monitoring in Finland.

The analyses are based on the snow-track index, which relates the number of surveyed fresh tracks to the route length and the accumulation time (unit: tracks / 10 km / days). With certain reservations, changes in the snow-track index describe population changes in the species considered, but survey conditions may affect the result, e.g., through animal movement.

Among the game mammals examined here, several species typical of the northern coniferous forest zone have declined markedly during the monitoring period. At the national level, the populations of mountain hare and red fox have declined to about the half, red squirrel and weasel to a third, and the stoat to a sixth. The population of pine marten has remained stable, and the otter population has grown by ca 40% by the year 2005, now being stable. The European hare, which thrives in coastal arable landscapes, has increased more than tenfold.

In the mountain hare, the population decline is stronger in the southern and central parts of Finland, while the weasel and stoat populations have declined more severely further north. The pine marten population has declined in the south and increased in the north. The European hare population increase is faster further eastwards.

Short-term population fluctuations are typically caused by changes in food supply, such as vole abundance and the spruce cone crop, but also by diseases and predators. Compared to previous winter, the snow-track abundance of mountain hares and red squirrels decreased in many parts of the country. For both species, the indices were above the normal level 1–2 years ago, but are now close to normal levels, considering the long-term trends. The weasel population has also declined sharply compared to last year, apart from Lapland, where there is an increase. The stoat shows a similar pattern, but the changes vary more from region to region. The abundance of pine marten snow-tracks has increased since last winter across the entire country, except for a few regions, and is now above the average.

For all species examined, the average levels of snow-track indices differ between farmland and wildlife triangles, often considerably. In farmland triangles, the snow-track indices of mountain hare and pine marten are about half of what they are in wildlife triangles. Conversely, for red squirrel, red fox, stoat and weasel the snow-track indices at farmland triangles are about the twice compared to wildlife triangles, and in the European hare the difference is more than tenfold. Also, for the otter, tracks are more abundant at in farmland triangles.

Keywords: farmland triangles, small game, mammals, population monitoring, snow tracks, wildlife triangles

Sisällys

1. Johdanto ... 6

1.1. Riista- ja peltokolmioiden laskennat 1989–2024 ... 6

2. Aineisto ja menetelmät ... 8

2.1. Lajisto ... 8

2.2. Tilastollinen analysi ... 8

2.2.1. Riistakeskusaluekohtainen malli lumijälki-indekseille ... 8

2.2.2. Aluekohtaisten trendien ja kannanvaihteluiden mallinnus ... 9

3. Yleiset tulokset ja niiden tarkastelu ... 11

4. Lajikohtaiset tulokset ... 12

4.1. Metsäjänis (*Lepus timidus*) ... 12

4.2. Rusakko (*Lepus europaeus*) ... 13

4.3. Orava (*Sciurus vulgaris*) ... 14

4.4. Kettu (*Vulpes vulpes*) ... 15

4.5. Saukko (*Lutra lutra*) ... 16

4.6. Näätä (*Martes martes*) ... 17

4.7. Kärppä (*Mustela erminea*) ... 18

4.8. Lumikko (*Mustela nivalis*) ... 19

Viitteet ... 20

1. Johdanto

Lumijälkilaskentoja on vuoden vaihteesta lähtien tehty riistakolmioilla ja peltokolmioilla ympäri maata jo 36 talven ajan. Luonnonvarakeskuksen (Luken) koordinoima kolmiolaskenta on riistanisäkkäiden seurantaohjelma, jossa seurataan lajien kannankehityksiä ja levinneisyysmuutoksia. Tarkastelu perustuu lumijälki-indeksiin, joka suhteuttaa laskettujen tuoreiden lumijälkien määrän laskijan kulkemaan matkaan ja tuoreiden jälkien kertymäaikaan (yksikkö: jälkiä / 10 km / kertymäpäivä). Lumijälki-indeksin muutokset kuvaavat epäsuorasti, tietyin varauksin, tarkasteltavien lajien kannanmuutoksia. On kuitenkin hyvä pitää mielessä, että myös eläinten käyttäytyminen eri olosuhteissa vaikuttaa liikkumisaktiivisuuteen ja sen myötä lumijälkien määrään.

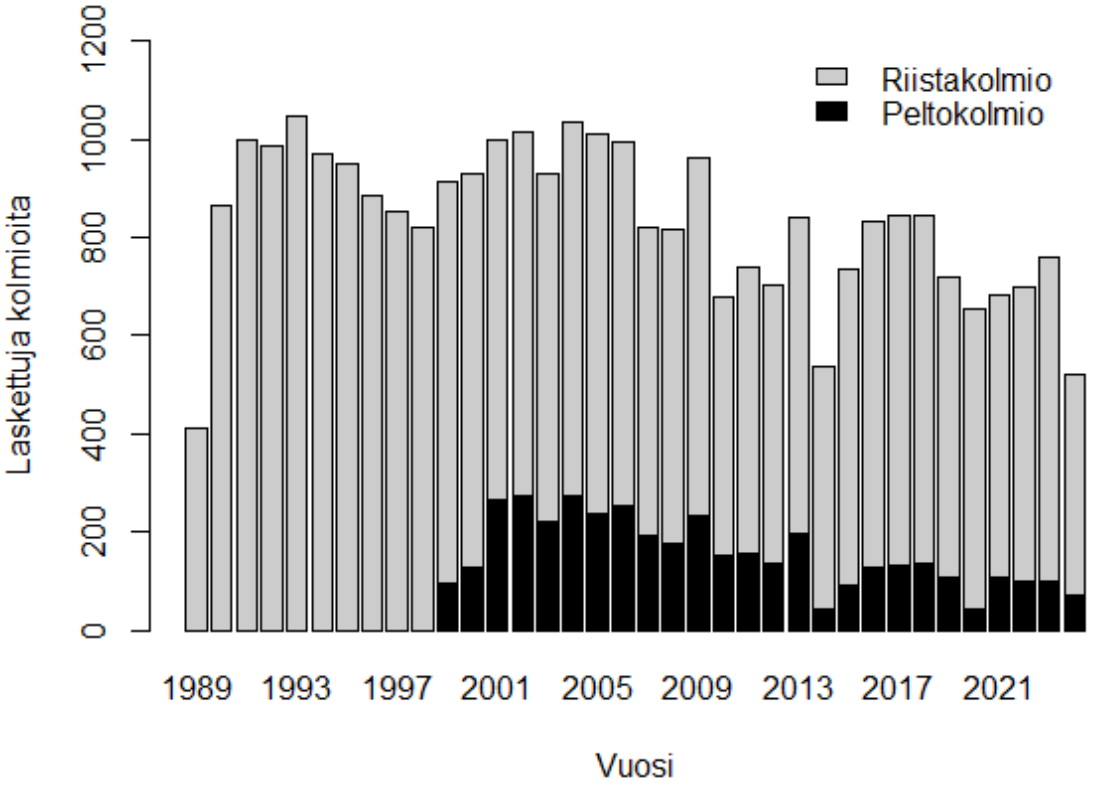
Monelle pienriistalajille, kuten jäniksille, oravalle, ketulle, sekä pienille ja keskikokoisille näätäeläimille, lumijälkilaskenta on tärkein tai jopa ainoa valtakunnallinen vuosittainen kannanseuranta. Laskennan tuottama aineisto kerryttää lisäksi hyödyllistä tietoa esimerkiksi sorkkaeläinten ja suurpetojen kantojen kehityksestä, vaikka usealla näistä lajeista on muitakin Luken koordinoimia lajikohtaisia seurantoja. Kolmiolaskennassa huomioidaan myös harvalukuisempia riistanisäkkäitä ja mahdollisia jälkiä lajeista, jotka tyypillisesti nukkuvat talviunta – kuten supikoira ja mäyrä. Näiden ohella kirjataan myös kanalintujen jäljet ja näköhavainnot korpista. Tässä raportissa keskitymme kahdeksaan lajiin, joiden seuranta on perinteisesti nojautunut vahvasti lumijälkilaskentaan. Tarkasteltavat lajit ovat: metsäjänis, rusakko, orava, kettu, saukko, näätä, kärppä ja lumikko.

Esitämme suuret kiitokset kaikille vapaaehtoisille laskijoille, jotka ovat jälleen osallistuneet työpanoksellaan tähän tärkeään ja ainutlaatuiseen seurantaan. Kolmiolaskennat tehdään metsästäjien ja muiden luontoharrastajien vapaaehtoisella panostuksella.

1.1. Riista- ja peltokolmioiden laskennat 1989–2024

Lumijälkiä on seurantajakson 1989–2024 aikana laskettu vuosittain keskimäärin 833 kolmiolla. Kolmiolaskentoja on kahta eri tyyppiä. Riistakolmiot ovat metsämaisemaan sijoittuvia, kolmionmuotoisia laskentareittejä, joiden laskentalinjan pituus on 12 km. Riistakolmioita on laskettu vuodesta 1989 lähtien keskimäärin 721 vuodessa. Peltokolmiot ovat laskentalinjaltaan 6 km pitkiä kolmionmuotoisia reittejä, jotka kulkevat etelä- ja länsirannikolle ominaisen maaseutumaiseman läpi. Niihin sisältyy niin peltoja, maaseutuasutusta kuin metsikköjä tai suurempiakin metsäalueita. Peltokolmioita on laskettu vuodesta 1999 lähtien keskimäärin 156 vuodessa. Laskettujen kolmioiden määrässä on melko paljon vuosien välistä vaihtelua (Kuva 1), lähinnä vaihtelevien laskentaolosuhteiden vuoksi. Laskettujen kolmioiden määrässä on kuitenkin havaittavissa selvä laskeva trendi noin vuodesta 2005 lähtien.

Laskentaolosuhteiltaan talvi 2024 oli upottavan hangen vuoksi vaikea varsinkin Lapissa, Pohjois-Pohjanmaalla, Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa. Talvi oli normaalia kylmempi, ja lunta oli suuressa osassa maata Etelärannikkoa ja Lounais-Suomea myöten. Talven 2024 aikana tehtiin koko maassa yhteensä 522 kolmiolaskentaa, mikä on noin 30 % vähemmän kuin 2023.



Kuva 1. Laskentojen määrän kehitys riista- ja peltokolmioilla. Riistakolmioita on laskettu vuodesta 1989, kun taas peltokolmiolaskenta aloitettiin vuonna 1999. Talvella laskettujen kolmioiden lukumäärä on vähentynyt selvästi noin 20 vuoden aikana. Lähde: Luonnonvarakeskus.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Lajisto

Tässä raportissa tarkastellaan kahdeksan pienen tai keskikokoisen riistanisäkkään lumijälki-indeksien kehitystä Suomessa riistakolmiolaskentojen valossa. Lisäksi esitellään tuloksia riista- ja peltokolmioiden lumijälki-indeksien keskimääräisistä eroista. Tarkasteltavia lajeja ovat: metsäjänis (*Lepus timidus*), rusakko (*Lepus europaeus*), orava (*Sciurus vulgaris*), kettu (*Vulpes vulpes*), saukko (*Lutra lutra*), näätä (*Martes martes*), kärppä (*Mustela erminea*) ja lumikko (*Mustela nivalis*).

2.2. Tilastollinen analysi

Analyysit tehtiin lajikohtaisesti kahdessa vaiheessa:

Ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin jokaiselle riistakeskusalueelle vuosittaiset lumijälki-indeksit aluekohtaisiin malleihin perustuen. Tämän jälkeen, toisessa vaiheessa, sovitettiin mallit, jossa arvioitiin ajalliset trendit ja vuosittaiset yhdenmukaiset poikkeavuudet trendistä käyttäen lähtökohtana riistakeskusaluekohtaisia aikasarjoja. Trendien tarkastelu tehtiin kahdella eri mallilla: ensimmäisessä arvioitiin muutokset suuralueittain maan etelä-, keski- ja pohjoisosille, ja toisessa tarkasteltiin koko Suomen tilannetta.

Aineiston käsittelyssä, tilastollisessa analyysissä ja tulosten visualisoinnissa käytettiin ohjelmointiympäristöä R (versio 4.3.0; R Core Team 2023). Tilastollisissa analyyseissä käytettiin yleistettyjä additiivisia sekamalleja (GAMM), soveltaen funktiota ”gam” R-paketissa ”mgcv” (Wood 2011, 2017).

2.2.1. Riistakeskusaluekohtainen malli lumijälki-indekseille

Jokaiselle lajin ja riistakeskusalueen yhdistelmälle sovitettiin erillinen malli, jonka ensisijaisena tarkoituksena on muodostaa arvioidut lumijälki-indeksit kaikille vuosille. Uusimaa ja Varsinais-Suomi käsiteltiin tässä yhdistettynä alueena, eli tarkastelu tehtiin molempien alueiden aineisoja käyttäen samassa mallissa. Alueellisten indeksien arvioimiseen käytimme vain riistakolmioilla kerättyjä aineistoja. Samaan malliin perustuen teimme myös erilliset analyysit, jossa tarkastelimme riista- ja peltokolmioiden keskimääräisiä eroja lumijälki-indeksin tasoissa.

Jotta kolmion laskentatietoja voisi sisällyttää analyysiin, on oltava tietoa laskentapanostuksesta. Jos tietoa ei ollut, aineisto jätettiin pois analyyseistä. Minimivaatimuksena tietyn kolmion sisällyttämiselle tarkasteltavan lajin analyysiin oli se, että kyseinen kolmio oli laskettu vähintään kahtena eri vuonna, ja se, että tarkasteltavan lajin jälkiä oli havaittu kolmiolla ainakin kerran kautta laskentahistorian. Ennen analyysiä poistimme siis kaikki havainnot kolmioilta, jotka eivät täyttäneet näitä kriteerejä.

Käytimme GLMM-mallia, jossa vastemuuttujana oli laskentakohtainen (eli kolmio- ja vuosikohtainen) laskentalinjan ylittävien jälkijonojen lukumäärä. Mallissa oli logaritminen linkkifunktio, negatiivibinomijakauma virhejakaumana, sekä laskentapanostuksen luonnollinen logaritmi niin sanottuna offset -muuttujana. Laskentapanostus on tässä laskentalinjan pituus (10 km) kertaa kertymäpäivien lukumäärä (vuorokausia). Kertymäpäivät, eli se aika, jolloin

uusia lumijälkiä on ehtinyt kertyä, lasketaan edellisestä lumisateesta, tai niin sanotusta esikierrosta, eli etukäteen tehdystä vanhojen jälkien kartoituksesta.

Kiinteänä vaikutuksena oli faktorimuuttuja vuosi (ilman vertailuvuotta). Tällä mallin rungolla, vuosikohtaiset vaikutukset (arvioidut parametrit ja niiden epävarmuuden mittarit) ovat offset -muuttujan myötä sellaisenaan arvioita lumijälki-indeksien luonnollisesta logaritmista. Arviot vuosittaisista lumijälki-indekseistä (yksiköllä: lumijälkien lukumäärä / 10 km / kertymävuorokausi) saatiin siis mallin vuosikohtaisista tuloksista luonnollisen eksponenttifunktion avulla.

Selittävänä muuttujana oli lisäksi laskentapäivämäärä koodattuna juoksevana numerona vuoden alusta (1 = 1. tammikuuta, 35 = 4. helmikuuta, ym.). Ennen analyysiä tämä muuttuja keskitettiin, eli kaikista arvoista vähennettiin muuttujan keskiarvo siten, että keskitetyn muuttujan keskiarvo on nolla. Laskentapäivä sisällytettiin tämän jälkeen joko yksinkertaisena jatkuvana selittävänä muuttujana (orava, saukko, kärppä ja lumikko), tai vaihtoehtoisesti silotusfunktion muodossa (metsäjänis, rusakko, kettu ja näätä). Valinta näiden kahden vaihtoehdon välillä tehtiin kokeilemalla, onko monimutkaisempi silotusfunktio tyypillisesti tarpeen. Päivämäärän vaikutus ei ole tässä ensisijaisena kiinnostuksen kohteena, eikä tuloksia raportoida tässä. Päivämäärä on mukana mallissa, jotta tulokset olisivat tarkempia.

Satunnaisvaikutuksina mallissa olivat mukana kolmion ID-numero sekä riistanhoitoyhdistys. Molemmat käsiteltiin faktorimuuttujina, jotka vaikuttavat indeksin tasoon.

2.2.2. Aluekohtaisten trendien ja kannanvaihteluiden mallinnus

Toisen vaiheen analyysissä tarkasteltiin aluekohtaisia ja koko Suomen ajallisia muutoksia. Tarkastelun kohteena olivat sekä pidemmän ajan trendit että vuosittaiset heilahtelut, varsinkin muutamina viime vuosina. Tässä vaiheessa mallinnusta jätimme huomioimatta ne harvat riistakeskusalueiden ja vuosien yhdistelmät, joilta ei ollut laskentoja vähintään 10 kolmiolta.

Vastemuuttujana malleissa oli vuosi- ja riistakeskusaluekohtainen arvioitu vaikutus edellisestä (yllä, kohdassa 2.2.1. kuvatusta) analyysistä, lajikohtaisesti. Tarkasteltavana suureena oli siis luonnollinen logaritmi arvioiduista lumijälki-indekseistä. Analyysiin käytettiin jälleen GAMM-mallia, jossa linkkifunktiona oli identiteettifunktio (eli ei muunnosta) ja virhejakaumana normaalijakauma. Koska kiinnostuksen kohteena on lumijälki-indeksi, eikä sen logaritmi, tämä on teknisestä näkökulmasta oikotie multiplikatiivisen log-lineaarisen mallin sovittamiseen. Tulokset esitetään takaisin muunnettuna lumijälki-indekseiksi, mutta pidämme kuvaajissa pystyakselin logaritmisella mittakaavalla, koska se kuvaa paremmin mallia ja tarkasteltavaa prosessia.

Mukana on joitakin tapauksia, joissa tiettynä vuonna tietyllä riistakeskusalueella ei ole lainkaan lumijälkihavaintoja tarkasteltavasta lajista (eli lumijälki-indeksi on nolla). Näille lajeille lisäsimme kaikkien havaintojen lumijälki-indeksiin 1 / (100 × 1,2) = 0,00833; mikä vastaa sitä, minkä verran lumijälki-indeksi kasvaisi, jos havaittaisiin yksi jälkijono enemmän sataa kolmiota tai 1 200 km laskettua linjaa kohden. Kyseisten lajien muunnettu logaritminen indeksi (X_{uusi}) laskettiin alkuperäisestä indeksistä (X) seuraavasti:

$$X_{uusi} = \ln(\exp(X) + 1/ (100 \times 1{,}2))$$

Riistakeskusalueille annettiin tässä analyysissä painotukset niiden metsäpinta-alan mukaan niin, että riistakolmiot kuvaavat lajien tiheyksiä metsämaisemassa. Metsämaan pinta-ala laskettiin valtion metsän inventoinnin (VMI) vuosien 2003, 2009, 2015 ja 2021 aineistoista käyttäen näiden keskiarvoa. Tämä painotus kerrottiin lisäksi niiden mukana olevien riistakolmioiden osuudella, joissa tarkasteltava laji havaittiin ainakin kerran, sillä (analyysistä jo poistettujen) "nollakolmioiden" suurempi osuus kuvastaa sitä, että tarkasteltava laji on harvinaisempi kyseisellä riistakeskusalueella.

Sovitimme kaksi mallia, joissa tarkasteltiin ajallisia trendejä. Alueellisten trendien tarkastelussa Suomi jaettiin kolmeen suuralueeseen riistakeskusalueiden mukaan. Eteläiseen alueeseen sisällytettiin Etelä-Häme, Etelä-Savo, Kaakkois-Suomi, Pohjois-Häme, Satakunta, sekä Uusimaa ja Varsinais-Suomi (yhdistettynä), keskimmäiseen Keski-Suomi, Pohjanmaa, Pohjois-Karjala, Pohjois-Savo ja Rannikko-Pohjanmaa, ja pohjoiseen Kainuu, Lappi ja Oulu.

Alueellisessa mallissa suuralue (faktorimuuttuja) sisällytettiin kiinteän vaikutusten selittävänä muuttujana, ja vuosi (jatkuva muuttuja) silotusfunktiona, joka sovitettiin erikseen suuralueittain. Satunnaisvaikutuksina olivat faktorimuuttujat: riistakeskusalue, vuosi, sekä suuralueen ja vuoden yhdistelmä.

Myös koko Suomen trendin mallissa vuosi oli silotusfunktiona, mutta siinä ei huomioitu trendin alueellista vaihtelua. Satunnaisvaikutuksina olivat samat kolme faktorimuuttujaa kuin alueellisessa mallissa.

3. Yleiset tulokset ja niiden tarkastelu

Tässä tarkasteltavista lajeista useat pohjoiselle havumetsävyöhykkeelle tyypilliset riistanisäkkäät ovat taantuneet selvästi seurantajakson aikana. Metsäjäniksen ja ketun koko maan kannat ovat taantuneet noin puoleen, oravan ja lumikon kolmannekseen ja kärpän peräti kuudennekseen. Metsäjäniksen taantuminen painottuu maan etelä- ja keskiosiin, kun se lumikolla ja kärpällä voimistuu pohjoiseen mentäessä.

Näätäkanta on koko maan tasolla pysynyt pitkälti vakaana seurantajakson aikana. Kanta on kuitenkin taantunut etelässä ja runsastunut pohjoisessa. Saukkokanta kasvoi 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa yhteensä noin 40 %, ja on viimeisen parinkymmenen vuoden ajan ollut vakaa. Suurin poikkeus lajijoukossa on voimakkaasti runsastuva, levinneisyydeltään lounainen rusakko, joka viihtyy parhaiten rannikon peltomaisemissa. Rusakon lumijälki-indeksi on yli kymmenkertaistunut tarkastelujakson aikana. Runsastuminen on selvästi voimakkaampaa mitä idemmäksi mennään. On mahdollista, että maan lounais- ja länsiosien sopivissa elinympäristöissä kannat ovat jo lähenemässä kantokykyään, ja kasvu on siksi hidastumassa.

Useimpien tarkasteltavien pienten riistanisäkäslajien lumijälkimäärät myötäilevät karkeasti pitkän aikavälin trendejä. Joka vuosi havaitaan kuitenkin poikkeuksina erottuvia lyhyen aikavälin kannanvaihteluja, joita aiheuttavat tyypillisesti ravintotilanteen muutokset, kuten myyräkannat näätäeläimillä ja kuusen käpysato oravalla. Taudit ja pedot ovat myös yleisiä syitä kannanvaihteluille, ja toisinaan myös pidempiaikaisille trendeille, mikäli merkittävä peto tai taudinaiheuttaja on levinnyt uudelle alueelle tai yleistynyt voimakkaasti.

Pitkän ajan trendien syy-seuraussuhteita on usein vaikea osoittaa. Pohjoisten nisäkkäiden yhteisenä haasteena on ilmastonmuutos, ja sen seurauksena eteläisten lajien levittäytyminen pohjoisemmaksi, sekä myyräsyklien heikkeneminen. Myös maankäyttö, ja sen myötä metsä- tai viljelymaiseman rakenteen muutokset vaikuttavat nisäkkäiden trendeihin.

Edelliseen vuoteen verrattuna metsäjäniksen lumijälkien määrät ovat selvästi vähentyneet maanlaajuisesti. Myös oravalla on havaittavissa selvää laskua monissa osissa maata, vaikka alueellista vaihtelua on enemmän kuin metsäjäniksellä. Molemmilla lajeilla lumijälki-indeksit olivat 1–2 vuotta sitten normaalia suuremmat ja ovat nyt pitkäaikaiset muutokset huomioiden lähellä normaalia tasoa. Myös lumikon kanta on taantunut viime vuoteen nähden Lappia lukuun ottamatta paikoin jyrkästikin. Lapissa kanta on sen sijaan kasvanut. Kärpän kannankehitys on samankaltaista, mutta muutokset ovat pienempiä ja vaihtelevat enemmän alueittain. Kärpän kanta kasvaa Lapin lisäksi myös Pohjois-Pohjanmaalla. Näädän lumijälkien määrät ovat kasvaneet viime talvesta lähes koko maassa muutamia maakuntia lukuun ottamatta, ja ovat nyt keskiarvon yläpuolella.

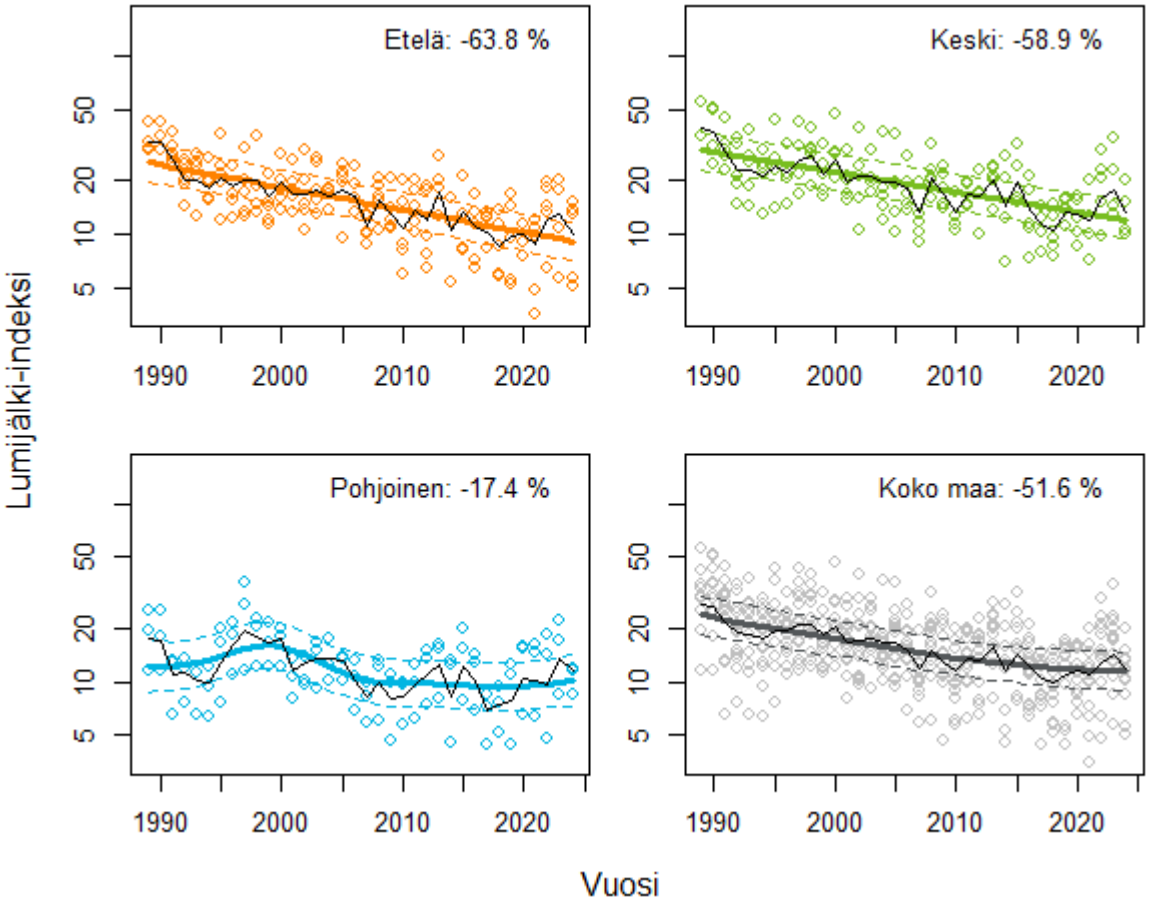
Kaikilla tässä tarkasteltavilla lajeilla lumijälki-indeksien keskimääräiset tasot eroavat pelto- ja riistakolmioiden välillä, usein huomattavastikin. Metsäjänis ja näätä ovat selvästi metsän lajeja, ja niiden lumijälkiä löytyy peltokolmioilta laskentapanostukseen nähden noin puolet siitä määrästä, mitä riistakolmioilla havaitaan. Sen sijaan orava, kettu, kärppä ja lumikko ovat noin kaksi kertaa runsaampia pelto- kuin riistakolmioilla, ja rusakolla jälki-indeksit ovat peltokolmioilla yli kymmenen kertaa suurempia. Myös saukon jälkiä on peltokolmioilla jonkin verran enemmän kuin riistakolmioilla.

4. Lajikohtaiset tulokset

4.1. Metsäjänis (*Lepus timidus*)

Metsäjäniskanta on lumijälkilaskennan perusteella taantunut 36 vuoden seurantajakson aikana noin puoleen. Taantuminen on voimakkainta Suomen eteläisimmissä osissa ja hieman lievempää maan keskiosissa. Maan pohjoisosissa kanta ollut viimeiset 20 vuotta lähes vakaa.

Vuosien välinen ja alueellinen vaihtelu on metsäjäniksellä melko suurta. Kuluvana vuonna metsäjäniksen kannat ovat Lappia lukuun ottamatta pienentyneet koko maassa viime vuodesta, jolloin laji oli normaalia runsaampi. Myös vuonna 2022 jäniksiä oli normaalia enemmän maan etelä- ja keskiosissa. Tällä hetkellä lumijälki-indeksit ovat taantumisesta huolimatta lähellä normaalia tasoa, kun huomioidaan lajin pitkäaikainen muutos.



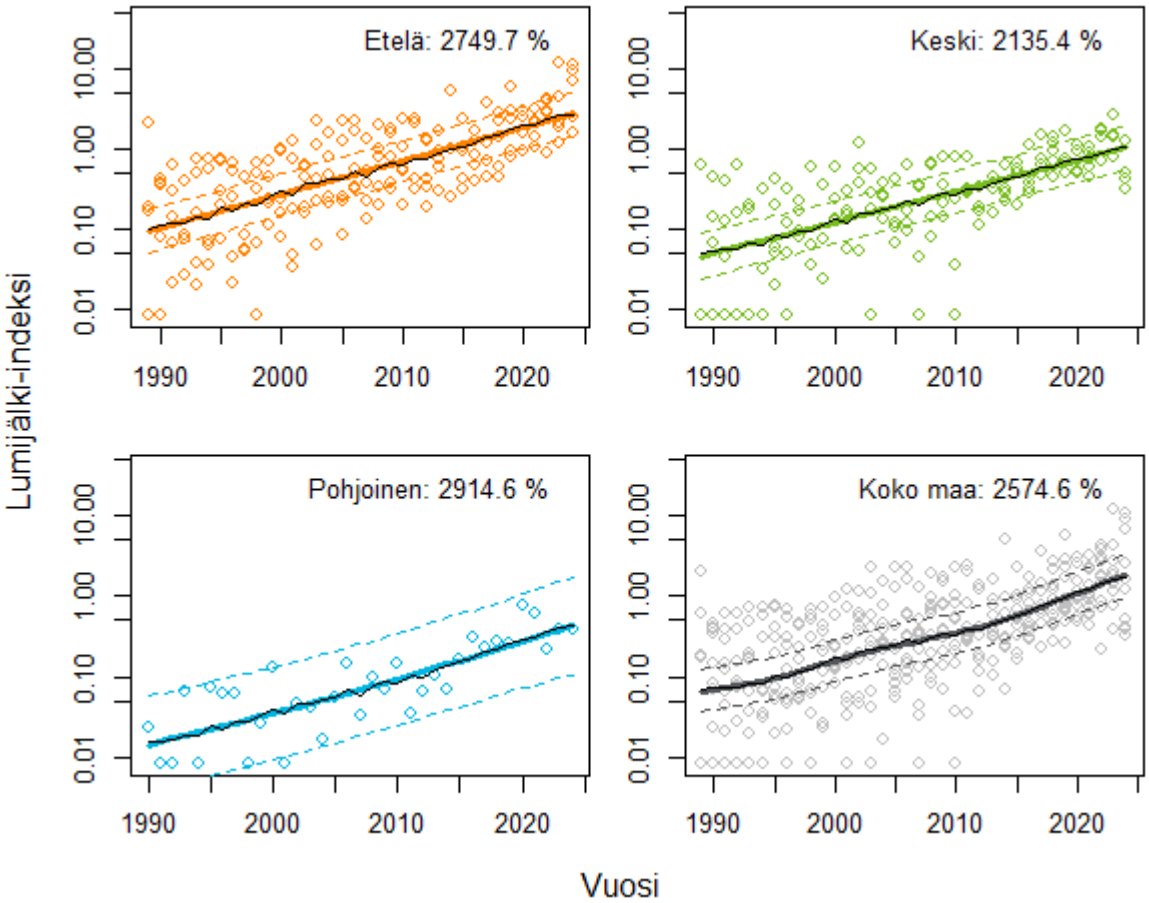
Kuva 2. Metsäjäniksen kannankehitys Suomen etelä- (oranssi), keski- (vihreä) ja pohjoisosissa (sininen), sekä koko maassa (harmaa). Ympyrät ovat vuosikohtaisia mallinnettuja lumijälki-indeksejä kullekin riistakeskusalueelle. Paksu viiva osoittaa silotusfunktioon perustuvan ajallisen trendin, ja katkoviivat rajaavat tälle 95 % luottamusvälin. Kapea musta yhtenäinen viiva näyttää vuosittaiset yhdenmukaiset poikkeavuudet trendistä. Huomaa logaritminen pystyakseli. Lähde: Luonnonvarakeskus.

4.2. Rusakko (*Lepus europaeus*)

Rusakkokanta on kasvanut voimakkaasti ja laajentanut levinneisyyttään. Maamme rusakkokanta on 36 vuoden seurantajakson aikana kasvanut suurella tilastollisella varmuudella vähintään kymmenkertaiseksi niin maan etelä-, keski- kuin pohjoisosissa. Arviomme mukaan lumijälki-indeksi on valtakunnallisesti peräti 27-kertaistunut, mutta on huomioitava, että kannankehityksen tarkemmissa prosentuaalisten muutosten arvioissa on huomattavaa epävarmuutta, varsinkin pohjoisimmassa Suomessa. Tulokseen vaikuttaa myös trendin mallinnuksessa valittu nolla-arvojen käsittely (joka on selitetty kohdassa 2.2.2.).

Lajin levinneisyys keskittyy voimakkaasti Etelä- ja Länsi-Suomen viljelymaisemiin. Kannan kasvuvauhti on nopeampaa idemmäksi mentäessä. Hitaampi kasvuvauhti lounaassa ja lännessä saattaa johtua siitä, että sopivat elinympäristöt ovat siellä jo täyttyneet, ja kanta lähenee kantokykyään.

Verrattuna edelliseen talveen, kuluvan vuoden jälkimäärät poikkeavat molempiin suuntiin ja alueellista vaihtelua on melko paljon. Esimerkiksi Etelä-Hämeessä, Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa jälkimäärät ovat pudonnet huomattavasti. Keskimäärin kanta on kuitenkin kasvussa ja myötäilee pitkäaikaista kehitystä.



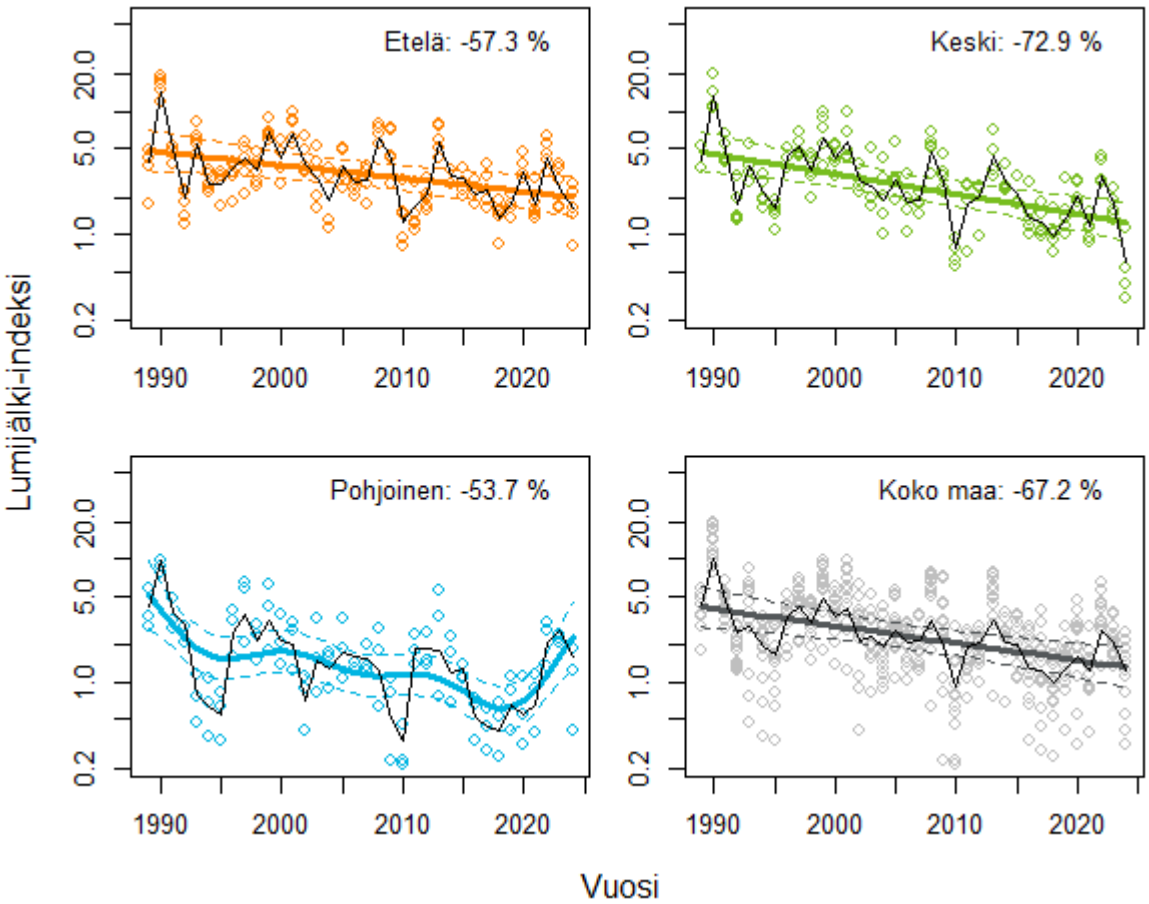
Kuva 3. Rusakon kannankehitys Suomessa. Kuvaajan lukuohjeet, ks. metsäjänis (Kuva 2). Lähde: Luonnonvarakeskus.

4.3. Orava (*Sciurus vulgaris*)

Oravakanta on taantunut Suomessa noin kolmannekseen 36 vuoden seurantajakson aikana. Maan eteläosissa taantuminen ollut maltillisempaa kuin maan keskiosissa. Molemmilla alueilla taantuminen on kuitenkin jatkuvaa, kun taas pohjoisimmassa Suomessa on viime vuosilta viitteitä kehityksen taittumisesta vakaaksi tai nousuun. Ilman tätä lähivuosina tapahtunutta kehitystä, eli esimerkiksi jaksolla 1989–2020, oravan kannan taantumisnopeus on ollut jyrkempää pohjoiseen mentäessä.

Oravalle on ominaista erittäin suuret kannanvaihtelut vuosien välillä, joka koskevat samanaikaisesti suuria alueita. Ilmeisin syy suuriin lyhytaikaisiin kannanvaihteluihin on kuusen käpysato laskentaa edeltävänä kesänä. Kuluvana talvena oravan lumijälki-indeksit ovat toista vuotta peräkkäin laskeneet suurimmassa osassa maata vuoden 2022 selkeän huippuvuoden jälkeen. Tämänkin huipun taustalla on kuusen hyvä käpysato vuonna 2021. Suomen keskiosissa vuoden 2024 lumijälki-indeksit ovat aivan pohjalukemissa.

Lapissa oravan lumijälki-indeksi on kasvanut jo neljä vuotta peräkkäin. Toinen poikkeavuus on maan toisessa ääripäässä, Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa, joissa lumijälki-indeksit ovat niin ikään kasvaneet viime talvesta, 2021–2022 kannanromahduksen jäljiltä.

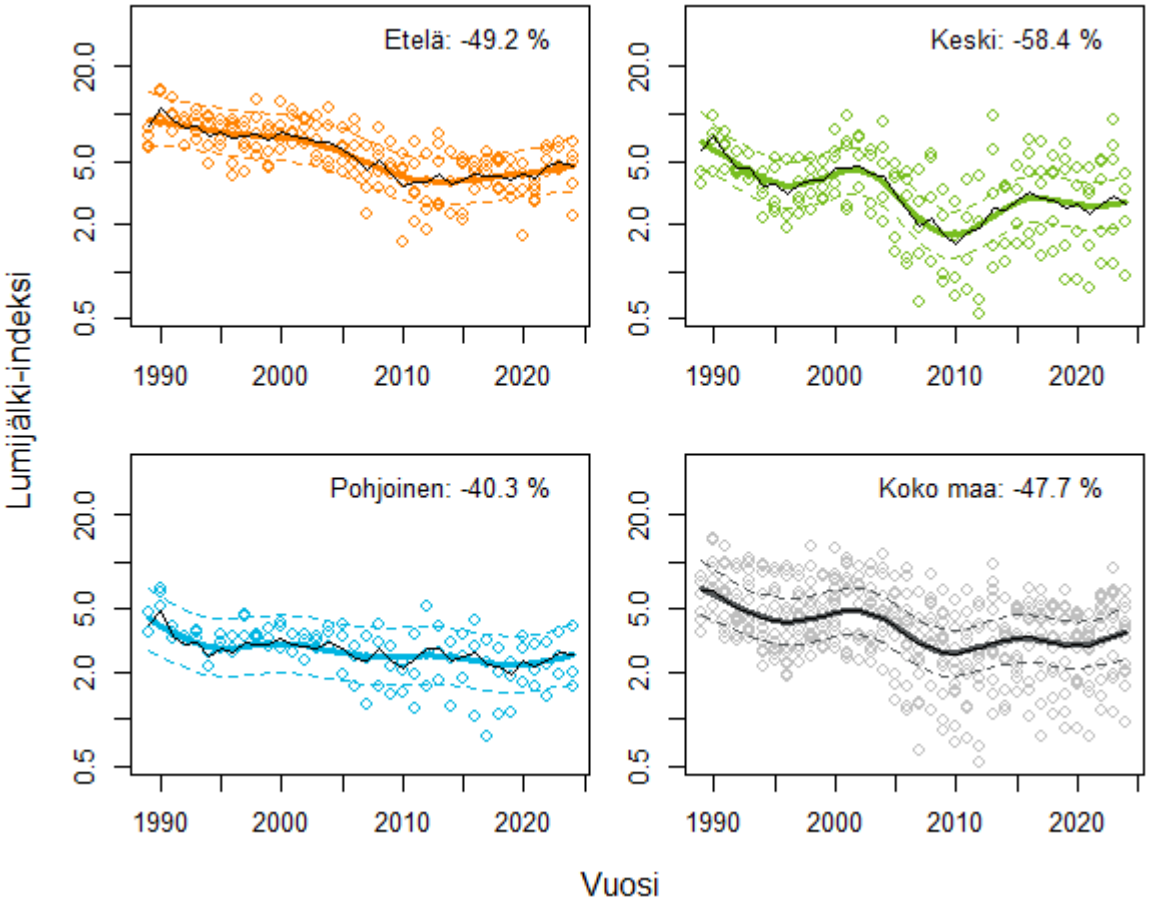


Kuva 4. Oravan kannankehitys Suomessa. Kuvaajan lukuohjeet, ks. metsäjänis (Kuva 2). Lähde: Luonnonvarakeskus.

4.4. Kettu (*Vulpes vulpes*)

Kettukanta on 36 vuoden seurantajakson aikana taantunut maassamme noin puoleen. Vuoden 2010 jälkeen kanta on kuitenkin ollut vakaa tai jopa loivasti kasvava. Kannan taantuminen on ollut idempänä voimakkaampaa ja pohjoiseen mentäessä loivempaa. Pohjois-Suomessa kanta on ollut jo pidempään lähes vakaa. Suomen keskiosissa kettukannassa on havaittavissa voimakasta aaltoilevaa keskipitkän aikavälin vaihtelua, joka näkyy trendin mallinuksessa. Vuosina 1996 ja 2010 oli aallonpohjat, kun taas noin 2002 ja 2017 oli huiput.

Ketulla on havaittavissa vain niukasti vuosien välistä, trendistä poikkeavaa vaihtelua suurella mittakaavalla. Edellistalveen nähden koko maan lumijälki-indeksi on pysynyt jotakuinkin ennallaan, ja myös alueelliset indeksit myötäilevät hyvin trendejä. Alueellista vuosittaista vaihtelua esiintyy kuitenkin pienemmällä mittakaavalla riistakeskusalueittain.



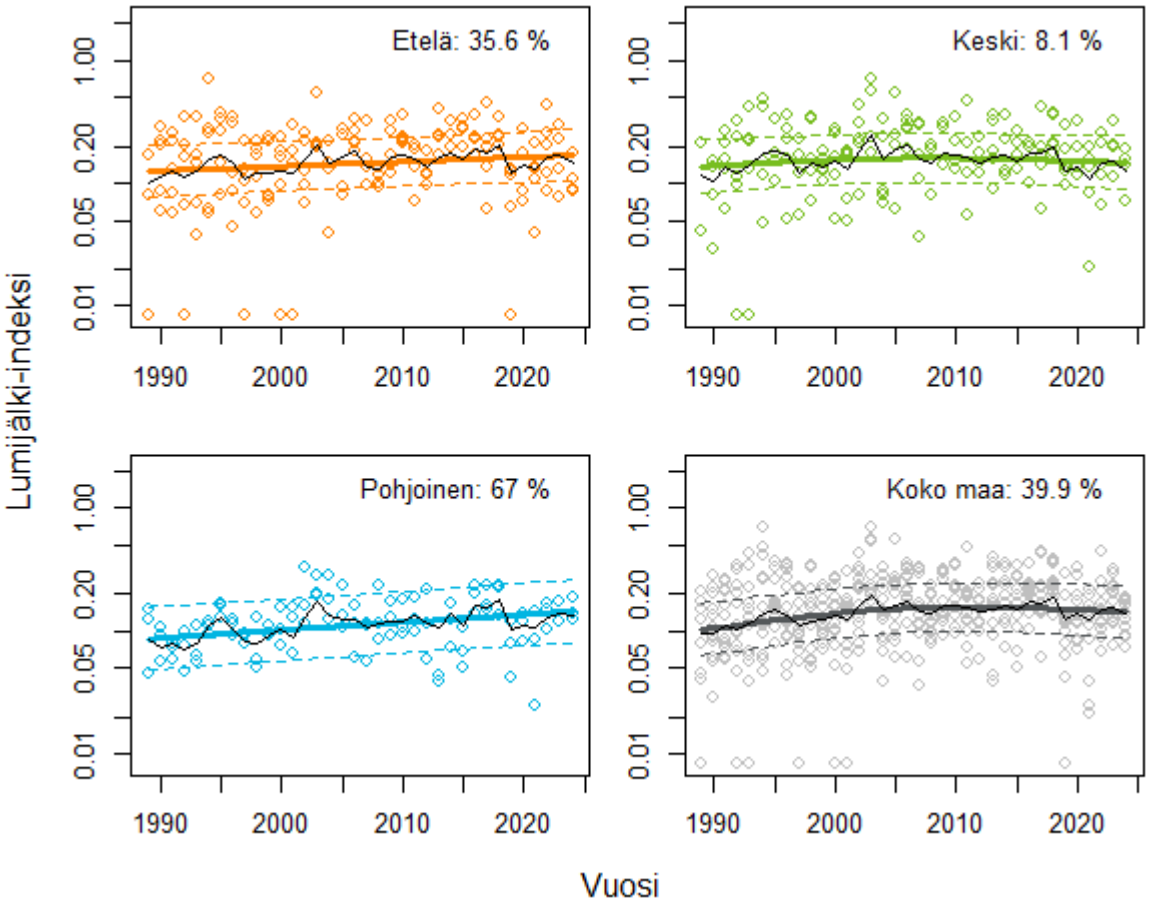
Kuva 5. Ketun kannankehitys Suomessa. Kuvaajan lukuohjeet, ks. metsäjänis (Kuva 2). Lähde: Luonnonvarakeskus.

4.5. Saukko (*Lutra lutra*)

Saukon jäljet ovat lumijälkilaskennassa harvalukuisia, mutta kuitenkin niin säännöllisiä, että niiden tarkastelu laajassa aineistossa tuottaa hyödyllistä tietoa lajin kannanmuutoksista. Saukko on sidoksissa vesistöihin, ja liikkuu siksi talvella pitkiä matkoja myös metsäalueilla siirtyessään sulapaikkojen välillä.

Lumijälkilaskennan perusteella kanta kasvoi 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa, mutta on viimeisen parinkymmenen vuoden ajan ollut vakaa. Suomen keskiosia lukuun ottamatta kanta on 36 vuoden tarkastelujakson aikana kasvanut tasaisesti, etelässä noin kolmasosan ja pohjoisessa noin kaksi kolmasosaa. Lännessä kannankasvu on ollut voimakkaampaa kuin idässä.

Kuluvan vuoden lumijälki-indeksit ovat koko maassa viime talven tasolla ja myötäilevät lajin keskimääräistä kannankehitystä. Alueellista vaihtelua on kuitenkin havaittavissa ja tämä saattaa osin liittyä saukon aktiivisuuteen, eikä niinkään kannan kokoon.

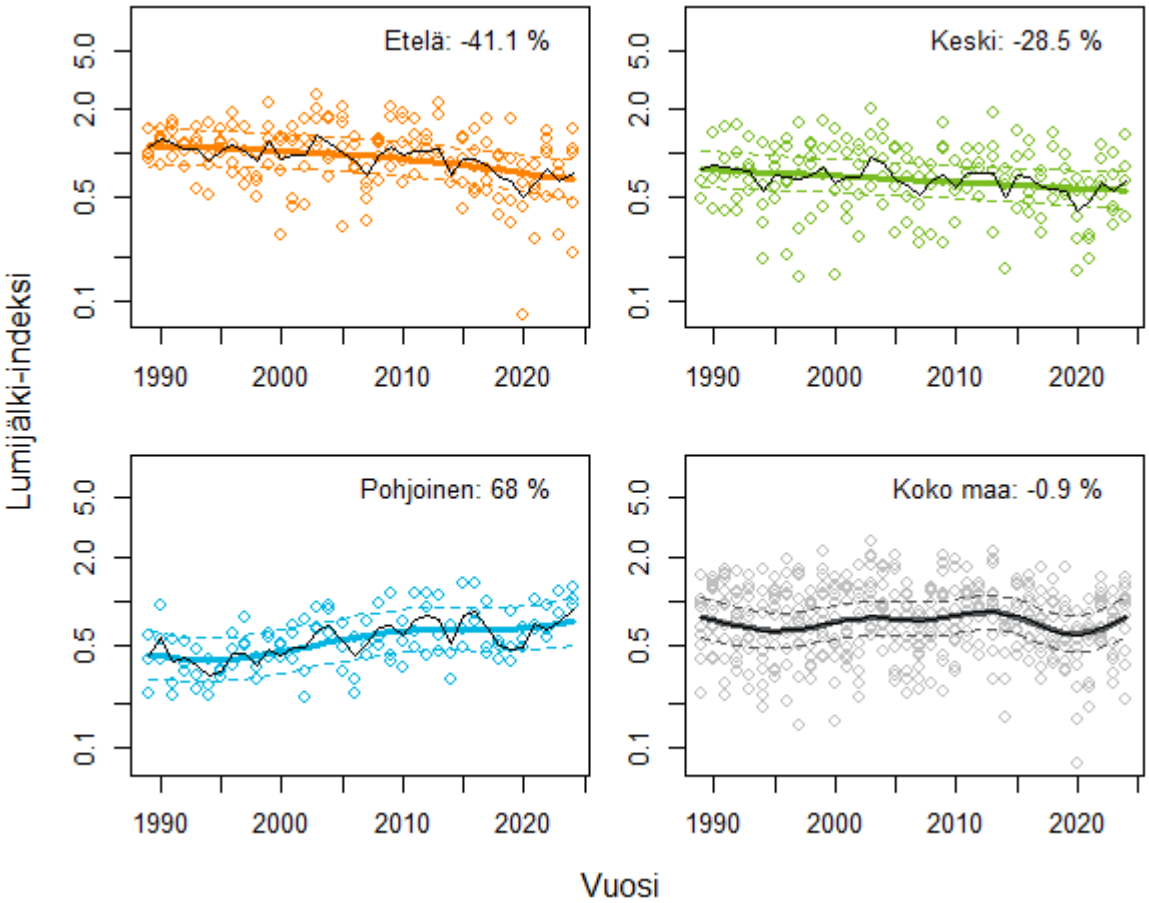


Kuva 6. Saukon kannankehitys Suomessa. Kuvaajan lukuohjeet, ks. metsäjänis (Kuva 2). Lähde: Luonnonvarakeskus.

4.6. Näätä (*Martes martes*)

Näädän koko maan kanta on lumijälkilaskennan valossa pysynyt melko vakaana 36 vuoden seurantajakson aikana. Etelä-Suomessa kanta on taantunut lähes puoleen, maan keskiosissa loivemmin, kun taas Pohjois-Suomen kanta on kasvanut noin kahdella kolmasosalla. Lumijälki-indeksit ovat nykyään keskimäärin samaa kokoluokkaa kautta maan, noin 0,7 jälkeä / 10 km / kertymäpäivä.

Edelliseen vuoteen nähden näätäkanta on kasvanut keskimäärin kaikissa maan osissa yksittäisiä maakuntia lukuun ottamatta. Kasvu on voimakkainta etelä- ja lounaisrannikolla Uudeltamaalta Satakuntaan, sekä toisaalta myös Pohjois-Savossa. Lumijälki-indeksit ovat tämän kasvun takia jonkin verran keskiarvon ylipuolella.



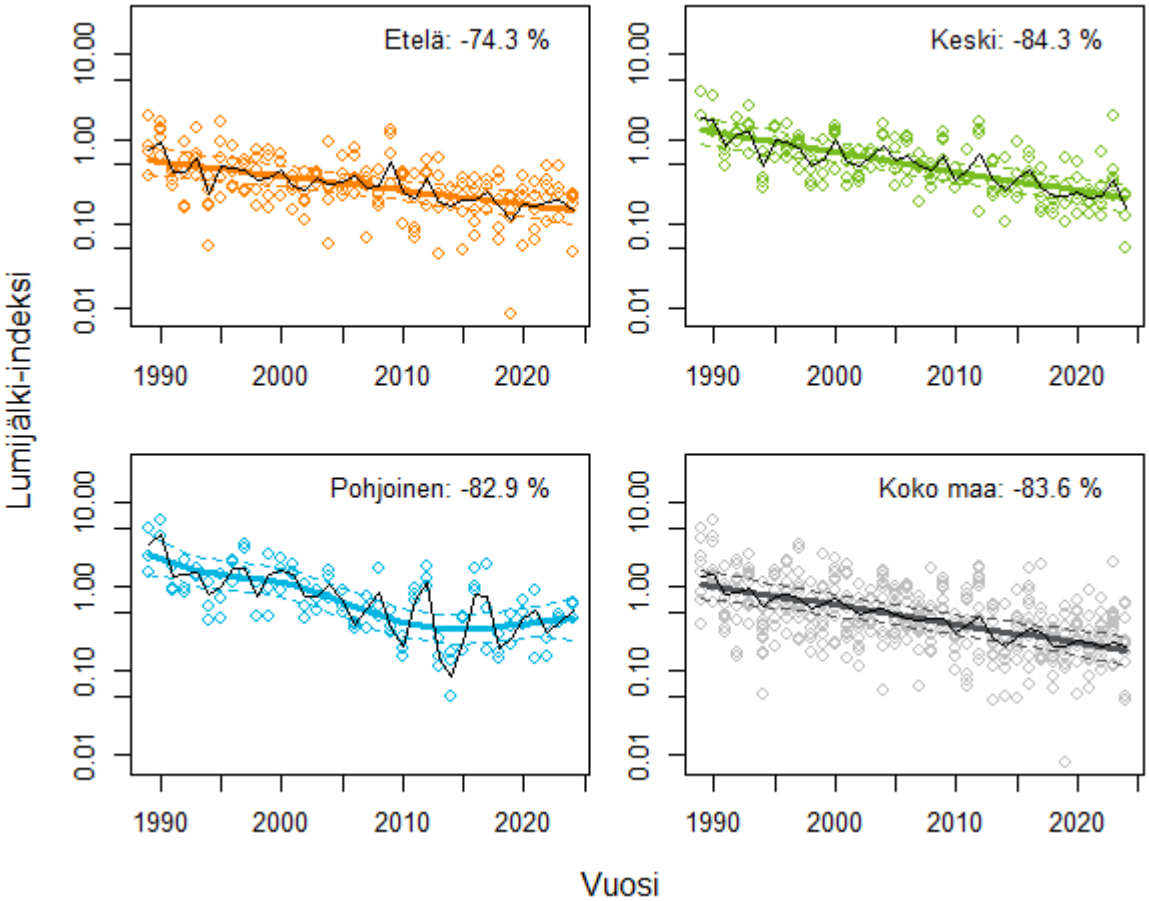
Kuva 7. Näädän kannankehitys Suomessa. Kuvaajan lukuohjeet, ks. metsäjänis (Kuva 2). Lähde: Luonnonvarakeskus.

4.7. Kärppä (*Mustela erminea*)

Kärpän kanta on lumijälkiseurannan valossa taantunut Suomessa noin kuudennekseen 36 vuoden seurantajakson aikana. Taantuminen on ollut voimakkainta maan pohjoisosissa, jossa laji on ainakin perinteisesti ollut huomattavasti runsaampi kuin Etelä-Suomessa. Pohjois-Suomessa on merkkejä siitä, että trendi taittui vakaaksi tai jopa heikosti kasvavaksi noin 10 vuotta sitten, mutta vuosien välinen kannanvaihtelu on erittäin suurta, varsinkin pohjoisessa, mikä kätkee helposti taakseen keskipitkän aikavälin muutokset.

Kärpän suuria vuosien välisiä syklisiä kannanvaihteluita tahdittavat myyräkantojen vaihtelut. Pienjyrsijöiden kannat vaikuttavat myös pienten näätäeläinten käyttäytymiseen siten, että ne liikkuvat enemmän hangen päällä, kun myyriä on vähän. Noin vuosina 2010–2020 kärpän lumijälki-indeksin syklisessä vaihtelussa näyttää olleen hetkellisesti suurentunut vaihteluväli maan pohjoisosissa.

Useimmilla alueilla ympäri maata kärpän lumijälki-indeksien arvot ovat pienentyneet viime vuodesta. Sen sijaan Metsä-Lapissa ja Oulussa kärpän lumijälki-indeksien arvot ovat kasvaneet huomattavasti edellisvuoteen nähden, mikä sopii yhteen syklin kasvuvaiheessa olevien myyräkantojen kanssa.



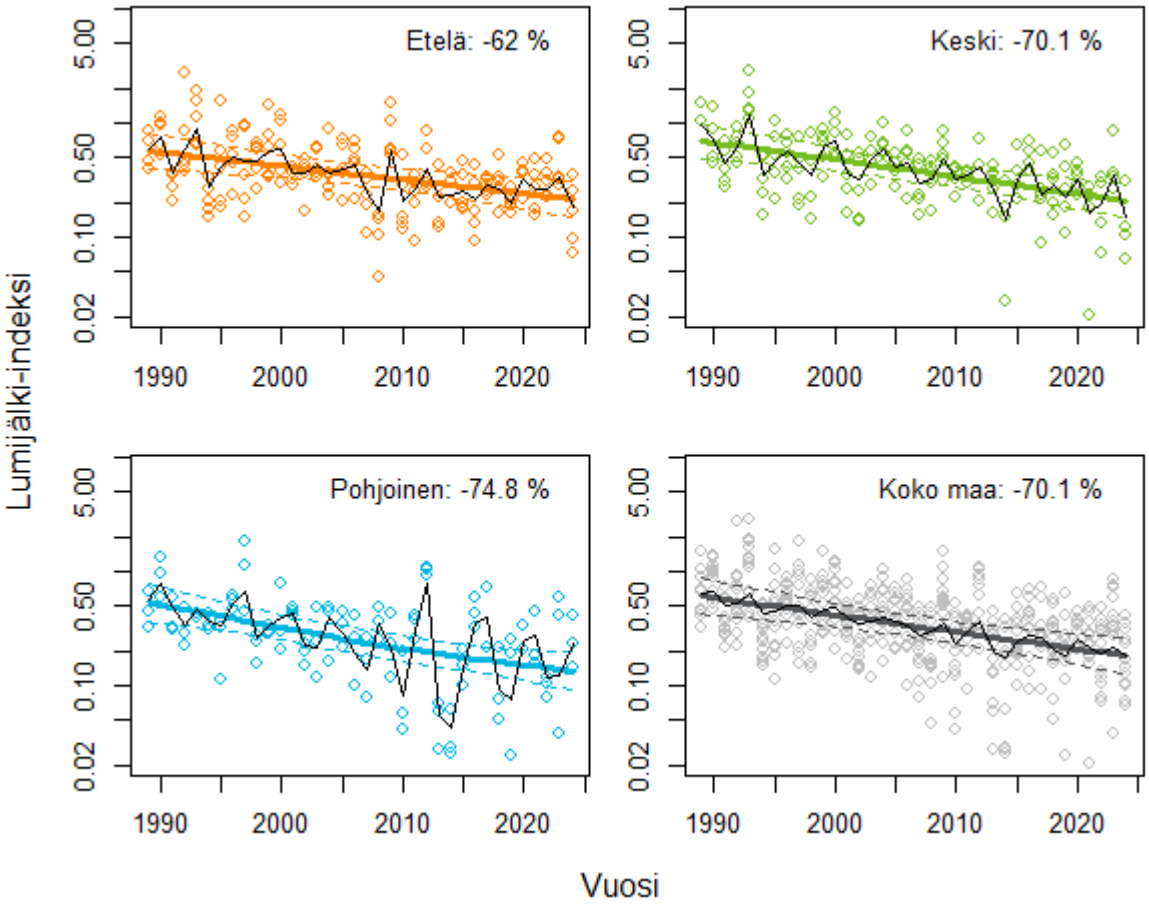
Kuva 8. Kärpän kannankehitys Suomessa. Kuvaajan lukuohjeet, ks. metsäjänis (Kuva 2). Lähde: Luonnonvarakeskus.

4.8. Lumikko (*Mustela nivalis*)

Lumikkokanta on 36 vuoden tarkastelujakson aikana taantunut Suomessa alle kolmannekseen. Taantuminen on ollut nopeampaa pohjoisemmaksi mentäessä, mutta toisin kuin kärpällä, lievempää maan itäosiin mentäessä. Etelässä kanta on taantunut liki kolmannekseen ja pohjoisessa liki neljännekseen seurantajakson aikana.

Kuten kärpälläkin, lumikkokanta vaihtelee erittäin paljon vuosien välillä myyräsyklin tahdittamana, etenkin Pohjois-Suomessa. Lumijälkien määrät eivät lumikolla täysin heijasta kannan lajin kantojen vaihteluja, ja syklin vaihetta, sillä jos myyriä ei ole ravinnoksi, lumikot liikkuvat huomattavasti enemmän hangen päällä. Pitkän ajan trendi lumijäljissä lienee kuitenkin hyvä mittari taantumisesta. Suomen pohjoisosassa lumikon lumijälki-indeksin syklisessä vaihtelussa on vuoden 2010 jälkeen silmiinpistävän suuri vaihteluväli, joka näyttää hieman tasaantuneen viime vuosina. Kärpällä on havaittavissa samankaltainen ilmiö heikompana.

Edeltävään vuoteen verrattuna lumikon lumijälki-indeksien arvot ovat Lappia lukuun ottamatta pienentyneet koko maassa, paikoin hyvin jyrkästikin, ja ovat nyt normaalitason alapuolella. Lapissa, jossa myyrien esiintymisen sykli on kasvuvaiheessa (Tunturi-Lapissa oli viime syksynä esiintymishuippu), lumikon lumijälki-indeksi on liki kuusinkertaistunut viime vuoden vaatimattomasta tasosta ja on hieman normaalin tason yläpuolella.



Kuva 9. Lumikon kannankehitys Suomessa. Kuvaajan lukuohjeet, ks. metsäjänis (Kuva 2). Lähde: Luonnonvarakeskus.

Viitteet

R Core Team 2023. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.

Wood, S.N. 2011. Fast stable restricted maximum likelihood and marginal likelihood estimation of semiparametric generalized linear models. – Journal of the Royal Statistical Society (B) 73(1): 3–36.

Wood, S.N. 2017. Generalized Additive Models: An Introduction with R (2nd edition). Chapman and Hall/CRC.

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Löydät meidät verkosta

luke.fi

Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki