



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023

Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023

**Samuli Heikkinen, Mia Valtonen, Helena Johansson, Inari Helle,
Annika Herrero, Samu Mäntyniemi ja Ilpo Kojola**

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023

Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023

**Samuli Heikkinen, Mia Valtonen, Helena Johansson, Inari Helle, Annika Herrero,
Samu Mäntyniemi ja Ilpo Kojola**

Viittausohje:

Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.

Samuli Heikkinen ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0003-1786-9506>



ISBN 978-952-380-743-3 (Painettu)

ISBN 978-952-380-744-0 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-744-0>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Samuli Heikkinen, Mia Valtonen, Helena Johansson, Inari Helle, Annika Herrero, Samu Mäntyniemi ja Ilpo Kojola

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2023

Julkaisu vuosi: 2023

Kannen kuva: Jaakko Alalantela

Tiivistelmä

Samuli Heikkinen¹, Mia Valtonen², Helena Johansson², Inari Helle², Annika Herrero², Samu Mäntyniemi² ja Ilpo Kojola³

¹ Luonnonvarakeskus, Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu

² Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

³ Luonnonvarakeskus, Korkeakoulunkatu 7, 33720 Tampere

Maaliskuussa 2023 Suomessa oli todennäköisimmin yhteensä 62 parin tai perhelauman asuttamaa susireviiriä (90 % todennäköisyysväli: 59–64). Perhelaumojen todennäköisin määrä oli 42 (40–46) ja parin asuttamien reviireiden määrä vastaavasti 19 (16–23). Kokonaan Suomen puolella oli 35 perhelaumaa (33–39) ja 17 paria (14–21). Laumareviireistä seitsemän (6–7) ja parin reviireistä kaksi (2–3) sijaitsi Suomen itäisen valtakunnanrajan molemmin puolin (ns. rajareviirit).

Läntisessä Suomessa oli 28 (26–31) perhelauman ja 11 (8–14) parin asuttamaa reviiriä, vastaavasti itäisessä Suomessa arvioitiin olleen 13 (12–14) perhelaumaa ja kahdeksan (6–10) paria. Poronhoitoalueella arvioitiin liikkuneen yhden (0–1) lauman.

Suomessa havaittujen perhelaumojen määrä oli maaliskuussa 2023 noin 14 % suurempi kuin maaliskuussa 2022. Parien määrä oli noin 17 % pienempi kuin vuonna 2022. Verrattaessa kokonaan Suomen puolella liikkuneiden laumojen todennäköisintä määrää vuotta aiempaan arvioon kasvuksi saadaan 9 %, kun taas kokonaan Suomen puolella eläviä pareja on 19 % vähemmän. Suomen susikannan koko on kuluvalle vuosituhannelle vaihdellut voimakkaasti. Susikanta on kasvanut yhtäjaksoisesti vuodesta 2017.

Reviirien statuksen (perhelauma, pari) ja laumojen yksilömäärien arviointiin käytettiin kultakin tarkasteltavalta alueelta kirjattuja havaintoja, tunnettua kuolleisuutta sekä DNA-analyyssejä. Lisäksi osassa reviireitä on tehty erillistä maastotyötä.

Vuodenkierrossa susien määrä on pienimmillään maaliskuussa ennen huhti–toukokuussa tapahtuvaa pentujen syntymistä. Susikannan muuttumista maaliskuun jälkeen kuvataan populaatiomallilla, joka perustuu tutkimustietoon suden pentutuotosta ja kuolleisuudesta. Jos kannanhoidollista metsästystä ei tapahdu, susilaumojen ennustetaan olevan vuoden 2023 marraskuussa 30–55 (90 % todennäköisyydellä) ja seuraavan vuoden maaliskuussa 27–51.

Asiasanat: susi, kanta-arvio, reviiri, lauma, pari, todennäköisyys

Abstract

Samuli Heikkinen¹, Mia Valtonen², Helena Johansson², Inari Helle², Annika Herrero²,
Samu Mäntyniemi² and Ilpo Kojola³

¹ Natural Resources Institute Finland, Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu

² Natural Resources Institute Finland, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

³ Natural Resources Institute Finland, Korkeakoulunkatu 7, 33720 Tampere

According to probabilistic inference, there existed 62 (90% probability interval: 59–64) wolf territories in Finland in March 2023. The number of family packs was 42 (40–46) and the number of pairs 19 (16–23). Entirely on Finnish side existed 35 (33–39) packs and 17 (14–21) pairs. On transboundary territories (Finnish-Russian border) lived seven (6–7) packs, and two (2–3) wolf pairs.

In Western Finland, there were 28 (26–31) packs and 11 (8–14) pairs. In Eastern Finland, there were 13 (12–14) packs and eight (6–19) pairs. One (0–1) pack was found in reindeer husbandry area.

In March 2023, the number of family packs was approximately 14% higher than in March 2022, whereas the number of pairs was 17% lower than in 2022. When considering territories located fully on Finnish side, the number of packs was approximately 9% higher and the number of pairs 19% lower than in March 2022. During the 2000s, the wolf population in Finland has been remarkably fluctuating. The increasing trend started in 2017.

Data used to infer the status of each potential territory (family pack, pair) comprised of volunteer-provided observations, known mortalities and dispersals, and DNA analyses for the identification of individual wolves.

In the annual cycle, wolf population is at its lowest in March before the birth of new cohort in April–May. The development of the size and structure of the wolf population was predicted using a population dynamics model. According to the model, predicted number of packs is 30–55 for November 2023 (90% probability interval) and 27–51 for March 2024. The prediction is based on a scenario where no management hunt for population control takes place.

Keywords: wolf, population estimate, pack, pair, probability

Kiitokset

Kanta-arviotyön tekemiseen osallistuu huomattava määrä Luonnonvarakeskuksen henkilökuntaa. Suurpedoista tehtävät kanta-arviot – ja kaikista suurpedoista erityisesti juuri suden kanta-arvio – lohkaisevat suuren osan tutkimukseen käytettävästä työajasta. Lisäksi Luonnonvarakeskuksessa toimivien muiden ryhmien tai osajien työpanos on merkittävästi edesauttanut kanta-arvion onnistumisessa.

Kanta-arviossa käytetyn tiedon tuottamiseen osallistuvat lukuisat eri organisaatiot ja viranomaistahot. Varsinaisen maastossa kerättävän havaintotiedon ohella tallennetaan tietoa esimerkiksi susien uusista pentueista, pyynnin tuloksesta ja sen vaikutuksesta sekä susien muusta kuolleisuudesta. Tällaista tietoa tuottavat mm. Suomen riistakeskus, Metsähallitus, poliisi, Rajavartiolaitos, Paliskuntain yhdistys ja Ruokavirasto.

Kanta-arvioissa käytetyt tietovarot ovat merkittävältä osin kerätty vapaaehtoisvoimin. Suomessa suurpetojen havaintotietoa ja DNA-näytteitä keräävät pääosin riistanhoitoyhdistysten vapaaehtoisesti toimivat petoyhdyshenkilöt sekä runsas joukko muita luonnossa liikkujia, joiden havaintotietoihin kanta-arvio osin perustuu.

Kiitämme kaikkia aineistojen keräämiseen osallistuneita tahoja hyvästä yhteistyöstä.

Sisällys

1. Suden biologiasta	7
1.1. Susikanta voi kasvaa nopeasti	7
1.2. Susikannan levittäytyminen ja nuorten vaellukset.....	7
1.3. Reviirin ja lauman muodostuminen.....	8
2. Suomen susikannan kehitys.....	10
3. Suomen susikanta maaliskuussa 2023	12
4. Tietoaineistot	17
4.1. Suurpetoyhdyshenkilöverkoston susihavainnot Tassusta.....	17
4.2. Tunnettu kuolleisuus.....	18
4.3. DNA-näytteet yksilöntunnistamiseen.....	20
4.4. Suurpetotutkimuksen muu maastotyö.....	21
5. Susiennuste.....	22
6. Kanta-arviomallinnus: reviirikohtaiset yksilömäärät, laumojen ja parien määrä ja populaatiokoko	24
7. Havaitut koiran ja suden risteymät	25
8. Kanta-arvion tietoaineistot reviireittäin	27
Viitteet.....	110
Liitteet	111

1. Suden biologiasta

1.1. Susikanta voi kasvaa nopeasti

Useiden muiden koiraeläinten tapaan susikanta voi kasvaa nopeasti ravintotilanteen niin sallissa. Susi saa ensimmäiset pentunsa tavallisesti kolmevuotiaana ja lisääntyy sittemmin vuosittain. Pentuja syntyy tavallisesti 3–6, suurimmissa pentueissa voi vielä syksylläkin olla kymmenkunta pentua. Ensimmäistä kertaa lisääntyvän parin pentueet ovat keskimäärin hieman pienempiä kuin parin myöhemmät pentueet. Saalistilaston perusteella Suomen talvisessa susikannassa on edellisenä keväänä syntyneitä pentuja noin 40 %. Osuus on selvästi suurempi kuin muilla suomalaisilla suurpedoilla.

Naaras synnyttää pentunsa huhtikuun lopulla tai toukokuun alkupuolella. Synnytys tapahtuu tavallisimmin tiheäoksaisen kuusen juurella. Myös juurakoiden tai siirtolohkareiden alle jäävät onkalot ovat yleisiä pesäpaikkoja. Pentujen syntymisen jälkeen naaras viettää kaksi, kolme viikkoa synnytyspesällä pentujen seurassa. Ravinnon hankinta on tällöin uroksen vastuulla. Kesän kuluessa emo aluksi siirtää, myöhemmin ohjaa pennut uusille paikoille, joissa pennut ovat muutaman viikon kerrallaan. Ensimmäisten elinviikkojen aikana pennuilla on herkkyyttä menehtyä tauteihin.

1.2. Susikannan levittäytyminen ja nuorten vaellukset

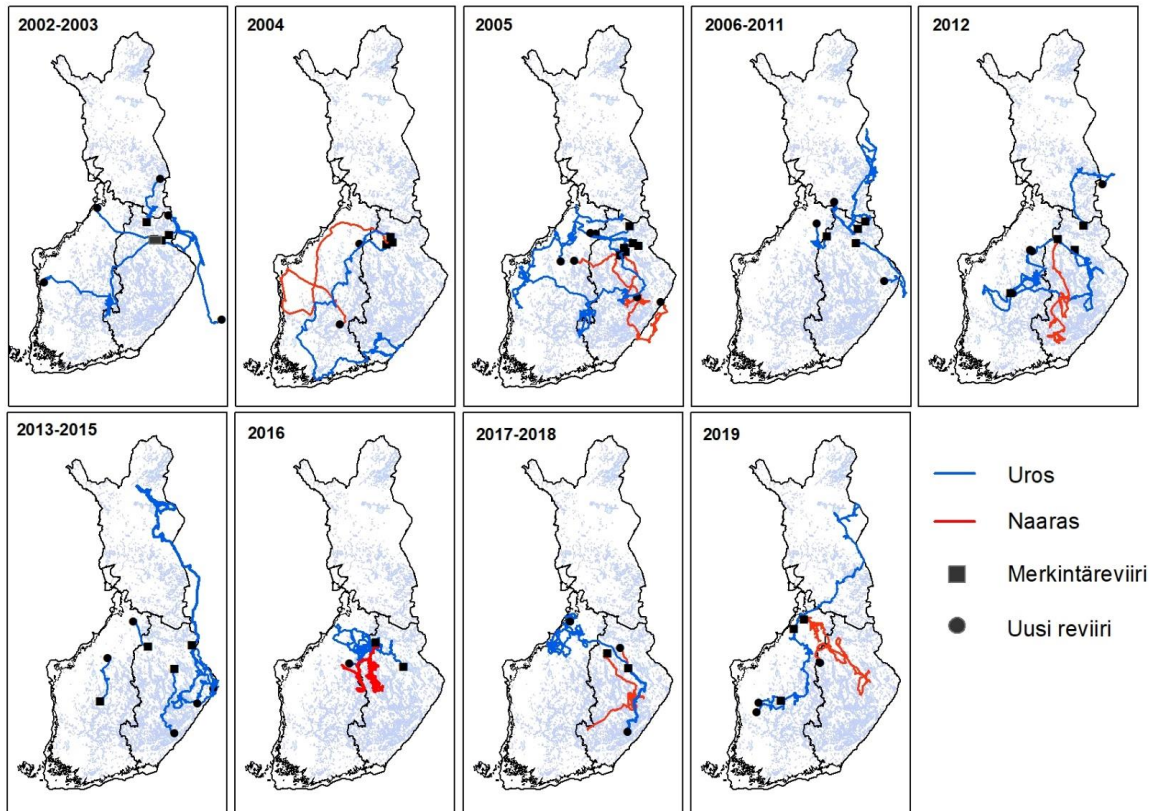
Itsenäistymisikään tullut nuori susi vaelttaa pois synnyinreviiriltään (Kuva 1). Lähdön hetki on tavallisesti silloin, kun sen emo valmistautuu uusien pentujen ruokkimiseen. Jotkut edellisenä keväänä syntyneet yksilöt jättävät emojensa reviirin myöhemmin, syksyllä tai vasta seuraavana keväänä. Kevät on saalistajana kokemattomalle nuorelle sudelle suotuisin vuodenaika lähteä taipaleelle, sillä silloin löytyy ravintoa keskimääräistä helpommin.

Susi siirtyy pois synnyinreviiriltään löytääkseen pariutumiskumppanin ja jälkikasvun tuottamiseen soveltuvan alueen. Sen tulee välttää muiden parien valtaamia reviirejä, sillä ne suhtautuvat vaeltelijaan vihamielisesti. Vaelluksen päätepistettä on lähes mahdotonta ennustaa. Sopiva alue reviirin perustamiseen voi löytyä muutaman päivän sisällä tai vaatia kuukausia kestävän kuljeskelun. Kulkureitti voi olla sangen polveileva, mutta välillä myös melko suoraviivainen. Nuori susi saattaa kesken matkanteon leiriytyä välillä jopa viikkokausiksi tietylle alueelle, mutta jatkaa sitten myöhemmin kulkuaan eteenpäin. Vaelteleva susi noudattelee samantapaista vuorokausirytmää kuin reviirillään elävät lajikumppanit: päiväsaika enimmäkseen levätään ja liikkuminen tapahtuu illan ja aamun välillä.

Vaellusreitien pituus vaihtelee muutamasta kymmenestä kilometristä tuhansiin kilometreihin. Suora etäisyys (linnuntietä mitattuna) synnyinalueelta uudelle alueelle on ollut Suomessa keskimäärin noin sadan kilometrin luokkaa, enimmillään lähes 800 kilometriä. Sudella sekä naaras että uros voivat vaelttaa kauas kotiseudultaan. Pohjoismainen ennätys on Etelä-Norjan Hedmarkista vuonna 2003 vaeltaneella naaraalla, joka löytyi pariutuneena Itä-Lapissa Suomessa noin 1 100 km:n päässä synnyinalueeltaan. Lähes yhtä kauas synnyinreviiriltään samaisesta Hedmarkista vaelsi pesimään uros, joka liikkui naaraan ja pentujen kanssa Suomusalmella vuonna 2016. Suomessa kauimmas synnyinreviiriltään vaelsi Varsinais-Suomessa Kaivolan reviirillä syntynyt uros, joka kaadettiin Sodankylässä syystalvella 2021. Etäisyys

lähtöalueelle oli 790 km. Vaeltava nuori susi eksyy asutulle alueelle useammin kuin alueella vakituisesti elävät sudet. Tämä johtuu siitä, että se liikkuu itselleen vieraalla alueella.

Oheisessa kartassa on esimerkkejä nuorten GPS-lähettimillä varustettujen susien vaellusreitistä vuosilta 2002–2019. Viime vuosina tietoa nuorten susien siirtymisistä uusille alueille on saatu lisäksi myös DNA-analyyseihin avulla. Susien DNA-näytekeräyksen tehostuminen ja jatkuminen vuodesta toiseen tuottaa tietoa myös vaeltavista ja uuden reviirin muodostaneista susista.



Kuva 1. GPS-pannalla varustettujen nuorten susien vaellusreitit vuosilta 2002–2019. Lähde: Luonnonvarakeskus.

1.3. Reviirin ja lauman muodostuminen

Susilauma saa alkunsa parin muodostumisesta. Pari voi muodostua mihin vuodenaikaan tahansa, mutta tavallisimmin se tapahtuu kesällä, kun keväällä vaeltaneet nuoret sudet kohtaavat. Uros ja naaras alkavat liikkua yhdessä ja merkata hajumerkein tulevaisuuden lisääntymisreviiriksi löytämänsä aluetta, jonka pinta-ala Suomessa on keskimäärin 1 200 km², pienimmillään 300 km² ja suurimmillaan 2 000 km². Lisääntymisreviiri on alue, jonka pari varaa omaan ja myöhemmin syntyvän pentueensa käyttöön, ja pyrkii pitämään sieltä muut sudet pois. Naapureina elävien parien tai laumojen reviirit sijoittuvat yleensä erilleen toisistaan. Pysyvän susilauman muodostaa lisääntynyt pari ja niiden pennut. Pennut alkavat liikkua emojensa matkassa syyskuussa. Laumaan voidaan adoptoida myös vieras susi yksilö, tavallisimmin korvaamaan kuollut aikuinen.

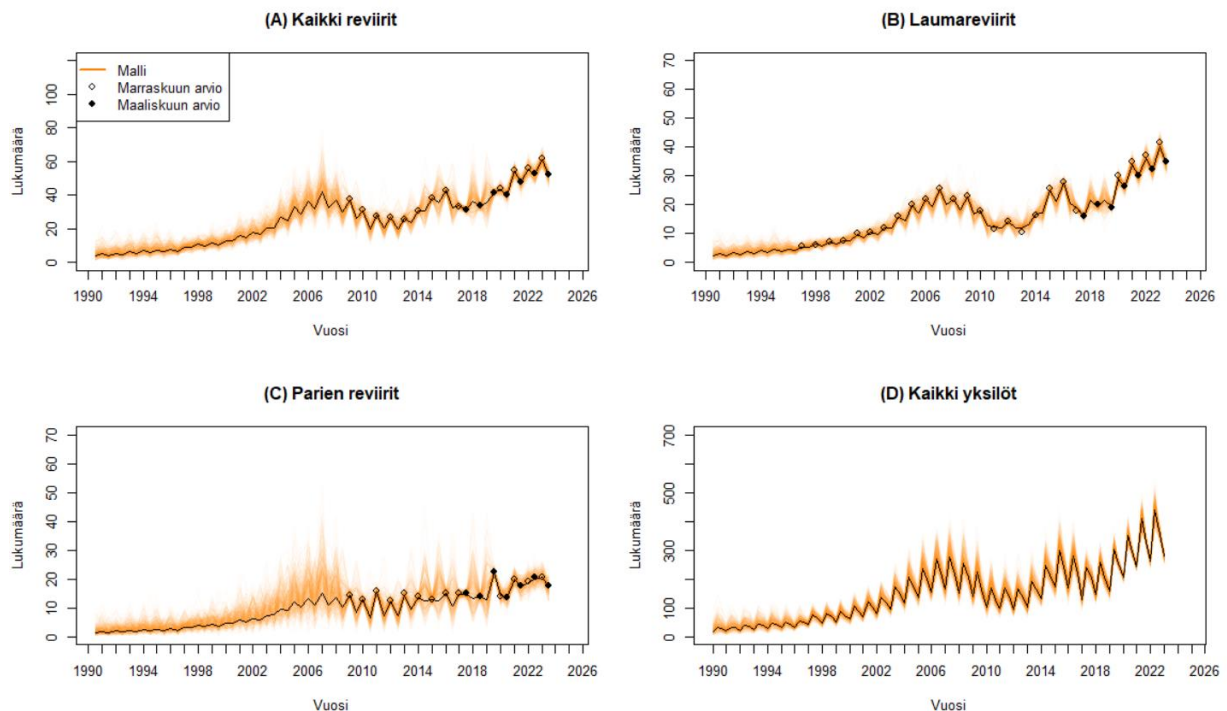
Omilla rajatuilla alueilla elävät reviiriään merkkavat parit sekä parien ja niiden saamien jälkeläisten muodostamat perhelaumat. Näiden lisäksi susikannassa on pieni määrä yksin eläviä

paikallisia susia. Valtaosa yksin elävistä susista on kuitenkin vaeltelevia, sopivaa lisääntymis-
aluetta ja -kumppania etsiviä yksilöitä. Vaeltelijoiden osuus susikannassa vaihtelee vuoden-
ajan mukaan. Se nousee huhtikuussa, kun nuoret sudet alkavat itsenäistyä, ja pysyy keskimää-
räistä korkeampana syksyyn asti.

2. Suomen susikannan kehitys

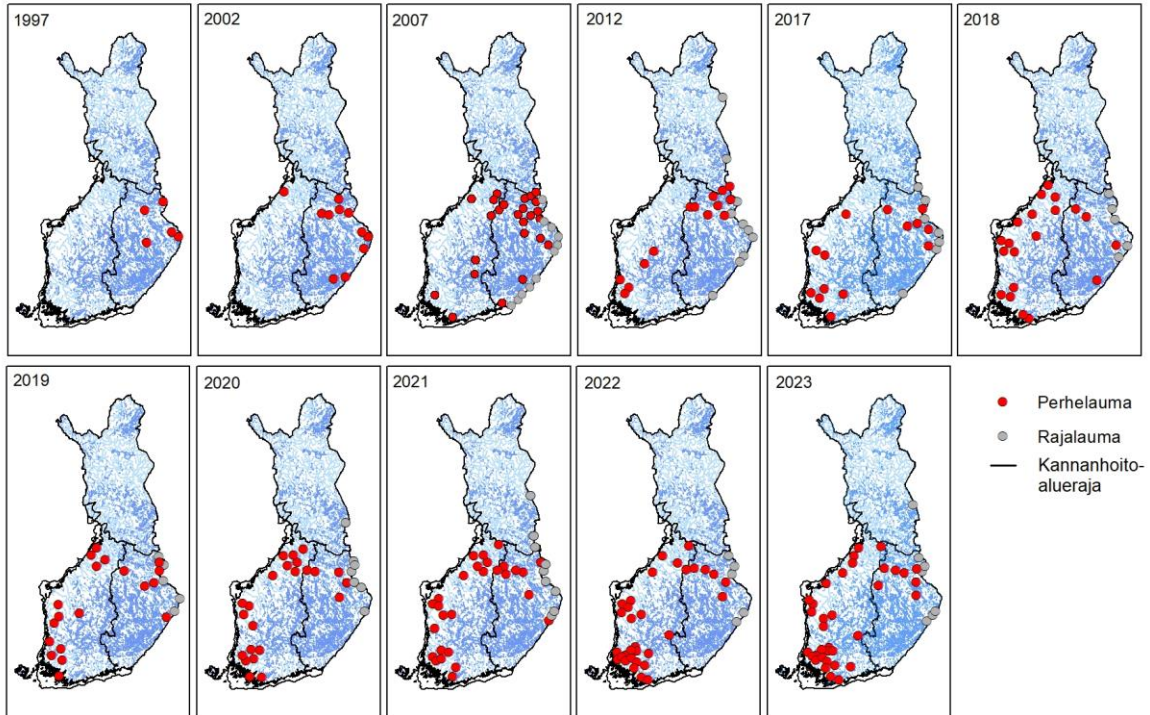
Suomen susikanta vähentyi nopeasti 1800-luvun lopulla ja alkoi uudelleen pysyvämmiin runsastua 1990-luvulla. Susikannassa 1990-luvun alun jälkeen tapahtuneita muutoksia tarkastellaan populaatiomallin avulla (Kuva 2). Malli kuvataan tarkemmin Liitteessä 1.

Perhelaumojä oli 2000-luvulle tultaessa kymmenkunta ja niiden määrä kasvoi sen jälkeen muutamassa vuodessa yli kahteenkymmeneen. Kymmenkunta vuotta jatkunut runsastuminen taittui myöhemmin ja susikanta väheni selvästi aiempaa alemmalle tasolle vuosiksi 2009–2013. Susipopulaatio alkoi kasvaa uudelleen vuonna 2014. Maaliskuussa 2023 Suomessa oli enemmän susireviirejä kuin kertaakaan aiemmin tarkastelujaksolla 1990–2023 (Kuva 2).



Kuva 2. Kokonaan Suomen puolella poronhoitoalueen ulkopuolella sijaitsevien susireviirien (A), laumojen (B), parien (C) ja susien kokonaismäärän (D) kehitys vuosina 1990–2023. Susikannan vaihtelua kunkin vuoden sisällä kuvataan esittämällä arviot maaliskuun ja marraskuun susikannasta. Yksilömäärän osalta esitetään mallin avulla tuotettu arvio myös toukokuun kannasta. Musta viiva kuvaa todennäköisintä arviota. Oranssilla kuvataan arviioon liittyvää epävarmuutta: tummempi sävy kuvaa suurempaa todennäköisyyttä. Tulokset perustuvat populaatiomalliin, joka on esitelty Liitteessä 1. Lähde: Luonnonvarakeskus.

Susien paluu alkoi Itä-Suomesta, jonne syntyi pysyvä, pentuja tuottava kanta 1990-luvulla. Ensimmäiset perhelaumat todettiin Länsi-Suomessa 2000-luvun alussa, mutta esiintymisen painopiste säilyi Itä-Suomessa vielä 2010-luvulle tultaessa. Viime vuosina perhelaumojen esiintyminen on keskittynyt vuosi vuodelta vahvemmin Länsi-Suomeen (Kuva 3).



Kuva 3. Susilaumat vuosina 1997–2023. Tilanne viiden vuoden välein ajanjaksolla 1997–2017 ja vuosittain jaksolla 2017–2023. Lähde: Luonnonvarakeskus.

3. Suomen susikanta maaliskuussa 2023

Luonnonvarakeskuksessa kehitettiin vuonna 2020 menetelmä, jonka avulla kanta-arvion väistämättä liittyvä epävarmuus voidaan esittää todennäköisyysjakauman avulla (Kuvat 4–6). Menetelmä (Mäntyniemi ym. 2022a) kuvataan tarkemmin Liitteessä 1. Todennäköisyysjakauma kuvaa, kuinka voimakkaasti kuhunkin mahdolliseen kannan kokoon on syytä havaintoaineiston ja muun tutkimustiedon valossa uskoa. Tässä luvussa esitellään kanta-arvion tulos todennäköisyysjakaumien avulla. **Jokaisesta arvioitavasta lukumäärästä esitetään todennäköisin arvo ja sulkuihin merkittynä 90 prosentin todennäköisyysväli.** Todellisen lukumäärän arvioidaan sijaitsevan annetulla välillä 90 prosentin todennäköisyydellä.

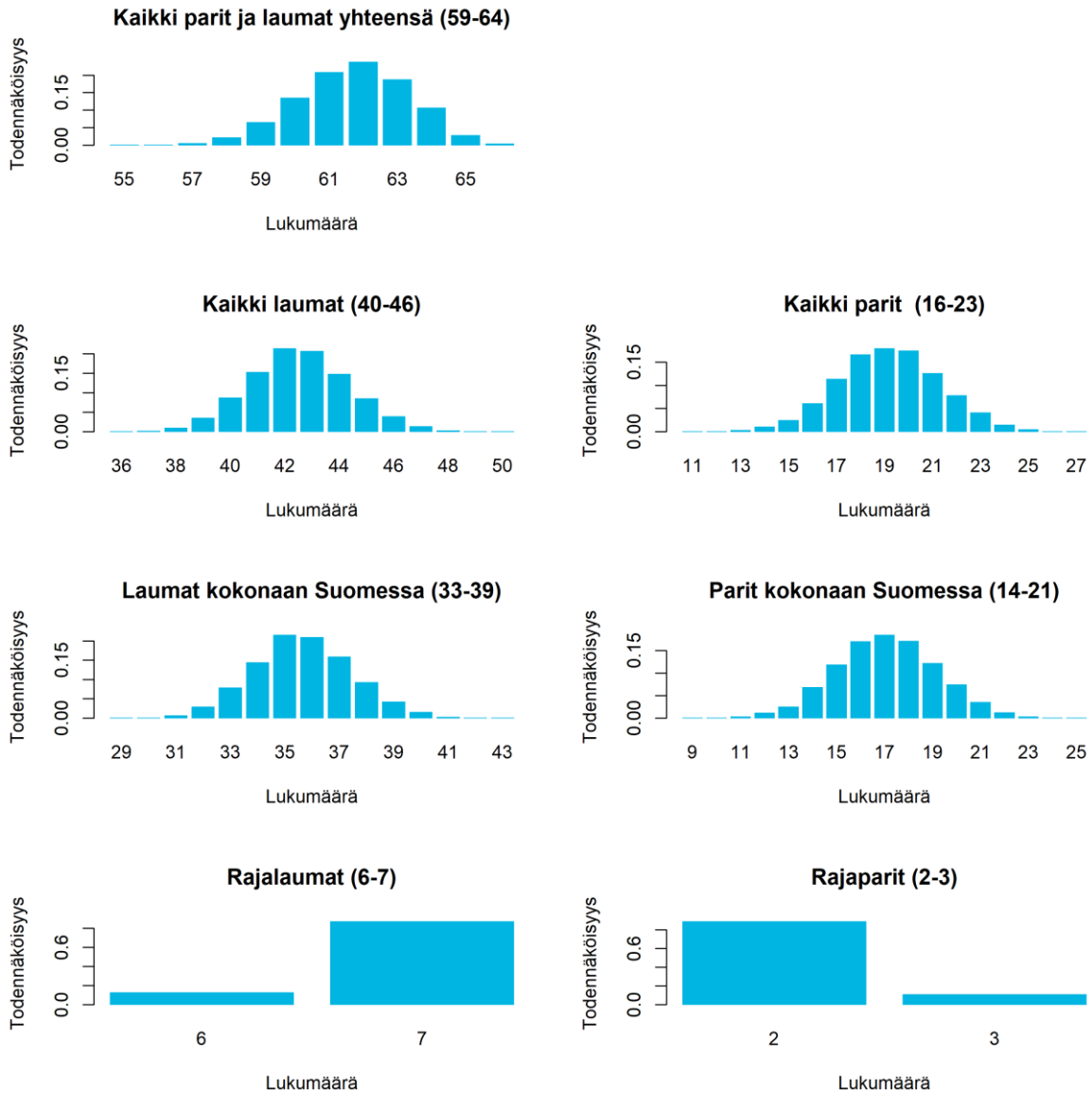
Suomessa oli kuluvan vuoden maaliskuussa yhteensä 62 (59–64) parien ja perhelaumojen muodostamaa susireviiriä (Kuva 4). Perhelaumoja oli rajalaumat mukaan lukien 42 (40–46) ja kahden suden asuttamia reviirejä oli 19 (16–23). Kokonaan Suomen puolella oli 35 (33–39) laumaa ja 17 (14–21) paria.

Perhelaumojen määrä (rajareviirit mukaan lukien) maaliskuussa 2023 oli 14 % suurempi kuin maaliskuussa 2022, jolloin laumojen kokonaismäärä oli 37. Kahden suden asuttamia reviirejä oli 17 % vähemmän kuin vuosi sitten. Kokonaan Suomen puolella elävien laumojen lukumäärä on kasvanut kolmella, mikä vastaa noin 9 % kasvua. Kahden suden asuttamia reviirejä oli kokonaan Suomen puolella kuluvan vuoden maaliskuussa 19 % vähemmän kuin vuotta aiemmin.

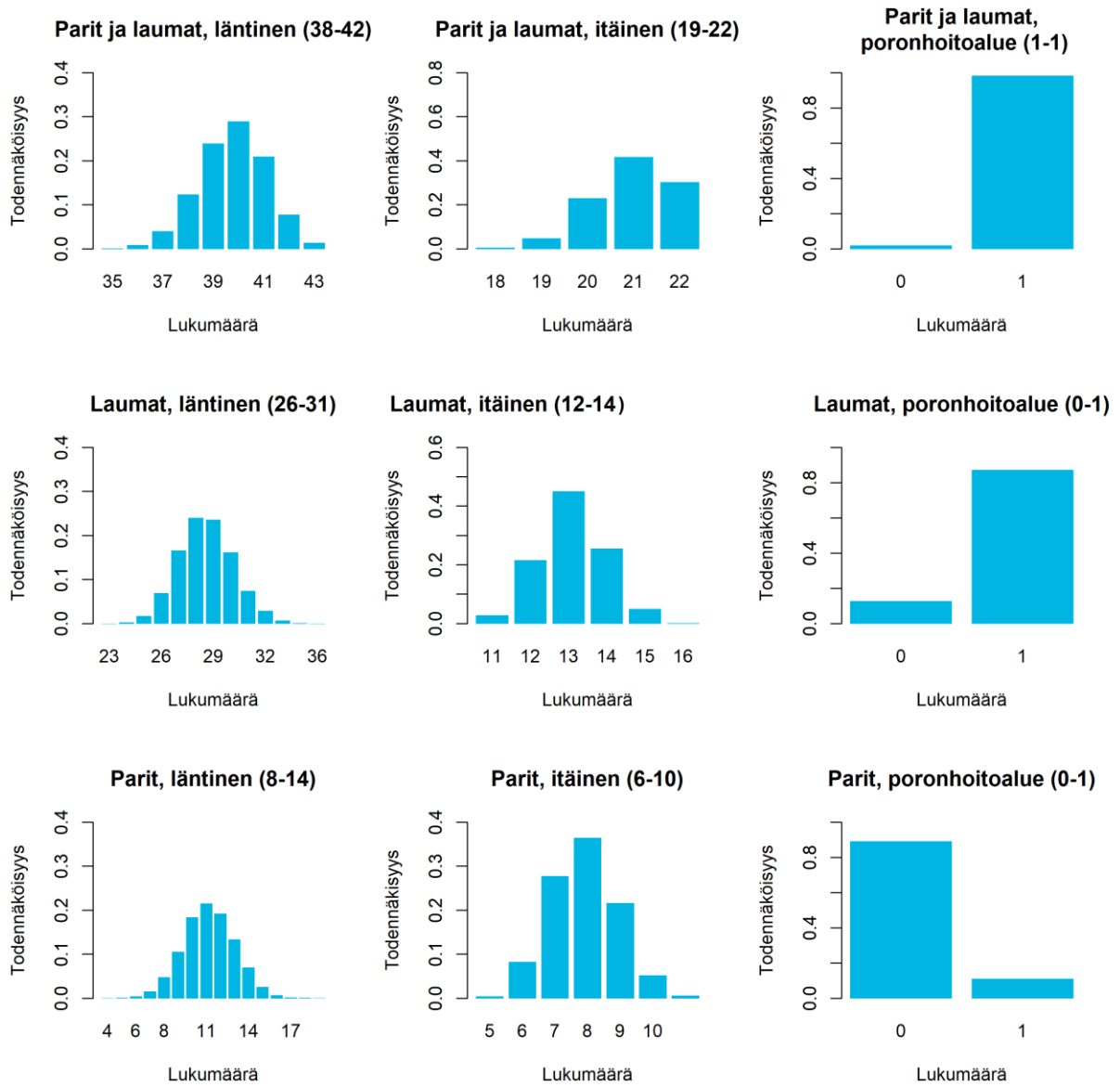
Läntisen Suomen kannanhoitoalueella tavattiin 28 (26–31) perhelauman ja 11 (8–14) kahden suden asuttamaa reviiriä (Kuva 5). Itäisen Suomen kannanhoitoalueella laumareviirejä oli yhteensä 13 (12–14) ja kahden suden asuttamia reviirejä kahdeksan (6–10). Itäisen Suomen laumoista seitsemän (6–7) arvioitiin liikkuvan Suomen ja Venäjän rajan molemmin puolin (Kuva 4). Kahden suden asuttamista reviireistä kaksi (2–3) sijaitsi valtakunnan rajalla. Poronhoitoalueella todettiin yksi (0–1) rajalla liikkuva perhelauma. Ahvenanmaan susikannan kokoa ei arvioida tämän arvion yhteydessä.

Maaliskuussa 2023 Suomessa oli 310 (291–331) sutta (Kuva 6). Arvio yksilömäärästä on noin seitsemän prosenttia suurempi kuin maaliskuuta 2022 koskeva arvio (275–315). Arviossa on mukana puolet itärajan molemmille puolille sijoittuvilla reviireillä (ns. rajareviiri) elävien susien lukumäärästä sekä reviirien ulkopuolella elävien susien määrä 46 (31–64). Suomen susikannan koko on kuluvalle vuosituonnille heilahdellut ylös ja alas. Susikanta on kasvanut yhtäjaksoisesti vuodesta 2017 lähtien.

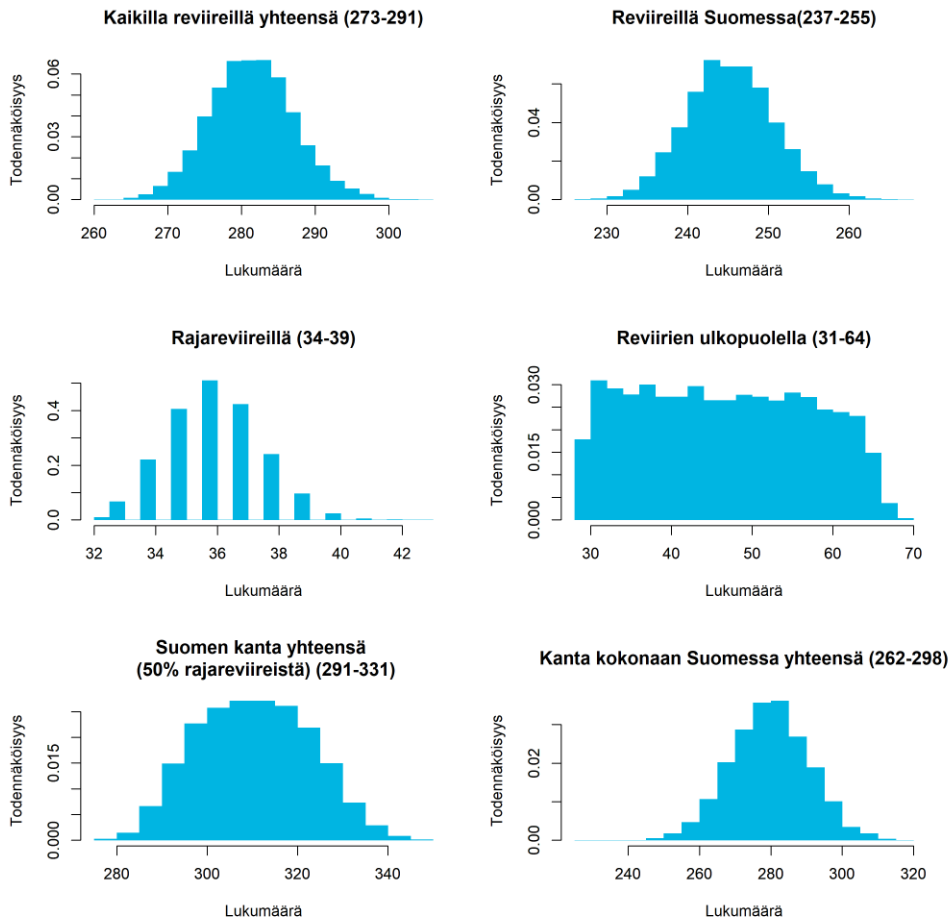
Syksyllä 2022 julkaistiin raportti suden suotuisan suojelutason viitearvon määrittämisen menetelmistä (Mäntyniemi ym. 2022b). Raportissa ja siihen liittyvässä nettilaskurissa (https://lukepopulation.shinyapps.io/refpop_app/) viitearvot koskevat kokonaan Suomen puolella poronhoitoalueen ulkopuolella elävää susikantaa, johon ei lasketa mukaan rajareviirien susia. Raportin menetelmien kanssa vertailukelpoinen susien lukumäärä maaliskuussa 2023 on siten 280 (262–298).



Kuva 4. Maaliskuun 2023 perhelaumojen ja pariien lukumäärien todennäköisyysjakaumat sekä 90 % todennäköisyysvälit. Perhelaumaksi lasketaan pentue, jossa on lisääntyvän parin lisäksi alle vuoden ikäisiä pentuja. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Kuva 5. Maaliskuun 2023 parien ja laumojen lukumäärien todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit itäiselle ja läntiselle kannanhoitoalueelle sekä poronhoitoalueelle. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Kuva 6. Susien lukumäärän todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit maaliskuun 2023 kanta-arviossa. Suomen kantaan lasketaan kokonaan Suomen puolella olevien reviirien sudet, puolet rajareviirien susista sekä reviirien ulkopuoliset sudet. Reviirien ulkopuolella olevien susien määräksi on arvioitu 10–20 % kokonaiskannasta. Lähde: Luonnonvarakeskus.

Vuosittain pentujen syntymän myötä monista pareista tulee perhelaumoja ja aikaisemmin lisääntyneille pareille syntyy uusia jälkeläisiä. Kevään, kesän, syksyn ja talven aikana laumojen määrässä tapahtuu jonkin verran vähenemistä sekä pentujen että aikuisten kuolleisuuden myötä. Reviirien lukumäärän arvioitiin marraskuussa 2022 olleen 75, joista perhelaumoja oli 53 (50–57) ja parien reviirejä 22 (18–25). Suomen kantaan laskettavia yksilöitä oli marraskuussa arviolta 417 (390–444), joten yksilöiden talviaikainen kokonaiskuolleisuus on ollut noin 25 % luokkaa. Reviirien määrän arvioidaan talven aikana vähentyneen noin 17 %.

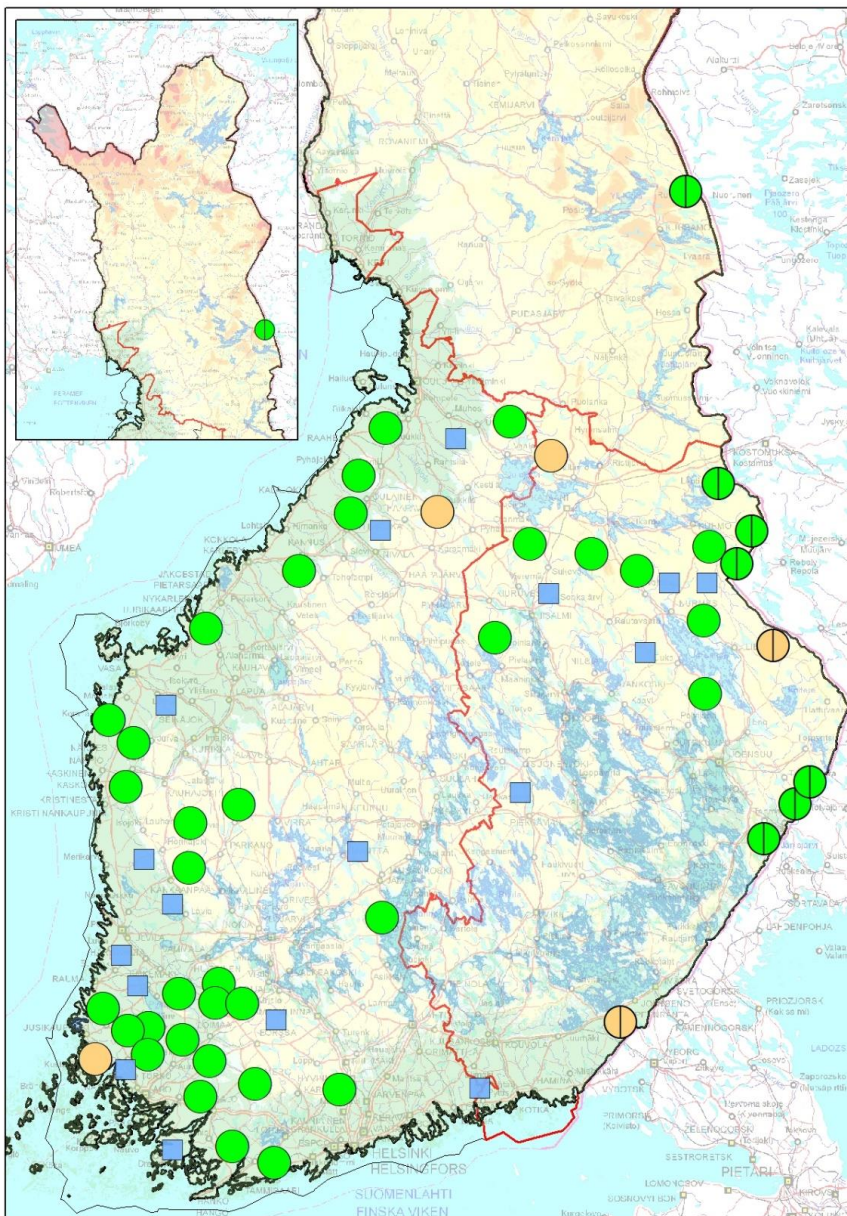
Samoin kuin viime vuonna, kaudella 2022–2023 havaittiin sellaisia reviirejä, joilla elävät yksilöt eivät sukulaisuusanalyysin perusteella muodosta perhelaumaa. Tällaisia reviirejä ei vakiintuneen käytännön mukaan ole luokiteltu perhelaumoiksi maaliskuuta koskevassa kanta-arviossa (katso s. 29), mutta reviirien yksilöt lasketaan kuitenkin mukaan susien kokonaismäärään.

Poronhoitoalueen susikanta-arviossa merkittävien aineistolähteiden olivat luvanvaraisessa pyynnissä saaliksi päätyneet sudet. Suurin osa susista poistettiin talven mittaan. Susien esiintymisen keskittyi itäisen valtakunnanrajan tuntumaan (Kuva 8C). Kevättalvella tehtiin havaintoja yhdestä itäisen valtakunnanrajan tuntumassa elävästä laumasta, syystalvella rajan tuntumassa todettiin laumojen olleen viisi. Syystalvella havaittiin kauempana itärajalta myös yksi parireviiri.

Poronhoitoalueen ulkopuolella läntisen alueen itäosan ja itäisen alueen länsiosan muodostaman nk. Järvi-Suomen alueella havaittiin yksittäisiä reviirejä (Kuva 7).

Läntisessä Suomessa erottuu vahvimman susikannan alueena Varsinais-Suomen, Satakunnan eteläosien, läntisen Uudenmaan, Etelä-Hämeen länsiosan ja Pohjois-Hämeen lounaisosan muodostama alue, missä oli noin kolmasosa Suomen kaikista susireviireistä (Kuva 7). Keskimääräistä tiheämmän kannan alueita olivat myös Etelä-Pohjanmaa ja Pohjois-Pohjanmaa (Kuva 7).

Itäisessä Suomessa susien esiintyminen painottui Kainuun itäosiin, Pohjois-Karjalan itä- ja pohjoisosiin sekä Pohjois-Savon pohjoisosiin (Kuva 7).



Kuva 7. Susilaumat sekä kahden suden asuttamat reviirit maaliskuussa 2023. Vihreät ympyräsymbolit viittaavat laumareviireihin ja pienemmät siniset neliöt kahden suden asuttamiin reviireihin. Lisäksi rajareviirit on merkitty symbolin halki kulkevalla pystyviivalla. Oranssilla värillä on merkitty reviirit, joiden tila on epäselvä (ks. Luku 8, "Saatteeksi" sivu 29). Lähde: Luonnonvarakeskus.

4. Tietoaineistot

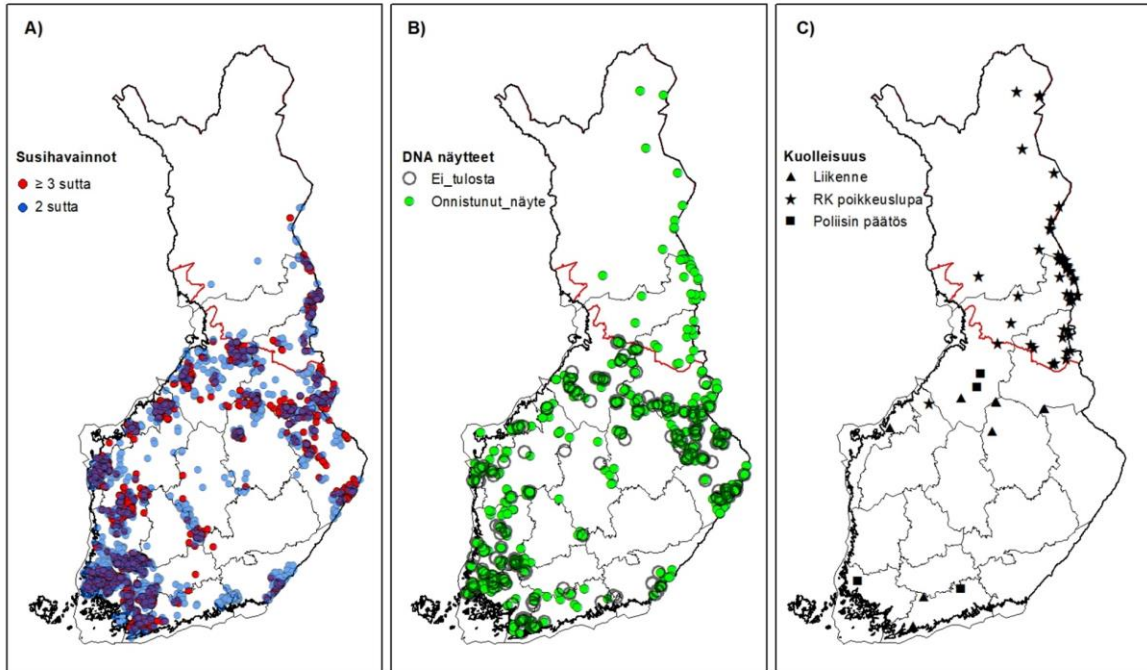
Kanta-arvion tietoaineistot muodostuvat useasta aineistokokonaisuudesta. Arvion muodostamiseen käytetyt aineistot (Kuva 8 ja Taulukko 1) ovat: 1) petoyhdysheikköiden suurpetohavaintojen sähköiseen tietojärjestelmään (Tassu) kirjaamat susien pari- ja laumahavainnot, 2) kuolleisuustilastointi ja -tiedot (Suomen riistakeskus, Ruokavirasto, muut viranomaiset ja Luonnonvarakeskus), 3) DNA-aineiston yksilöintitulokset erillisistä keräyksistä ja rutiinianalyysistä (reviirikohtainen kohdennettu vapaaehtoiskeräys, DNA-näytteet kuolleista sekä merkityistä susista), ja 4) suurpetotutkimuksen muu maastotyö. Susireviirien tilannetta on pyritty selvittämään Luonnonvarakeskuksen henkilökunnan toimesta maastoseurannalla, muiden maastotöiden ohessa ja erillisillä maastotarkastuksilla.

4.1. Suurpetoyhdysheikköverkoston susihavainnot Tassusta

Luonnonvarakeskuksen arviot Suomen suurpetojen lukumääristä pohjautuvat merkittävältä osalta vapaaehtoisten petoyhdysheikköiden Tassu-havaintojärjestelmään kirjaamiin havaintoihin. Petoyhdysheikköverkosto on toiminut vuodesta 1978 lähtien ja se muodostuu noin 2400 petoyhdysheikköstä, jotka ovat mm. metsästyksen harrastajia, Metsähallituksen ja rajavartioston työntekijöitä.

Kanta-arviossa huomioitiin Tassuun kirjatut lauma- ja parihavainnot, jotka oli tehty aikajaksolla 1.8.2022–28.2.2023 ja tallennettu järjestelmään 15.3.2023 mennessä. Havaintoja oli 8 420, joista kahta sutta koskevia havaintoja oli 2 109 ja havaintoja kahta useammasta sudesta 1 601 kappaletta. Kanta-arviossa havaintojen tarkastelu painottuu vuoden 2023 havaintoihin. Arvioitaessa reviirikohtaista yksilömäärää tarkastellaan DNA-aineistoa sekä sitä, kuinka paljon havaintoja on erikokoisista susiryhmistä. Yksilömäärien arvioinnissa on vuonna 2020 siirrytty käyttämään todennäköisyyslaskentaan perustuvaa mallia, jonka toimintaperiaate kuvataan tarkemmin Liitteessä 1.

Tarkasteltavia reviirejä on rajattu Tassuun kirjattujen havaintojen pohjalta ja hyödyntäen myös DNA-näytteisiin pohjautuvia yksilötunnistuksia. Aineistoista rajattujen reviirien pinta-alat vastaavat yleisesti GPS-seurantojen välityksellä saatua tietoa susireviirien todellisesta pinta-alasta (keskiarvo n. 1 200 km², vaihteluväli 300–2 000 km²).



Kuva 8. Koostekartat aineistoista. A) Lauma- (n=1601) ja parihavainnot (n=2109) Tassusta. B) DNA-näytteet (onnistunut näyte: n=993, näytteestä ei tulosta: n=205). Luku sisältää myös näytteet, jotka analyysi osoitti koskevan koiria (n = 20), koirasusia (n = 6) tai kettuja (n=22). C) Susien tunnettu tilastoitu kuolleisuus (n=60). Talvella 2022–2023 ei ollut GPS-seurantaa. Aineisto: Luonnonvarakeskus, Suomen riistakeskus ja Ruokavirasto.

4.2. Tunnettu kuolleisuus

Susien tunnettu kuolleisuus on kooste Luonnonvarakeskuksen, Suomen riistakeskuksen ja Ruokaviraston ylläpitämistä tilastoista. Luonnonvarakeskuksessa on kuolleiden susinaaraiden kohtuja tutkimalla varmistettu lisääntyneiden naaraiden määrä. Urosten lisääntymisstatus vahvistuu tunnetun lisääntymisstatuksen kautta (esimerkiksi GPS-merkitty aikuinen uros, geneettisesti osoitetut jälkeläiset) tai yhdistämällä muita tietoja ikämäärittämisessä saatavaan lisätietoon. Ikämäärittämistietoa ei ole ollut käytettävissä tässä kanta-arviossa huomioitujen kuolleiden yksilöiden kohdalta.

Taulukko 1. Susien tilastoitu tunnettu kuolleisuus 1.8.2022–31.3.2023, n=60. Aineisto: Luonnonvarakeskus, Suomen riistakeskus ja Ruokavirasto.

Kuolinsyy	Riistakeskus aluetoimisto	lkm	sukupuoli/lkm	Tunnettu alfastatus*
Vahinkoperusteinen	Kainuu	11	U4/N7	
Vahinkoperusteinen	Lappi	12	U10/N2	
Vahinkoperusteinen	Oulu	24	U14/N10	2 lisääntynyttä naarasta
Vahinkoperusteinen	Pohjanmaa	1	N1	
Vahinkoperusteinen	Varsinais-Suomi	1	U1	
Yhteensä		49		
Liikenne	Oulu	1	N1	
Liikenne	Pohjois-Karjala	1	N1	
Liikenne	Pohjois-Savo	3	U1/N2	
Liikenne	Rannikko-Pohjanmaa	1	N1	
Liikenne	Uusimaa			
Liikenne	Uusimaa	2	U1/N1	
Yhteensä		8		
Poliisin päätös	Oulu	2	U2	1 lisääntynyt uros (sukulaisuusanalyysi)
Poliisin päätös	Uusimaa	1	U1	
Yhteensä		3		

U=uros, N=naaras, Vahinkoperusteinen = vahinkoperusteinen poikkeuslupa (ML 41 a § 1 mom); *Naaraiden mahdollinen lisääntymisstatus selvitetty tutkimalla kohtu. Osalle aikuisista uroksista mahdollinen lisääntymisstatus selviää geneettisissä sukulaisuusselvityksissä myöhemmin.

Tunnettu kokonaiskuolleisuus 1.8.2022–31.3.2023 välisenä aikana oli 60 susiyksilöä. Vahinkoperusteisilla poikkeusluvilla kaadettiin 49 yksilöä, joista 47 kaadettiin poronhoitoalueella, yksi Pohjanmaalla ja yksi Varsinais-Suomessa. Poliisin päätöksellä (PL 2 luku 16 §) lopetettiin neljä yksilöä. Liikenteessä kuoli kahdeksan sutta. Kaikki poliisin päätöksellä ja liikenteessä kuolleet sudet kuolivat poronhoitoalueen ulkopuolisen Suomen alueella.

Läntisessä Suomessa tunnettu kuolleisuus oli 8 sutta, itäisessä Suomessa 5 ja poronhoitoalueella 47 sutta. Tilastoitumaton kuolleisuutta ei tässä yhteydessä erikseen arvioida.

4.3. DNA-näytteet yksilöntunnistamiseen

Yksilöt tunnustetaan DNA-analyseilla. Analyseilla saadaan tietoa susilaumoista ja niissä olevien susien vähimmäismäärästä. Maastosta kerättyjen uloste- ja virtsanäytteiden lisäksi DNA:han pohjautuva yksilöntunnistus tehdään myös kuolleiden susien kudoksenäytteistä. Analyysituloksia verrataan keskenään sekä aikaisemmin tunnistettuihin yksilöihin. Näin saadaan selville, onko sama yksilö tavattu samalla reviirillä aiemmin tai muualla samana tai aiempänä tarkasteluvuonna. Ulostenäytteiden kohdalla on tyypillistä, että eri yksilöistä löytyy eri määrä näytteitä.

Ulostenäytteissä oleva DNA on peräisin suolenseinämän solujen jäänteistä, joita jää varsinkin ulosteen pinnalle. Ulostenäytteiden analysointi on teknisesti haastavaa DNA:n vähäisestä määrästä ja heikosta laadusta johtuen. Tämän vuoksi ulostenäytteiden analysointi vaatii normaalilanteessakin useita analyysikertoja luotettavan tuloksen saamiseksi. Aiempien tutkimusten perusteella on odotettavissa, että pakkasella kerättyjen näytteiden analyseista onnistuu luotettavasti 2/3. Tänä vuonna näytteistä onnistui vieläkin suurempi osuus, jopa 82 %. Sää, lämpötila, kosteus ja säilymisolosuhteet vaikuttavat analyysin onnistumiseen. Kosteus ja lämmin keli heikentää näytteen laatua. Tietynä aikavälinä alueella olevien susien yksilömäärävion luotettavuuteen vaikuttaa se, kuinka monta kertaa kukin yksilö toistuu analyysissä (eli milloin uusien yksilöiden löytyminen hiipuu). Tästä syystä epäonnistuneet analyysit lisäävät tarvittavien näytteiden kokonaismäärää. Näytteiden kerääjiä ohjeistettiin näytteenotossa hygieniasta ja käytettävistä menetelmistä, jotta näytteen laatu säilyisi mahdollisimman hyvänä. Joskus maastosta voi tulla kerätyksi myös muiden kuin kohdelajin ulosteita. Analyysissä voidaan erottaa toisistaan sudet, koirat ja niiden väliset risteymät yksilötasolla. Myös ketun ja kultasakaalin näytteistä onnistuu lajinmääritys, mutta jos näyte on peräisin jostain muusta lajista, analyysi epäonnistuu osittain tai kokonaan (= ei voida määrittää).

DNA-näytteitä kerättiin aikavälillä 1.8.2022–15.3.2023. DNA-näytteitä löytyi valtaosasta potentiaalisia reviirejä: 85 prosentilla alueista kerättiin vähintään yksi virtsa- tai ulostenäyte.

Taulukko 2. Suden ulostenäytekeräyksen näyteaineisto (sisältää myös virtsanäytteitä) ja onnistuneiden DNA-yksilöntutkimusten määrä suuralueittain kaudella 2022–2023. Aineisto: Luonnonvarakeskus.

Suuralue	Vapaaeht.	Luke	Muu viranom.	Näytteitä yhteensä	Onnistuneet susinäytteet	Eri susiyksilöitä	Suhdeluku näytt./yksilö
Itäinen suuralue	329	168	58	555	431	103	4,2
Läntinen suuralue	400	120	47	567	441	175	2,5
Poronhoito-alue	19	0	0	19	12	3	4,0
Yhteensä	748	288	105	1141	884	281	3,2

Luotettavuuden parantamiseksi jokainen uloste- ja virtsanäyte analysoidaan kolmesti, minkä on todettu aikaisemmissa tutkimuksissa riittäväksi teknisten virhelähteiden minimoimiseksi. Mahdollisten kontaminaatioiden estämiseksi näytteet käsitellään tähän tarkoitukseen sopivassa ns. puhdistilassa. Lisäksi näytteiden ohessa ajetaan ns. negatiivisia kontrolleja, joiden

avulla vierasperäisen DNA:n (tai kontaminaatioiden) aiheuttama virhemahdollisuus voidaan poissulkea.

DNA-analyysi on tuonut tärkeän lisän susikannan arviointiin, joka talveen 2016/2017 asti perustui lähes pelkästään susihavaintoihin ja pantaseurantoihin. Mikäli näytteitä on riittävästi, saadaan DNA-tiedolla parempi kuva tietyn alueen susireviireistä, laumojen määrästä, niissä olevien yksilöiden vähimmäismäärästä ja mahdollisesti sukulaisuussuhteista. Kaikki DNA-näytteet (uloste-, virtsa-, karva- ja kuolleiden yksilöiden kudoksenäytteet) analysoitiin Lukessa SNP-merkkigeeneihin perustuvalla menetelmällä, joka otettiin käyttöön kaudella 2021–2022. Näytteistä tutkittiin 96 SNP-merkkigeenin muuntelua, jonka avulla tunnistetaan eri susiyksilöt. Saatua aineistoa käytetään edelleen sukulaisuuksien selvittämiseen erillisen sukulaisuusanalyysin avulla. Tänä vuonna tehtiin sukulaisuusanalyysi kaikille kaudella 2022–2023 tavatuille susiyksilöille, ja siten voitiin selvittää kunkin laumareviirin sisältä tavattujen yksilöiden mahdollinen sukulaisuus. Mikäli yksittäisiä kertoja tavattu yksilö ei osoittautunut reviirin haltijoiden (lauman tai parin) sukulaiseksi, katsottiin sen olevan laumaan kuulumaton, todennäköinen vaeltaja. Mikäli yksilöstä oli kerätty useita näytteitä pidemmän aikajakson aikana, tulkittiin sen asuvan reviirillä, vaikka sillä ei olisi ollut sukulaisuussuhdetta muihin reviirin asukkaisiin. Menetelmän antaman tiedon luotettavuus on kuitenkin riippuvainen näytteiden keruun kattavuudesta.

Vuonna 2021 Lukessa otettiin käyttöön myös uusi koirasusiristeymien tunnistamiseen kehitetty menetelmä, joka perustuu 93 SNP-merkkigeeniin (Harmoinen ym. 2021). Menetelmän avulla voidaan tunnistaa takaisinristeymät suteen jopa kolmannen polven risteymiin saakka. Tämä tarkempi risteymäanalyysi tehdään kaikille ensimmäistä kertaa tavatuille yksilöille. Tänä vuonna analyyseista onnistui 70 %. Epäonnistuneet näytteet pyritään analysoimaan myöhemmin uudelleen. Todettua muuntelua verrataan suden ja koiran viiteaineistoon, joka on analysoitu samojen merkkigeenien suhteen.

Luke on tehnyt karttapohjaisen verkkopalvelun, jossa esitetään DNA-analyysiin perustuvat susien yksilölliset tiedot (yksilöllinen tunnistetieto, sukupuoli, keräyspäivämäärä). Palvelussa on nähtävillä ulostekeräysten DNA-tuloksia vuodesta 2013 alkaen, jolloin Lounais-Suomessa tehtiin ensimmäiset ulostekeräykset. Yksilötiedot metsästetyistä ja poikkeusluvilla ammutuista, kuolleena löydettyistä ja pannoitetuista susista on viety palveluun vuodesta 2014 eteenpäin. Palvelu löytyy osoitteesta: luonnonvaratieto.luke.fi/kartat. Uusia yksilötunnistustuloksia päivitetään palveluun joitakin kertoja vuodessa. Kanta-arviossa mukana olevien DNA-näytteiden tulokset on päivitetty palveluun tuoreeltaan kanta-arvion julkaisun yhteydessä.

4.4. Suurpetotutkimuksen muu maastotyö

Luke jatkoi talvella 2023/2023 susien lumijäljityksiin ja geneettisen materiaalin keruuseen pohjautuvaa työtä Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon, Kainuun ja Pohjois-Karjalan alueella. Varsinais-Suomen ja Satakunnan tunnetuilla susireviireillä maastotyöapua saatiin Suomen Riistakeskuksen työntekijöiltä.

Tavoitteena on määrittää, onko reviirillä perhelauma vai pelkästään reviiriä merkkava pari. Työssä pyritään saamaan luotettava arvio myös mahdollisen lauman yksilömäärästä. Tällaiset reviirit antavat vertailukohdan, jota tarvitaan uusien menetelmien edelleen kehittämisessä. Lisäksi havainnoitiin kaikkea susien käyttäytymistä ja liikkumista reviirialueilla. Esimerkiksi Laakajärvellä pystyttiin maastojäljityksellä todentamaan usean sama lauman yksilön liikkumista useamman reviirin alueella. Keskeinen tuki ja näytekerytyötä ohjaava aineisto oli petoyhdysheikkien Tassu-järjestelmään kirjaamat susihavainnot.

5. Susiennuste

Suden populaatiomallin avulla voidaan kuvata susipopulaation koossa tapahtuvaa vuodenaikaista vaihtelua ja sitä, kuinka susipopulaation voidaan odottaa muuttuvan maaliskuuta koskevan kanta-arvion jälkeen. Populaatiomallilla voidaan ennustaa kannan kehitystä myös useamman vuoden päähän tulevaisuuteen. Yksityiskohtainen kuvaus mallin periaatteista ja toiminnoista löytyy Liitteestä 1.

Vuosina 2020–2022 susiennuste tuotettiin yksilöpohjaisella mallilla (ks. Heikkinen ym. 2022), jossa jokaista susiyksilöä ja sen kohtaloa mallinnettiin erikseen, ja populaatiotasolla näkyvät muutokset perustuivat simuloitujen yksilöiden välisiin vuorovaikutuksiin. Yksilöpohjainen mallinnus tuotti myös alueellisen ennusteen laumoille, pareille ja vaeltaville yksilöille yhden vuoden aikajänteellä. Tänä vuonna susiennusteessa siirryttiin käyttämään uutta populaatiomallia, jossa pystytään hyödyntämään susikannasta viime vuosina kertyneet aineistot yksilöpohjaista mallinnusta tehokkaammin. Uuden populaatiomallin avulla voidaan myös ennustaa kannan kehitystä monta vuotta eteenpäin, kun yksilöpohjainen malli mahdollisti ennusteen tuottamisen vain yhden vuoden päähän. Toisin kuin yksilöpohjainen malli, uusi populaatiomalli ei kuitenkaan sovellu susien alueellisen jakautumisen ennustamiseen. Populaatiomallin keskeinen ominaisuus on, että sen tulokset ovat vertailukelpoisia suden suotuisan suojelutason viitearvolaskurin tulosten kanssa.

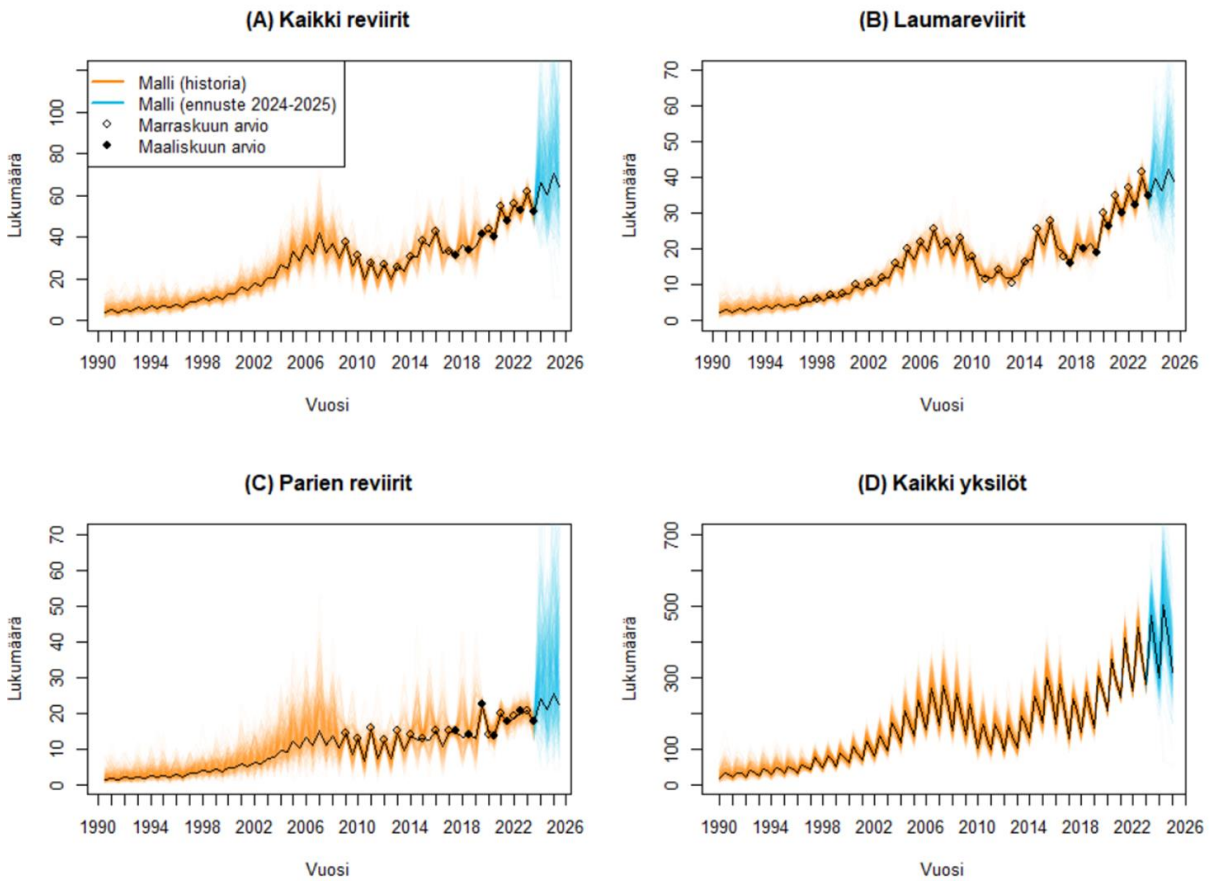
Tässä luvussa esitellään ensin maaliskuun 2023 kanta-arvion perusteella tehty ennuste, joka ylittää maaliskuuhun 2025 saakka. Populaatioennustetta laskettaessa on tehty seuraavat oletukset:

- Susikannan syntyvyys ja luonnollinen kuolevuus pysyvät edelleen prosentuaalisesti samanlaisina kuin ne olivat keskimäärin jaksolla 1990–2023.
- Susien tuntematon poistuma populaatiosta (laiton tappaminen ja vaellus muualle) säilyvät prosentuaalisesti samanlaisina kuin ne olivat keskimäärin jaksolla 1990–2023.
- Liikennekuolemat sekä vahinkoperusteisista poikkeusluvista ja poliisin päätöksistä johtuva kuolleisuus pysyvät prosentuaalisesti samanlaisina kuin ne olivat keskimäärin jaksolla 1990–2023.
- Venäjän Karjalan susipopulaatio säilyy samalla tasolla kuin se oli viimeisen vuosikymmenen ajan.
- Kannanhoidollista metsästystä ei tapahdu ennustejaksolla. Mikäli kannanhoidollista metsästystä toteutettaisiin tulevaisuudessa, populaatio joko kasvaisi ennustetta hitaammin tai se kääntyisi laskuun riippuen kannanhoidollisen metsästyksen mitoitusesta.

Susikanta vaihtelee voimakkaasti vuoden mittaan (Kuva 9). Vuoden kierrossa susikanta on pienimmillään huhti-toukokuun vaihteessa, mutta kasvaa toukokuun aikana uusien pentujen syntyessä. Toukokuun lopussa kanta käy suurimmillaan, mutta lähtee sitten laskemaan kuolevuuden vuoksi. Toukokuun lopussa 2023 susien lukumääräksi ennustetaan 409–580 yksilöä 90 % todennäköisyydellä. Marraskuussa 2023 kannaksi ennustetaan 317–474 (90 % TN). Talven mittaan susikannan ennustetaan pienenevän edelleen siten, että maaliskuun 2024 kannaksi ennustetaan 236–383 (90 % TN). Maaliskuun 2024 kanta on ennusteen mukaan 77 % todennäköisyydellä suurempi kuin maaliskuun 2023 kanta. Odotettu kannan kasvu on noin kymmenen prosenttia vuodessa. Maaliskuun 2025 susikannaksi ennustetaan 222–461 (90 % TN) yksilöä, jolloin kanta on 82 % todennäköisyydellä suurempi kuin se oli maaliskuussa 2023.

Lauma- ja parireviirien lukumäärän ennustamiseen sisältyy hieman enemmän epävarmuutta kuin yksilömäärän ennustamiseen. Ennustemallin mukaan marraskuussa 2023 susilaumojen määrä on 90 prosentin todennäköisyydellä 30–55. Maaliskuun 2024 laumareviirien lukumääräksi ennustetaan 27–51 (90 % TN), jolloin laumareviirien lukumäärä on 71 % todennäköisyydellä suurempi kuin maaliskuussa 2023. Ennusteen mukaan maaliskuun 2025 laumareviirien määrä on 27–61 (90 % TN), jolloin laumareviirejä olisi 79 % todennäköisyydellä enemmän kuin maaliskuussa 2023.

Maaliskuun 2024 parireviirien lukumääräksi ennustetaan 11–51 (90 % TN) ja maaliskuun 2025 parireviirien lukumääräksi ennustetaan 11–59 (90 % TN).



Kuva 9. Susikannan kehitys 1990–2023 ja ennuste maaliskuusta 2023 maaliskuuhun 2025. Musta viiva kuvaa todennäköisintä arviota ja ennustetta. Oranssin ja sinisen sävyt kuvaavat arvioon ja ennusteeseen liittyvää epävarmuutta: tummempi värisävy kuvastaa suurempaa todennäköisyyttä. Arvio ja ennuste koskevat kokonaan Suomen puolella poronhoitoalueen eteläpuolella elävää susikantaa. Lähde: Luonnonvarakeskus.

6. Kanta-arviomallinnus: reviirikohtaiset yksilömäärät, laumojen ja parien määrä ja populaatiokoko

Reviirikohtaisen yksilömäärän arviointi perustuu Luonnonvarakeskuksessa kehitettyyn todennäköisyyspohjaiseen matemaattiseen malliin (Mäntyniemi ym. 2022a). Malli on kuvattu yksityiskohtaisemmin raportin Liitteessä 1. Malli käyttää aineistonaan reviirikohtaisia DNA-näytteitä ja Tassu-havaintoja. Malli yhdistää aineistojen tiedot todennäköisyysjakaumaksi, joka kuvaa laumakohtaista yksilömäärää. Yksilömäärän lisäksi mallin tulos esitetään reviirin tilaa koskevana todennäköisyysjakaumana, jossa reviirin tila on luokiteltu yksilömäärän perusteella seuraavasti:

- Yksittäinen: yksilömäärä on vähemmän kuin kaksi. Reviirin havainnot selittyvät yksittäisten susien liikkeillä alueen läpi.
- Pari: yksilömäärä on kaksi. Alueella on todennäköinen pari.
- Lauma: yksilömäärä on vähintään kolme. Alueella on todennäköisesti perhelauma. Joskus reviirillä voi olla myös pelkästään sisaruksista tai vanhemmasta ja pennu(i)sta koostuva lauma. Lisäksi joissakin harvoissa tapauksissa reviirillä elävien yksilöiden välillä ei DNA-analyysien perusteella ole sukulaisuussuhdetta eikä reviiriltä ole Tassu-havainnoja yksilöiden liikkumisesta yhdessä. Nämä tapaukset on merkitty reviirin lisätietoihin.

Kun yksittäisten reviirien susien lukumääriä kuvataan todennäköisyysjakaumilla Liitteessä 1 kuvatulla tavalla, syntyy samalla todennäköisyysjakauma myös parien ja laumojen määrälle (katso tarkempi kuvaus Liitteestä 1).

Susipopulaatio koostuu sekä reviireillä että reviirien ulkopuolella elävistä susista. Havaintoaineistoja käytetään yksittäisillä reviireillä elävien susien lukumäärän arviointiin Liitteessä 1 kuvatulla tavalla. Reviireillä elävien susien kokonaismäärän todennäköisyysjakauma lasketaan samalla periaatteella kuin laumojen ja parien määrä. Reviirien ulkopuolella elävien, vaeltavien susien määrää arvioidaan käyttämällä hyväksi yleistietoa, että tyypillisesti susipopulaatioissa noin 10–20 prosenttia populaatiosta on reviireiden ulkopuolisia yksilöitä keväällä ennen edellisen vuoden pentujen irtaantumista synnyinlaumoistaan.

7. Havaitut koiran ja suden risteymät

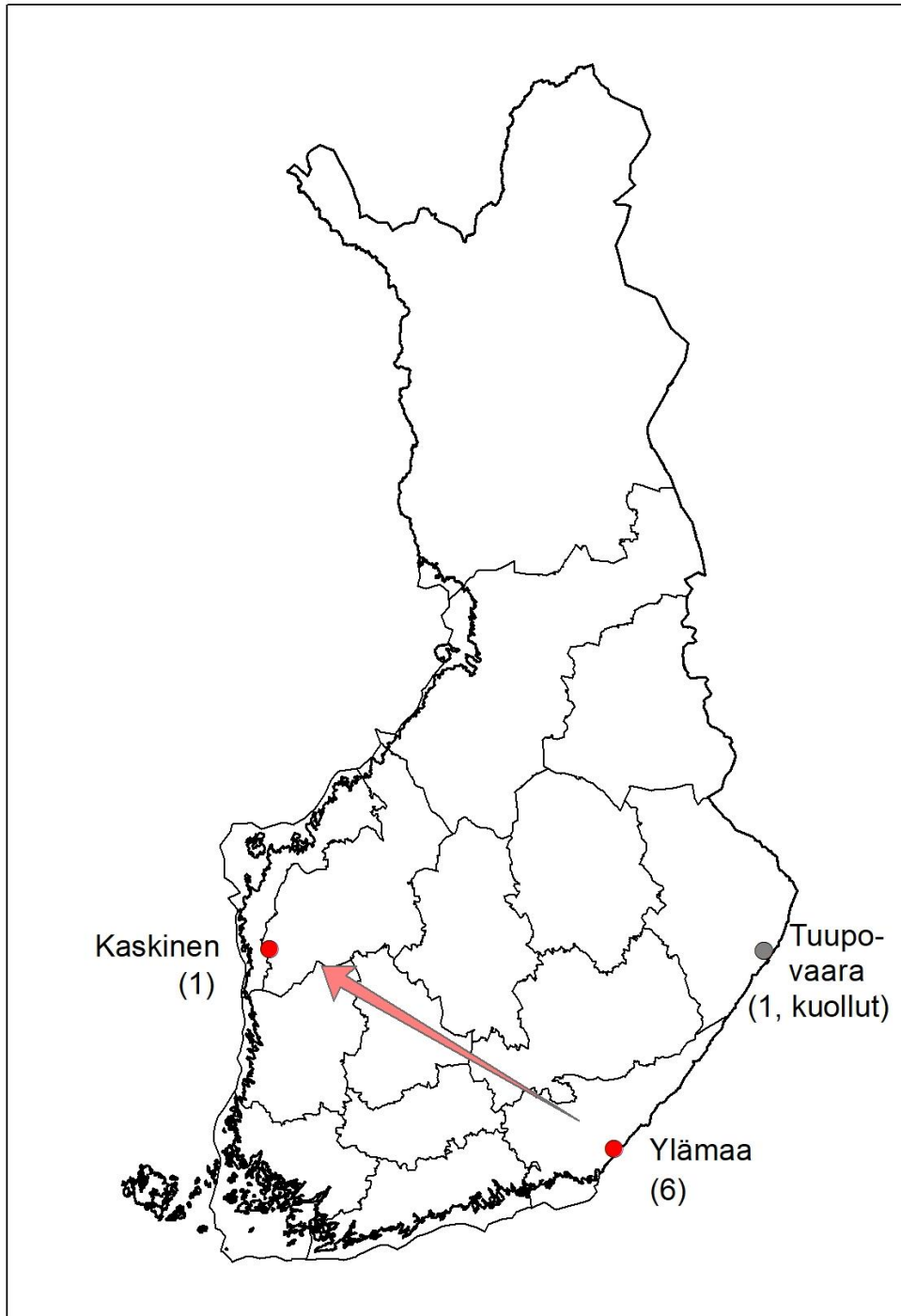
Tärkeä osa susikannan seuranta on luonnonvaraisen suden lajipuhtauden seuranta, eli koiran ja suden risteymien havaitseminen susikannassa. Koirasuristeymät pystytään tunnistamaan luotettavasti ko. tarkoitusta varten suunnitellun DNA-analyysin avulla (katso luku 4.3). Koirasusiyksilöitä ei lasketa Suomen susikantaan.

Kaudella 2022–2023 kerätyistä ja onnistuneesti analysoiduista DNA-näytteistä (n = 993) tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri koirasutta kolmelta eri alueelta (Kuva 10): kuusi Ylämaan reviiriltä, yksi Närpiössä Kaskisen reviiriltä ja yksi Tuupovaarasta.

Ylämaan alueelta, jossa todettiin jo vuoden 2022 kanta-arviossa olevan susien ja koirasusien muodostama lauma, kerättiin kuuden eri koirasuden näytteitä. Kyseinen lauma näyttää viettävän pääosan ajasta Venäjän puolella ja pistäytyvän vain ajoittain Suomen puolella. Tänä vuonna lauman jäljiltä kerätyissä näytteissä havaittiin vain risteymäyksilöitä (katso s. 109).

Seitsemännen koirasusiyksilön näyte kerättiin 1.1.2023 Närpiössä, Kaskisen reviirin alueelta (s. 59). Sukulaisuusanalyysien perusteella kyseinen yksilö on läheistä sukua Ylämaan lauman koirasusille, joten se on oletettavasti nuori yksilö, joka on lähtenyt vaeltamaan synnyinreviiriltään.

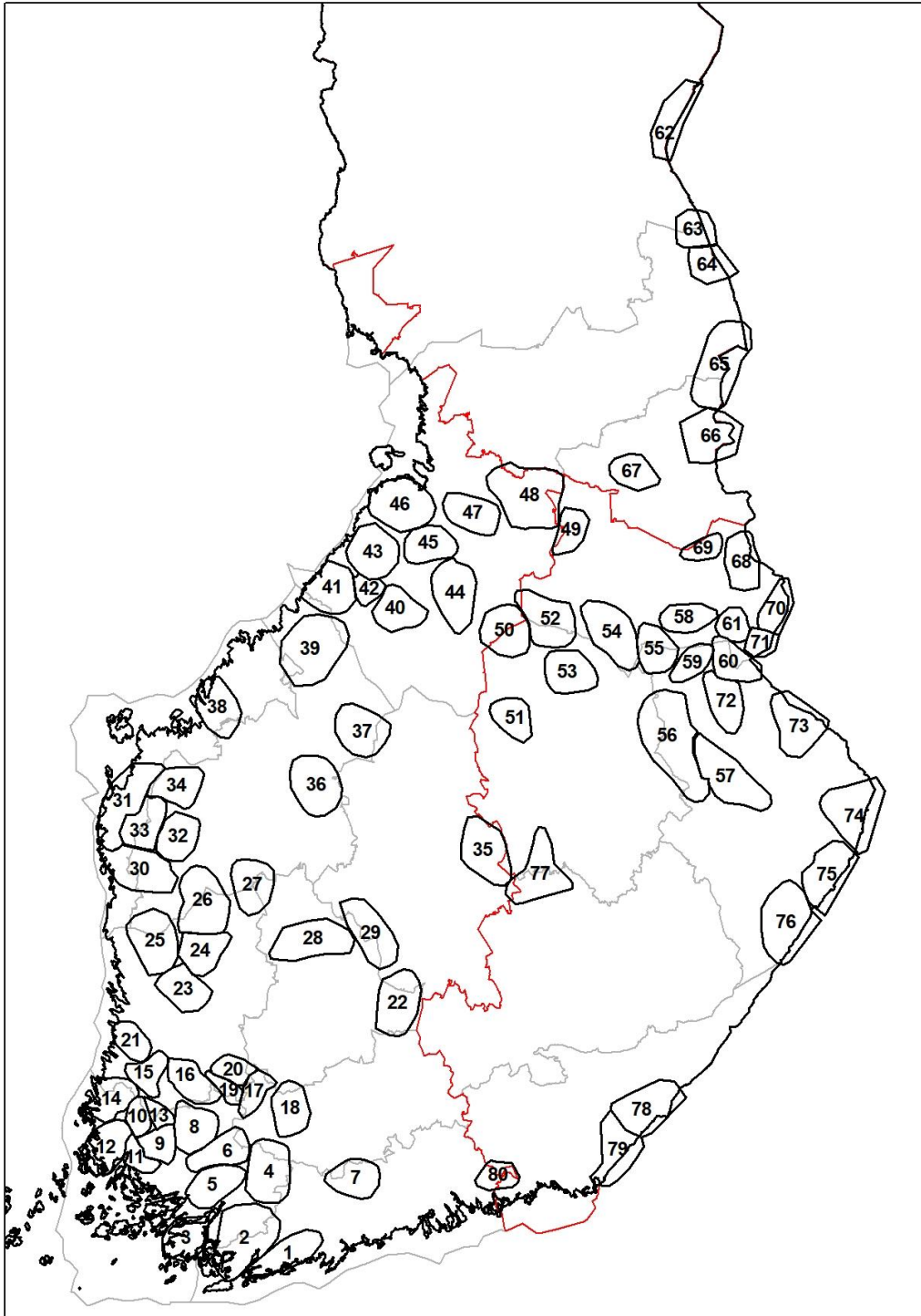
Tuupovaarassa 12.11.2022 kerätty DNA-näyte tunnistettiin syystalvella 2022 kiinniotetun ja eläinlääkärin päätöksellä lopetetun koirasuden jätökseksi. Yksilö oli käytökseltään kesy ja sillä oli kiinniotettaessa kaulassaan nahkainen panta, mikä osoittaa sen olleen ihmisen hoidossa.



Kuva 10. Näytteenkeruujaksolla 1.8.2022–28.2.2023 todetut suden ja koiran risteymät. Sukulaisuusanalyysit osoittivat, että läntisessä Suomessa havaittu yksilö on peräisin Ylämaan koirasusilauhasta. Lähde: Luonnonvarakeskus.

8. Kanta-arvion tietoaineistot reviiireittäin

Kartassa (Kuva 11) näkyvät tarkasteltujen reviirien rajat ovat visuaalinen tulkinta, joka perustuu kirjattuihin vähintään kahta yhdessä liikkuvaa sutta koskeviin havaintoihin ja/tai DNA-yksilöintitietoihin. Kaikkien GPS-seurannassa olleiden susien seurantalaitteiden toiminta lakkasi ennen vuodenvaihdetta 2020–2021.



Kuva 11. Kartta susien (laumat ja kaksin liikkuvat sudet sekä havaintoalueet) tarkastelluista esiintymisalueista. Numerointi vastaa yksittäisten reviirien numerointia. Lähde: Luonnonvarakeskus.

Saatteeksi

”Kanta-arvion tietoaaineistot reviireittäin” kappaleeseen on koottu kaikki saatavilla oleva tieto susireviireistä. Sivun ylälaudassa on matemaattisen mallin muodostama todennäköisyysjakauma sekä yksilömäärälle että reviirin statukselle maaliskuussa 2023 ja todennäköisyysjakauma yksilömäärälle marraskuussa 2022. Mallin toimintaperiaate kuvataan tarkemmin Liitteessä 1. Suluissa on mainittu reviiristatuksen laskennallinen todennäköisyys (TN).

Reviirit on jaettu statuksen mukaan kolmeen luokkaan (yksittäinen/pari/lauma). Reviirejä asuttavat useimmiten perhelaumat tai parit. Mukana on kuitenkin myös useamman suden asuttamia, tyyppillisen reviirin kokoisia alueita, joilla ei todennäköisesti ole elellyt perhelaumaa. Jos reviirillä on todettu useampia susia mutta kaikki reviirin sudet kattavassa DNA-pohjaisessa sukulaisuusanalyysissä ei havaittu perhelaumarakennetta, reviirin status on lauma, mutta ei perhelauma. Pari- ja laumareviirien määrää laskettaessa nämä reviirit kirjautuvat parireviireiksi, mutta susikannan kokonaisyksilömäärää arvioitaessa huomioidaan kaikki reviirin yksilöt. Jos todennäköisyysmallin tulosten perusteella reviirin todennäköisin status oli lauma eikä alueelta ole DNA-havaintoja, alue saa statuksen perhelauman reviirinä.

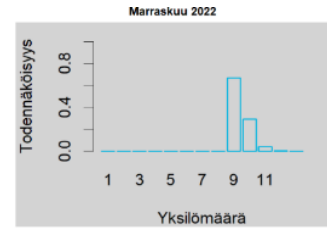
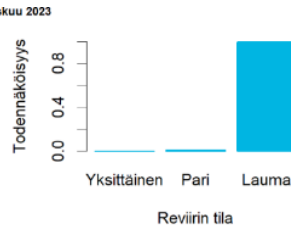
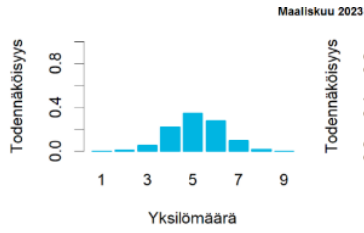
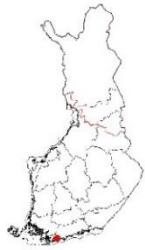
Jos tarkastelualueella ei ole ollut reviiriä maaliskuussa 2022 ja alueelta on kirjattu koko tarkastelujakson ajalta (1.8.2022-28.2.2023) vähemmän kuin kymmenen laumaa tai paria koskevaa Tassu-havaintoa tai DNA-näytedyhdistelmää, alue ei saa reviiristatusta marraskuussa 2022 eikä maaliskuussa 2023. Jos havaintoja on ollut kymmenen tai enemmän, alue on saanut reviiristatuksen marraskuulle 2022. Jos havainnoista vähintään kaksi on tehty vuoden 2023 aikana, alue saa mahdollisen reviiristatuksen maaliskuulle 2023 ja lopullinen reviiristatus on määräytynyt todennäköisyysmallin ja sukulaisuusanalyysin perusteella.

Jos tarkastelualueella on ollut reviiri maaliskuussa 2022 ja alueelta on kirjattu koko tarkastelujakson ajalta (1.8.2022-28.2.2023) vähemmän kuin viisi laumaa tai paria koskevaa Tassu-havaintoa tai DNA-näytedyhdistelmää, alue ei ole saanut reviiristatusta marraskuussa 2022 eikä maaliskuussa 2023. Jos havaintoja on viisi tai enemmän, alue on saanut reviiristatuksen marraskuulle 2022. Jos havainnoista vähintään kaksi on tehty vuoden 2023 aikana, alue saa mahdollisen reviiristatuksen maaliskuulle 2023 ja lopullinen reviiristatus on määräytynyt todennäköisyysmallin ja sukulaisuusanalyysin perusteella.

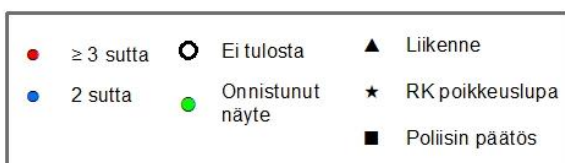
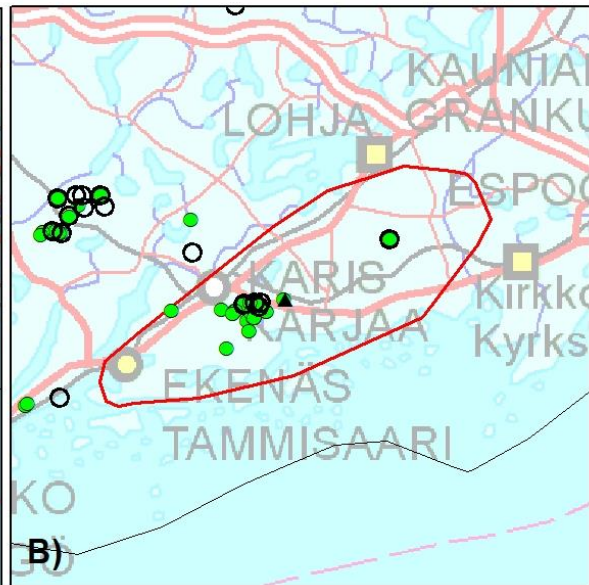
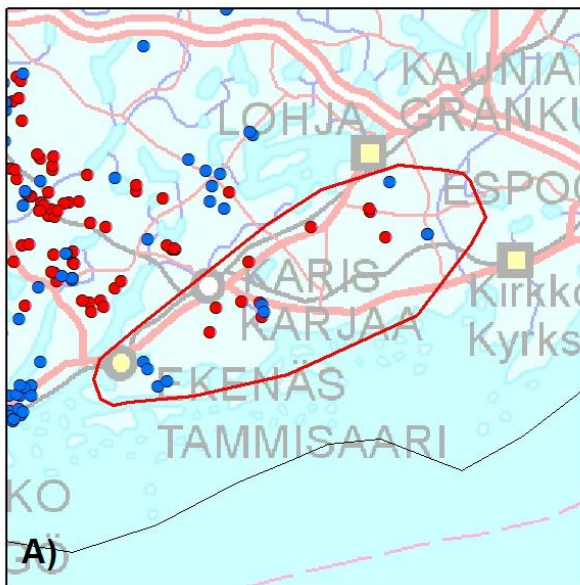
Osa tarkasteltavista alueista on nimetty havaintoalueiksi. Havaintoalueiksi on luokiteltu useampaa erityyppistä tapausta edustavia alueita. Havaintoalueita ovat yhtäältä alueet, joissa on ollut reviiri maaliskuussa 2022 tai syksyllä 2022, mutta ei merkkejä parista tai laumasta kevättalvella 2023. Havaintoalueeksi on nimetty myös Tuupovaaran ja Ylämaan alueet. Tuupovaarassa on keväällä 2023 ollut sukulaisuusanalyysin mukaan kaksi perhelaumaa, joille ei kuitenkaan hahmottunut kahta erillistä reviiriä runsaan DNA-aineiston näytekeruupaikkojen sijaintien perusteella. Kanta-arviossa alue luetaan mukaan kahtena perhelaumana, ja kokonaisyksilömäärän arviossa huomioidaan kaikki alueella elävät sudet. Ylämaan perhelaumaan puolestaan kuuluu suden ja koiran risteymiä, minkä takia Ylämaan reviirin aineistoa ei oteta lainkaan huomioon susikanta-arviossa.

1. Snappertunan reviiri (Uusimaa)

Status: Perhelauma (99 % TN)



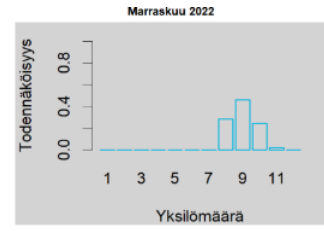
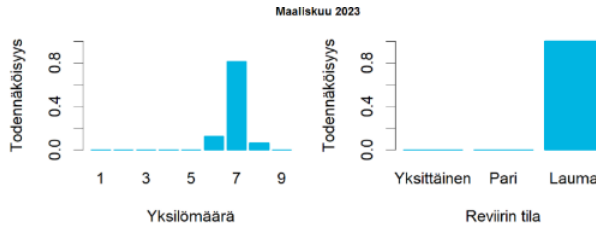
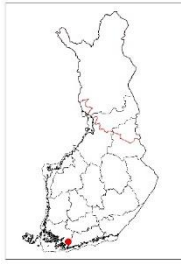
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.9.2022–31.12.2022	4 kpl	8 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	4 kpl	3 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	850 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 33 kpl Onnistuneet määrykset: 27 kpl, (syksy/kevät: 24/3), joista tunnistettiin yhteensä yhdeksän eri susiyksilöä (kevään näytteistä kaksi). Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	25.10.2022, liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



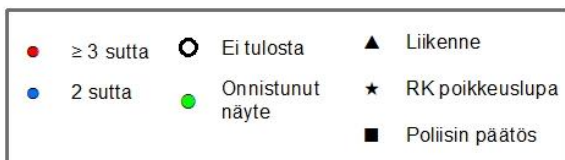
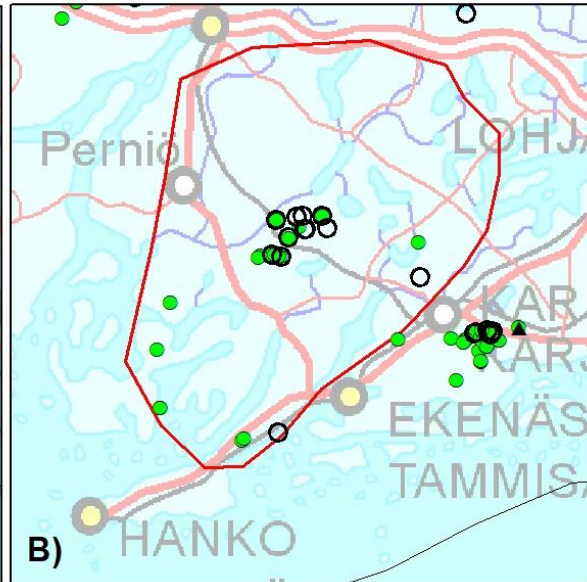
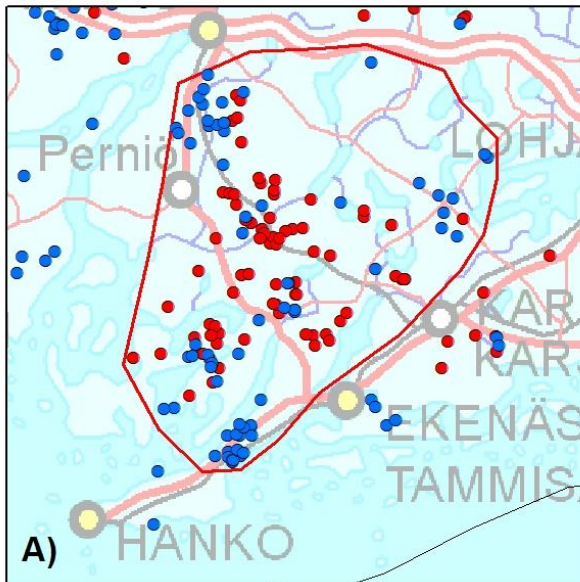
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

2. Raaseporin reviiri (Uusimaa – Varsinais-Suomi)

Status: Perhelauma (100 % TN)



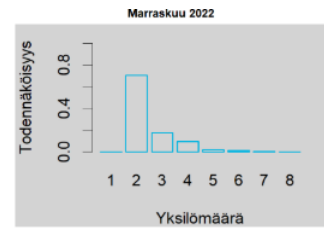
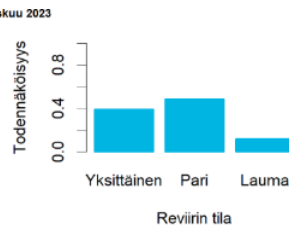
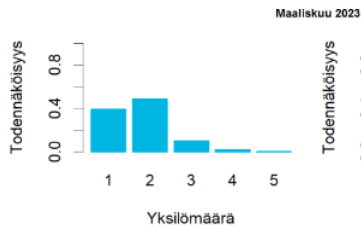
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	21.8.2022–31.12.2022	26 kpl	44 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	39 kpl	35 kpl, 3–7 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1675 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 29 kpl Onnistuneet määritykset: 16 kpl, (syksy/kevät: 9/7), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri susiyksilöä (kevääällä kuusi). Yksi tavattu myöhemmin Pedersören alueelta. Tunnistetuissa oli myös yksi vaeltaja ja lisäksi yksi vierailija Snappertunasta.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



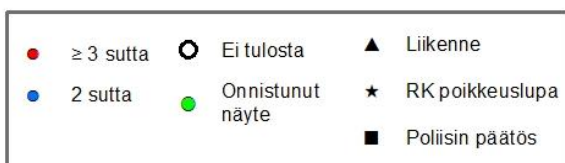
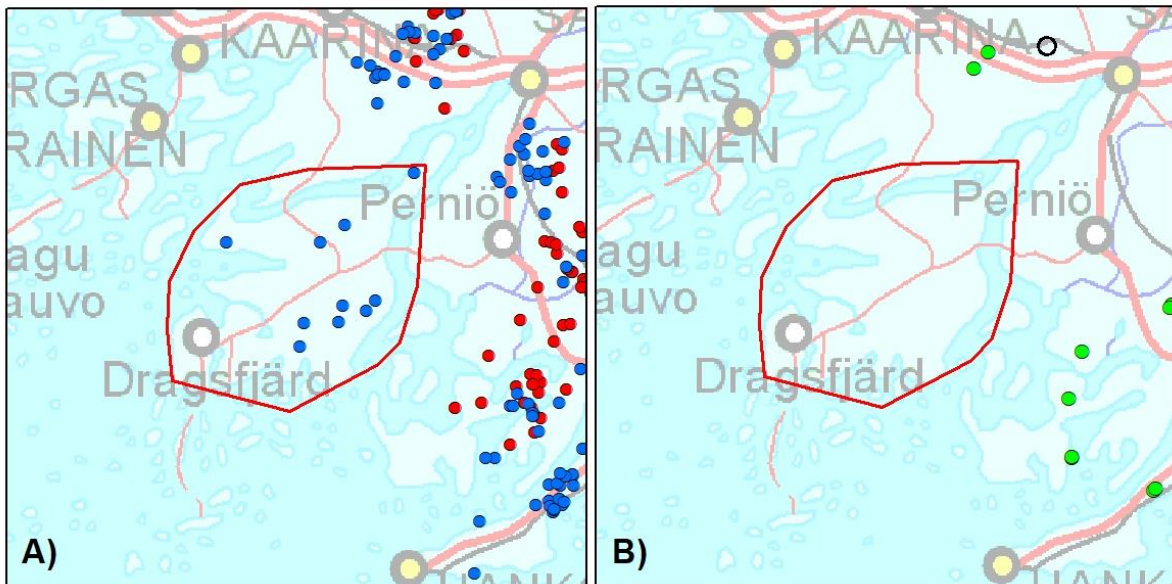
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

3. Kemiön reviiri (Varsinais-Suomi)

Status: Pari (49 % TN)



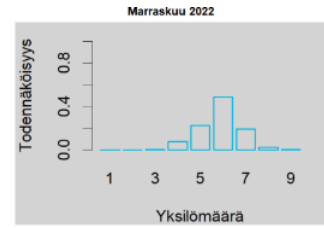
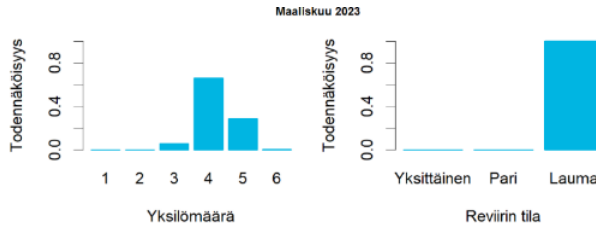
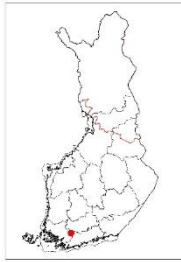
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	27.11.2022–31.12.2022	4 kpl	-
	1.1.2023–26.2.2023	6 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	760 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		



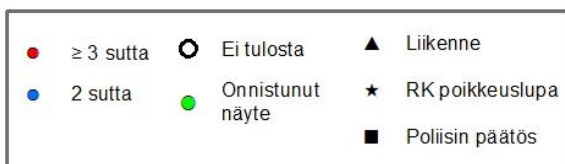
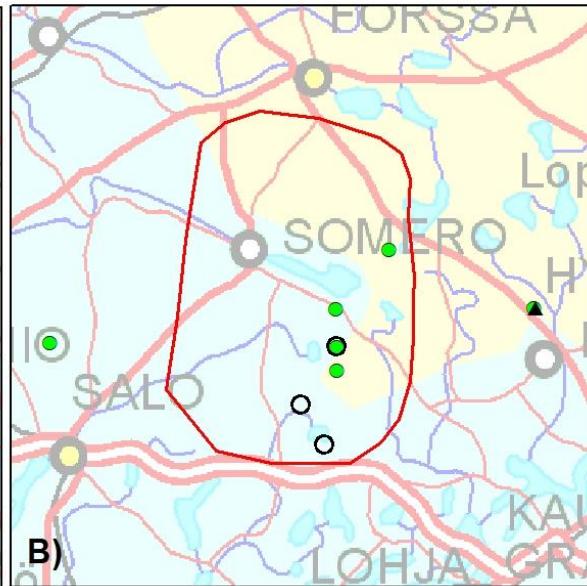
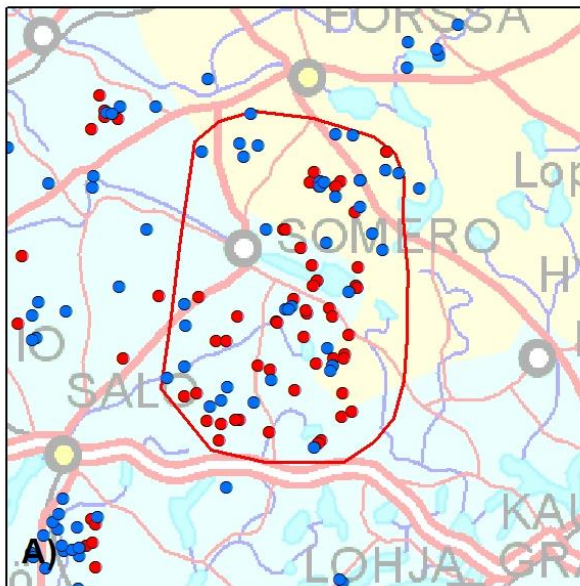
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

4. Somerniemen reviiri (Varsinais-Suomi – Uusimaa – Etelä-Häme)

Status: Perhelauma (100 % TN)



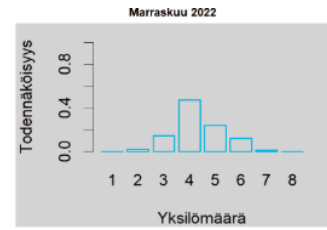
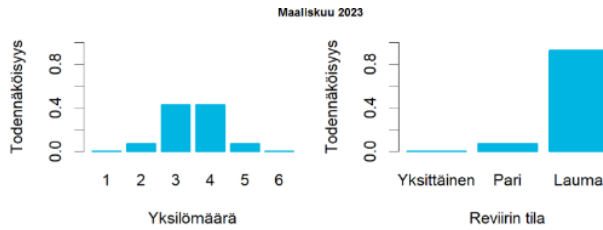
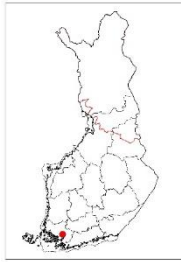
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	15.8.2022–31.12.2022	14 kpl	26 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	23 kpl	31 kpl, 3–4 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1130 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 1/3), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



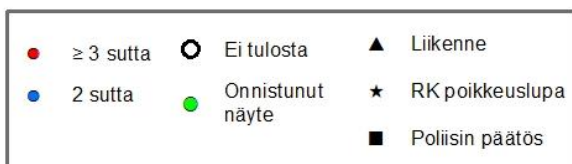
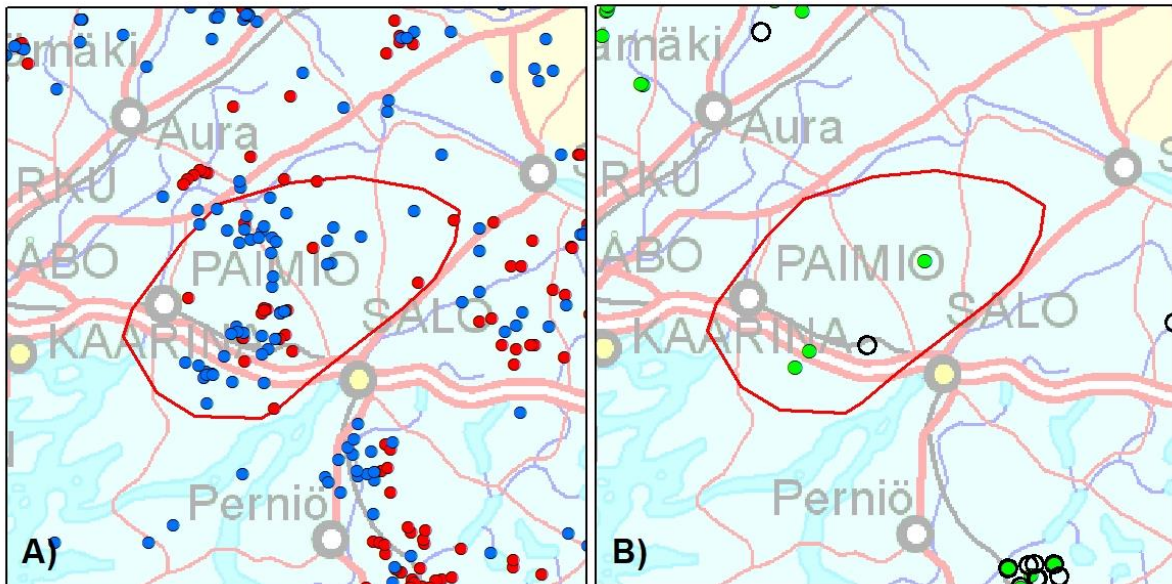
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

5. Paimion reviiri (Varsinais-Suomi)

Status: Perhelauma (93 % TN)



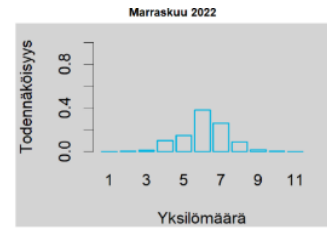
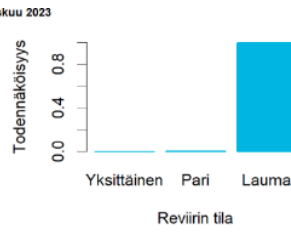
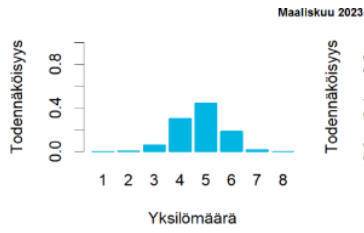
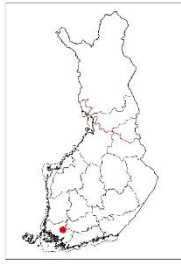
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	28 kpl	15 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	18 kpl	4 kpl, 3–4 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	810 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määrytykset: 3 kpl, (syksy/kevät: 2/1), joista tunnistettiin yksi susi yksilö (kevällä yksi). Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



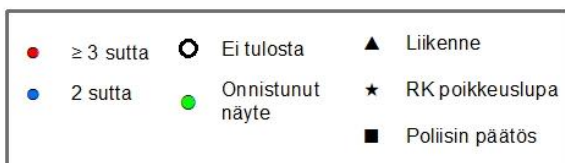
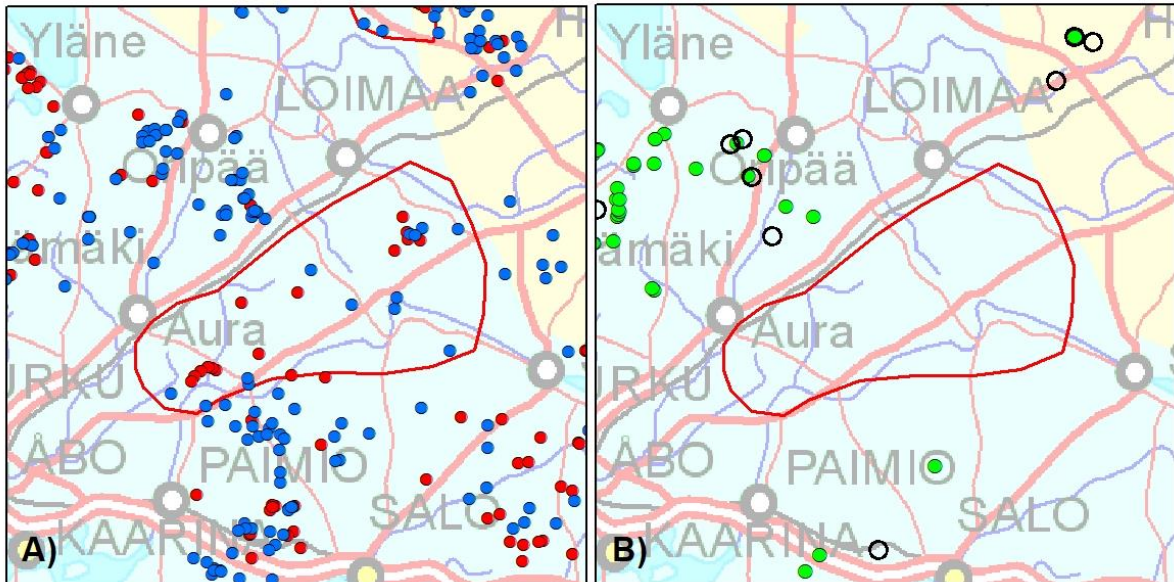
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

6. Mellilän reviiri (Varsinais-Suomi – Etelä-Häme)

Status: Perhelauma (100 % TN)



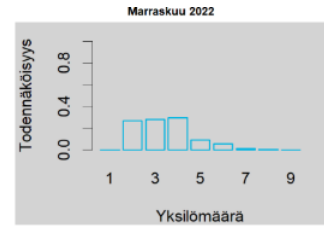
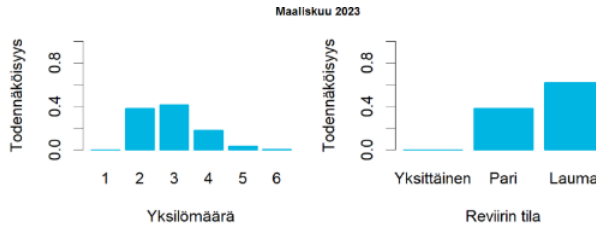
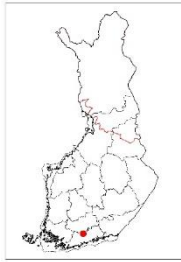
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.9.2022–31.12.2022	7 kpl	6 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–24.2.2023	7 kpl	9 kpl, 3–5 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	780 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrittelyt: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



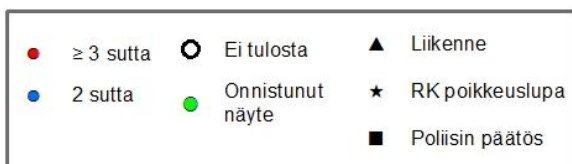
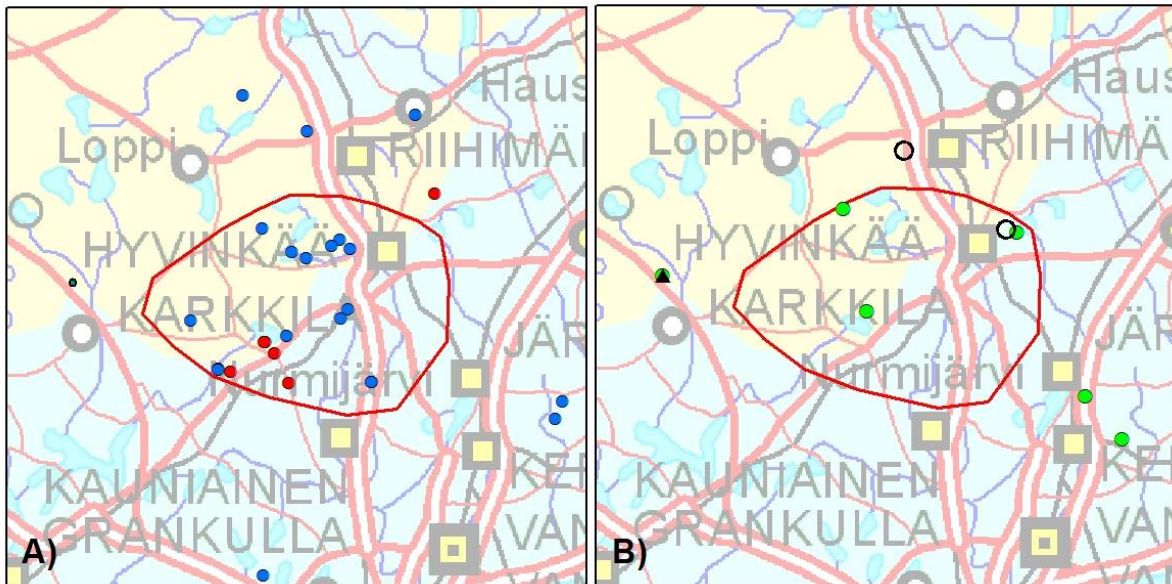
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

7. Kytäjän reviiri (Uusimaa – Etelä-Häme)

Status: Perhelauma (62 % TN)



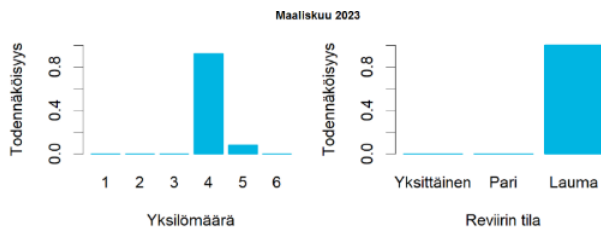
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	13.9.2022–31.12.2022	6 kpl	-
	1.1.2023–14.2.2023	7 kpl	6 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	760 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 3 kpl Onnistuneet määritykset: 2 kpl, (syksy/kevät: 0/2), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



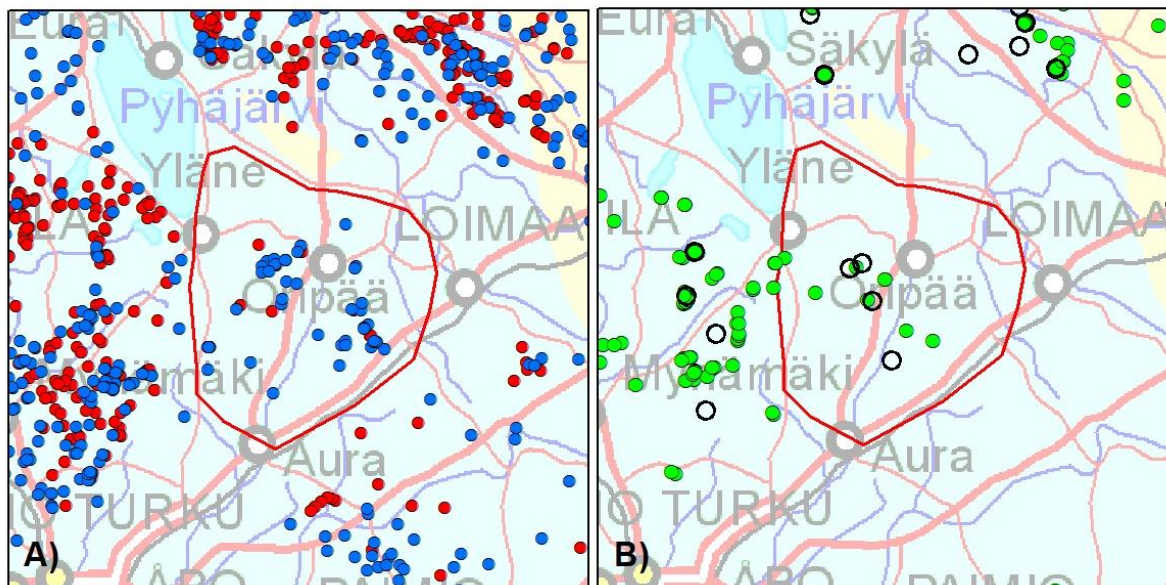
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

8. Pöytyän reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Status: Perhelauma (100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	18 kpl	6 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	27 kpl	5 kpl, 3–4 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	820 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 12 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl, (syksy/kevät: 0/8), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		

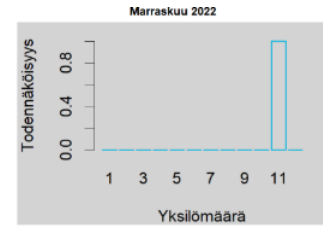
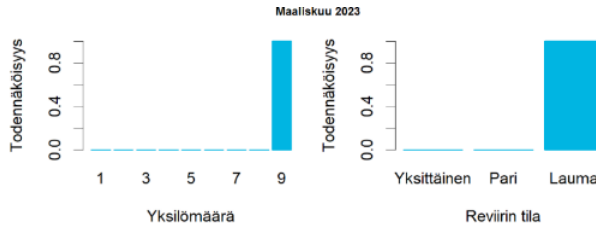


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

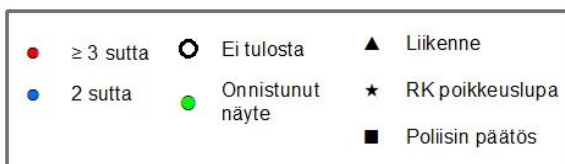
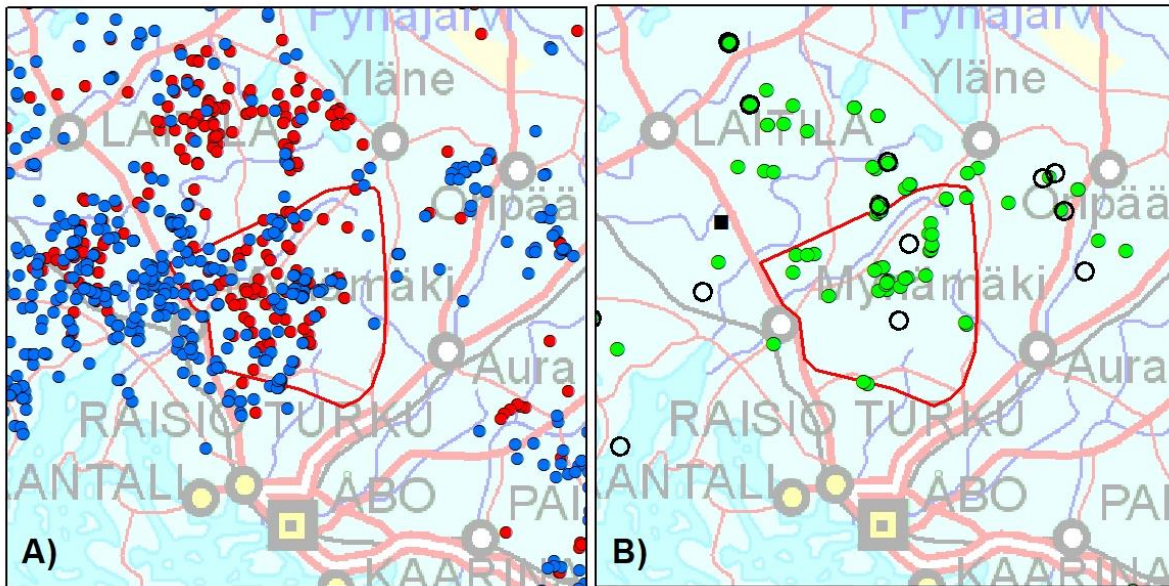
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

9. Mynämäen reviiri (Varsinais-Suomi)

Status: Perhelauma (100 % TN)



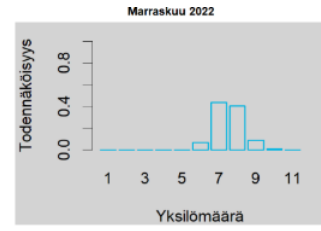
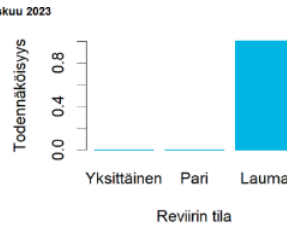
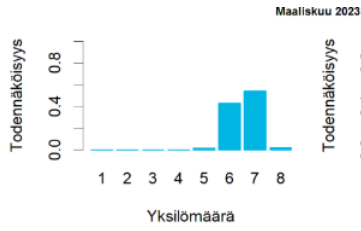
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	7.8.2022–31.12.2022	59 kpl	49 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	27 kpl	28 kpl, 3–8 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	500 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 36 kpl Onnistuneet määritykset: 34 kpl, (syksy/kevät: 7/27), joista tunnistettiin yhteensä yksitoista eri susiyksilöä (kevällä yhdeksän).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



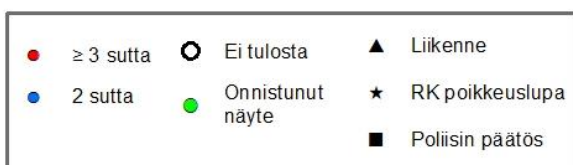
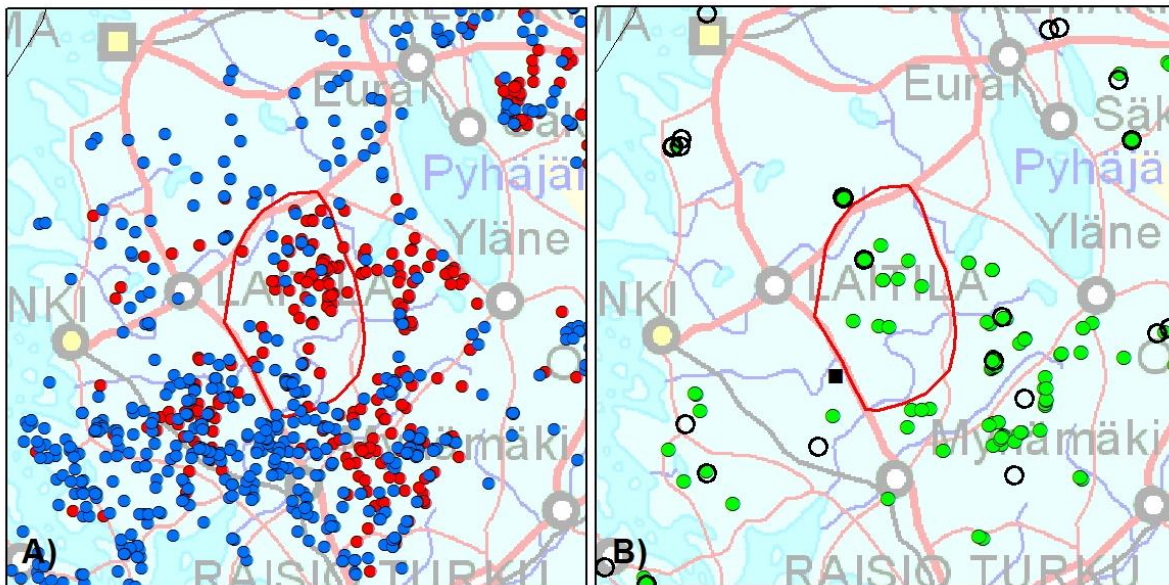
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

10. Kaivolan reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Status: Perhelauma (100 % TN)



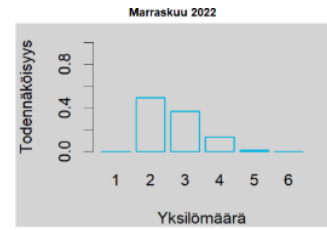
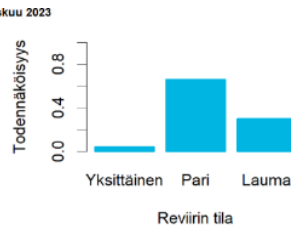
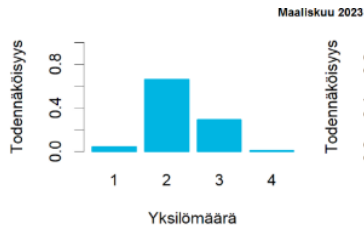
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	23.8.2022–31.12.2022	19 kpl	30 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2023–26.2.2023	13 kpl	37 kpl, 3–7 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	350 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 13 kpl Onnistuneet määritykset: 12 kpl, (syksy/kevät: 5/7), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä (kevällä viisi). Näistä yksi oli reviirille kuulumaton vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



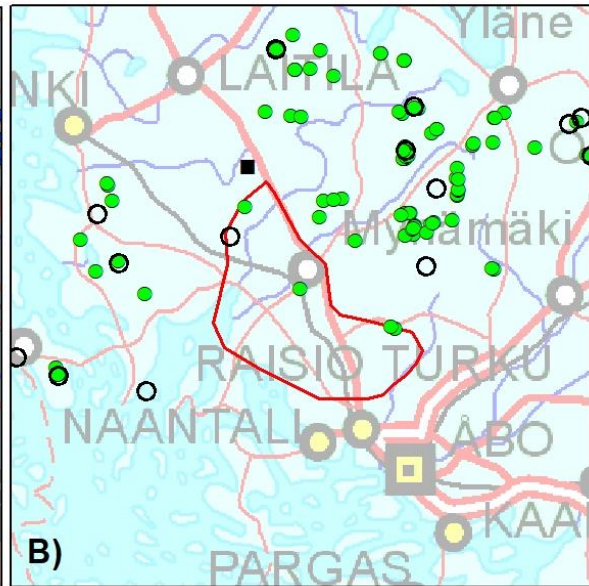
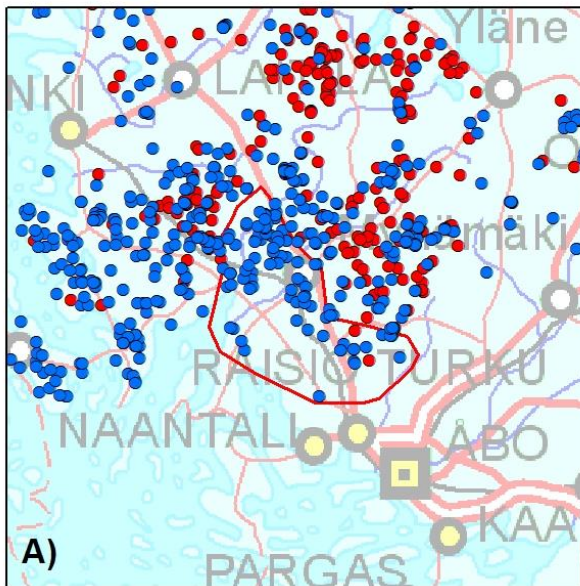
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

11. Mietoisen reviiri (Varsinais-Suomi)

Status: Pari (66 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	47 kpl	2 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	44 kpl	2 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	350 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl, (syksy/kevät: 1/2), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (keväällä kaksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		

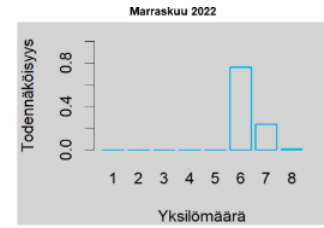
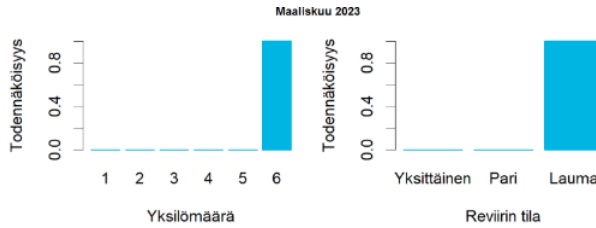


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

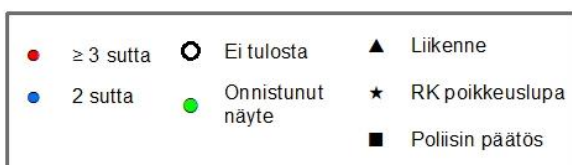
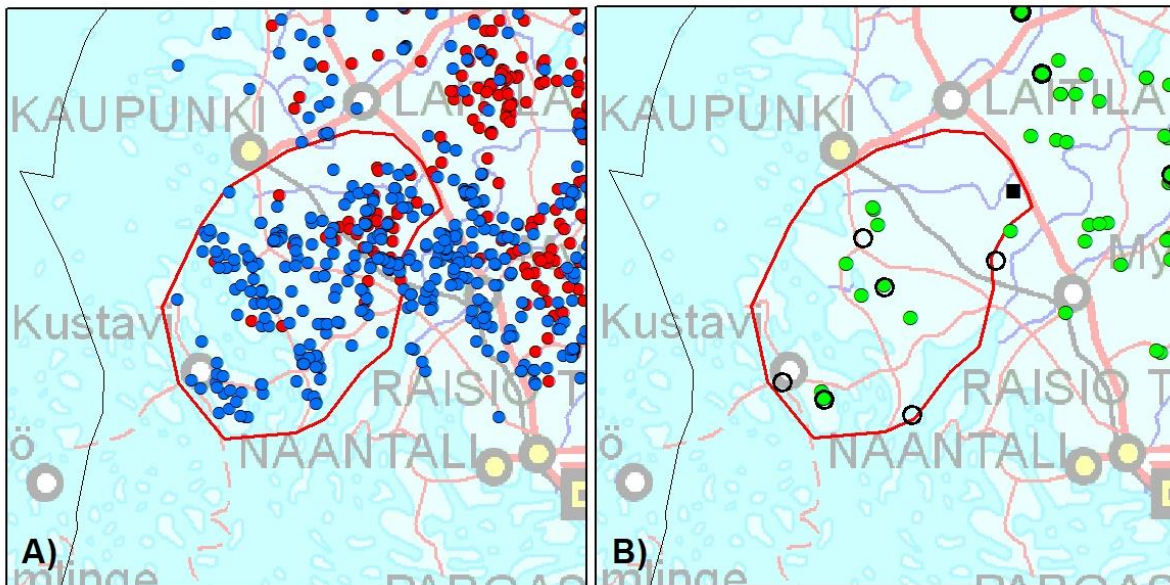
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

12. Vehmaan reviiri (Varsinais-Suomi)

Status: Lauma (100 % TN) *)



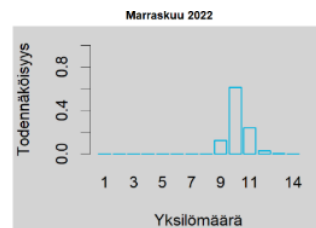
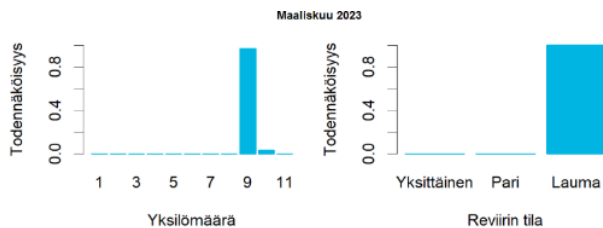
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	97 kpl	30 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	99 kpl	21 kpl, 3–4 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	890 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 20 kpl Onnistuneet määrytykset: 12 kpl, (syksy/kevät: 0/12), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä. Lisäksi yksi koira. Yksi susista ei kuulunut laumaan ja se tavattiin myöhemmin Eurajoella.		
Tunnettu kuolleisuus	29.3.2023, RK poikkeuslupa / poliisin päätös		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		
	*) Luetaan pariaksi, eivät sukulaisia keskenään		



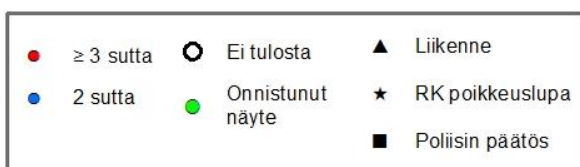
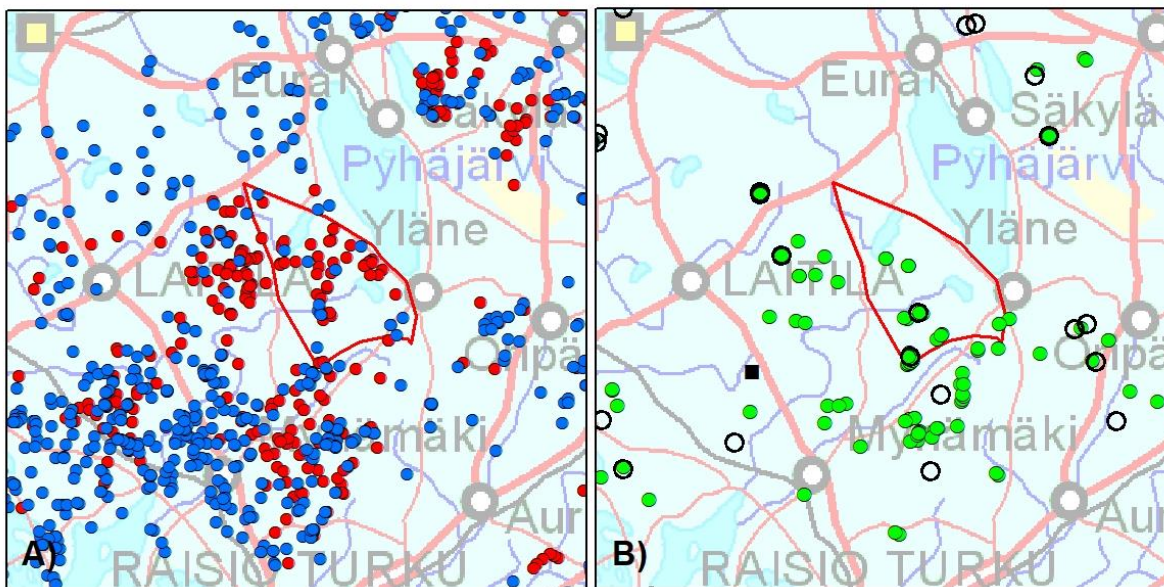
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

13. Vaskijärven reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Status: Perhelauma (100 % TN)



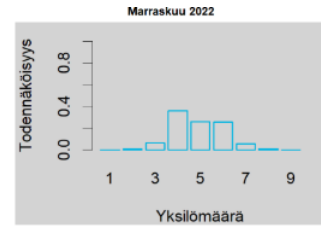
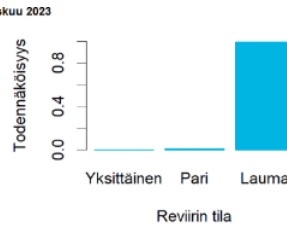
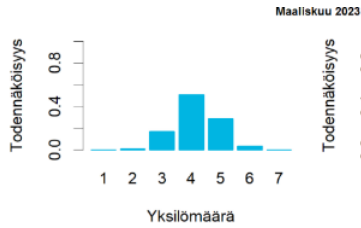
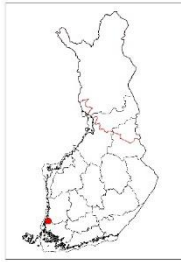
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	5.8.2022–31.12.2022	6 kpl	23 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2023–21.2.2023	8 kpl	18 kpl, 3–9 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	250 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 33 kpl Onnistuneet määritykset: 31 kpl, (syksy/kevät: 1/30), joista tunnistettiin yhteensä yksitoista eri susiyksilöä (kevällä yksitoista). Näistä kaksi oli laumaan kuulumattomia vaeltajia.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



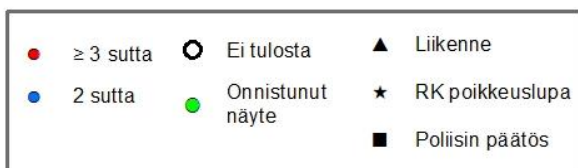
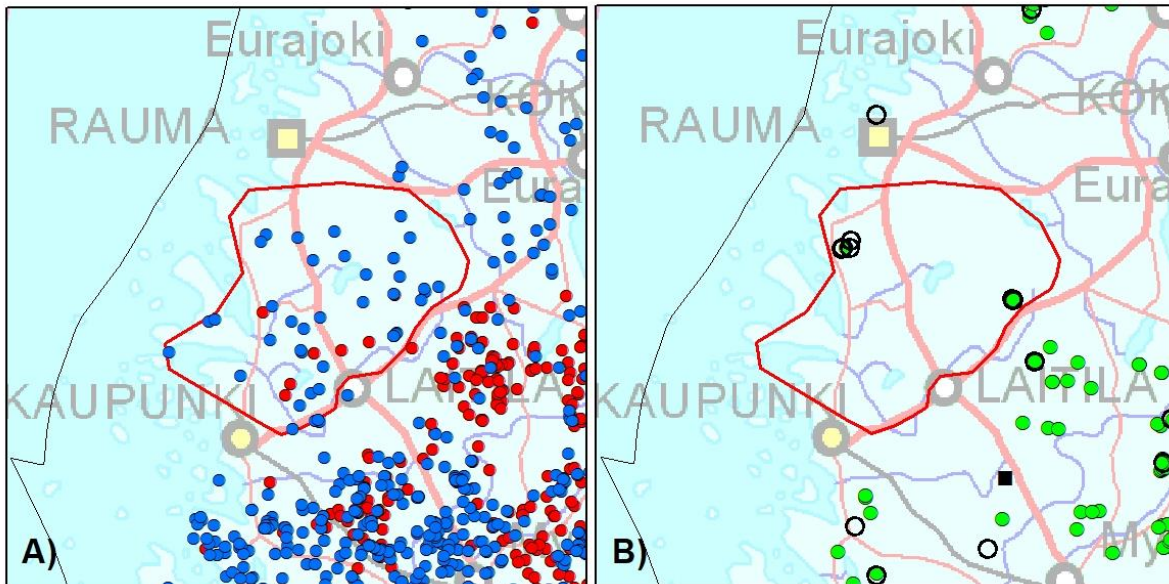
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

14. Ihoden reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Status: Perhelauma (99 % TN)



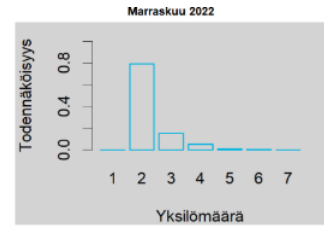
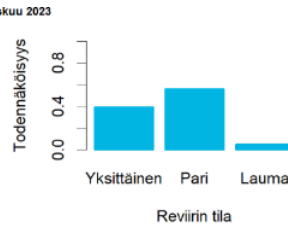
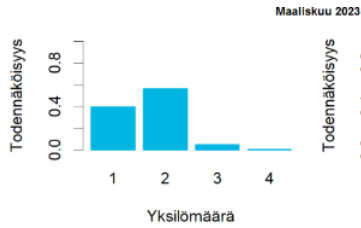
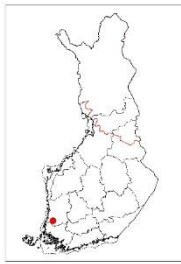
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	2.8.2022–31.12.2022	21 kpl	2 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	17 kpl	6 kpl, 3–5 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	660 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl, (syksy/kevät: 1/2), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiysilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Epäselvä lauma		



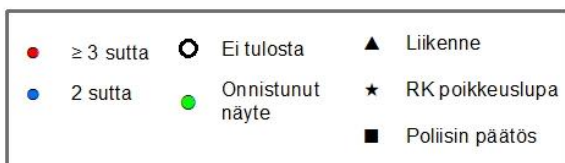
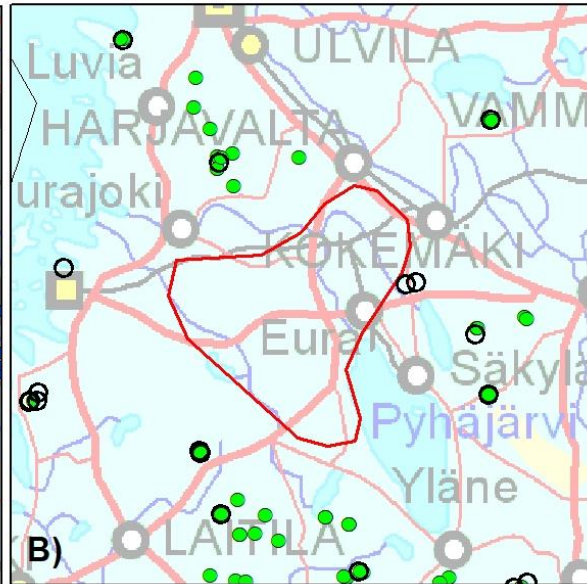
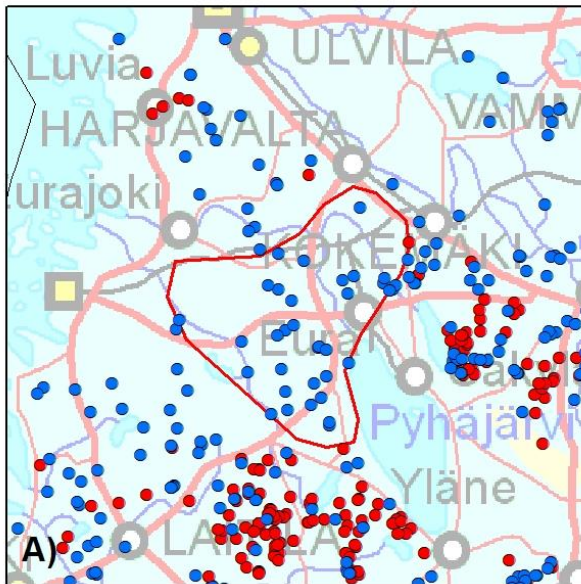
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

15. Kiukaisten reviiri (Satakunta)

Status: Pari (56 % TN)



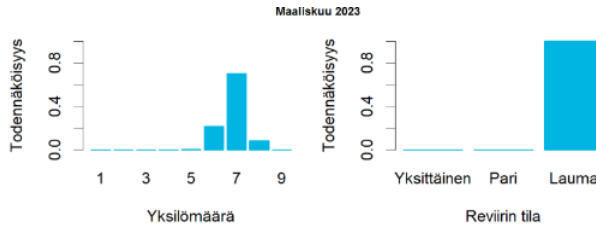
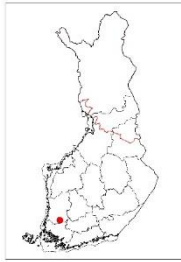
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	8.9.2022–31.12.2022	10 kpl	-
	1.1.2023–25.2.2023	20 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	540 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrytykset: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



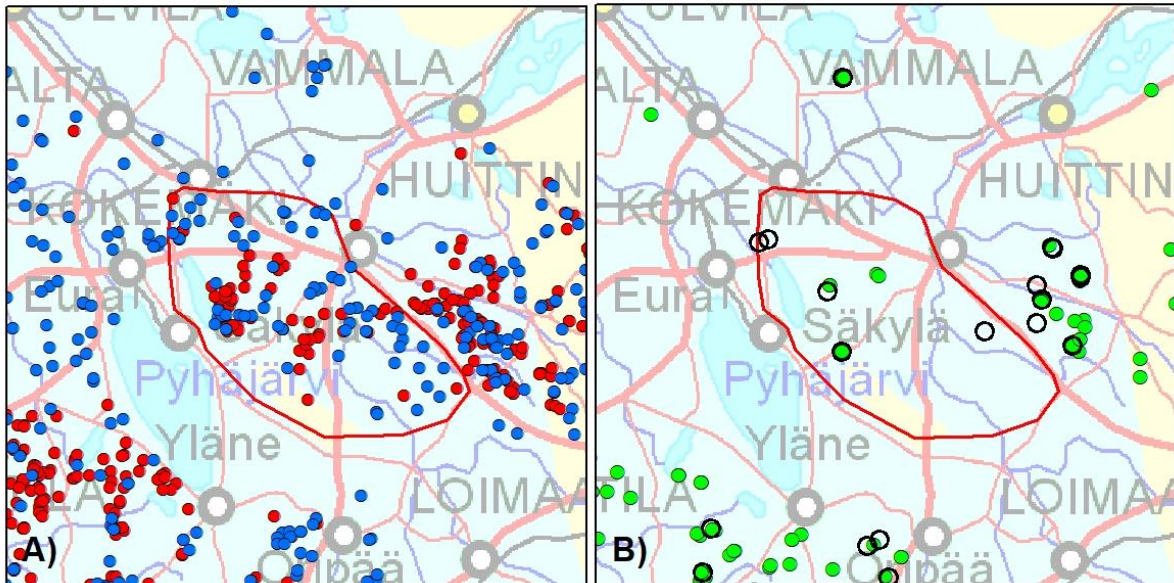
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

16. Köyliön reviiri (Satakunta – Varsinais-Suomi)

Status: Perhelauma (100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	7.8.2022–31.12.2022	48 kpl	33 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	21 kpl	32 kpl, 3–7 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	730 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl, (syksy/kevät: 2/4), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä (kevällä kolme). Alueella yksi laumaan kuulumaton vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		

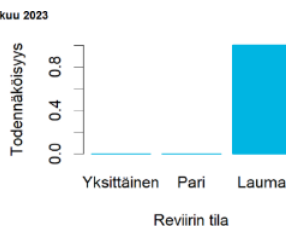
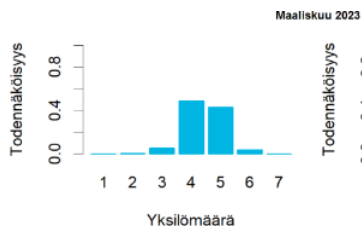
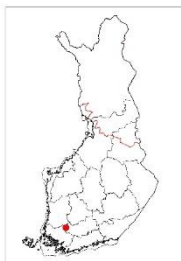


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös

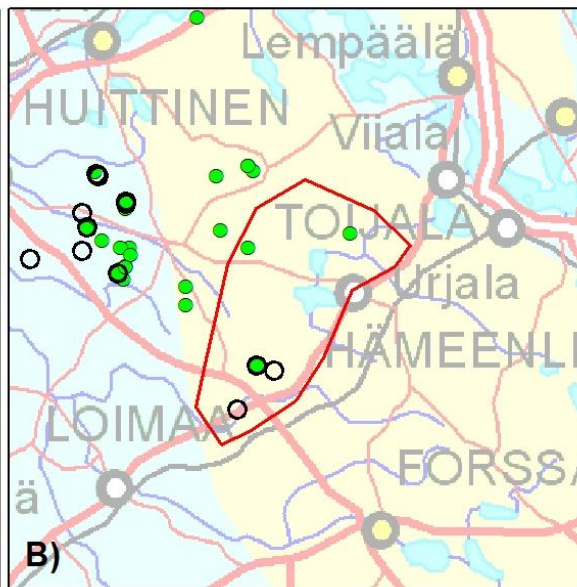
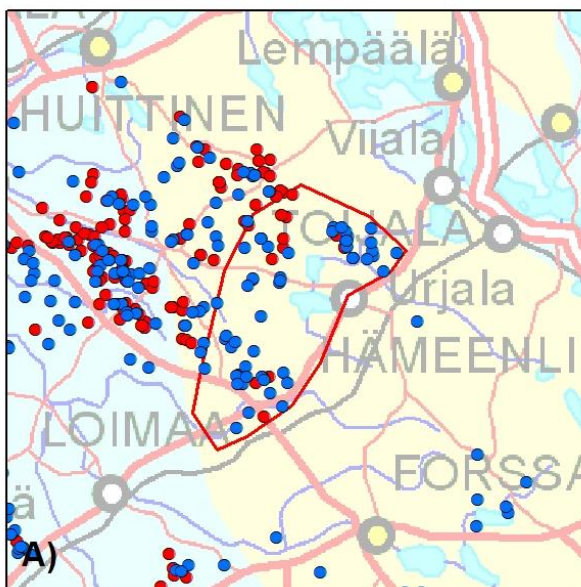
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

17. Humpilan reviiri (Varsinais-Suomi – Etelä-Häme)

Status: Perhelauma (100 % TN)



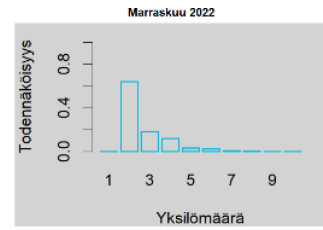
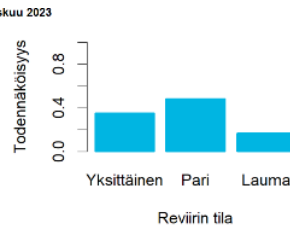
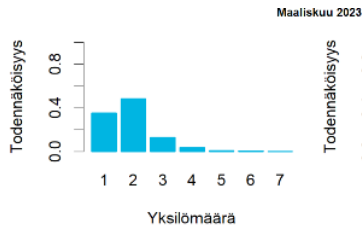
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	4.8.2022–31.12.2022	31 kpl	5 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	23 kpl	11 kpl, 3–5 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	460 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 6 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl, (syksy/kevät: 2/1), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (kevällä yksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



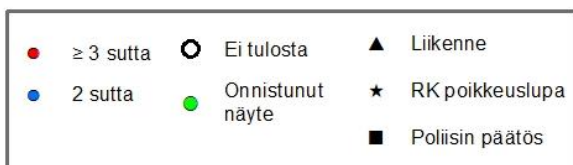
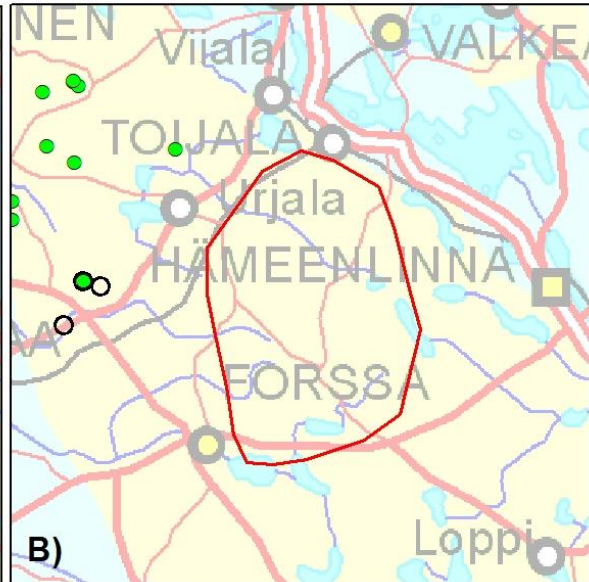
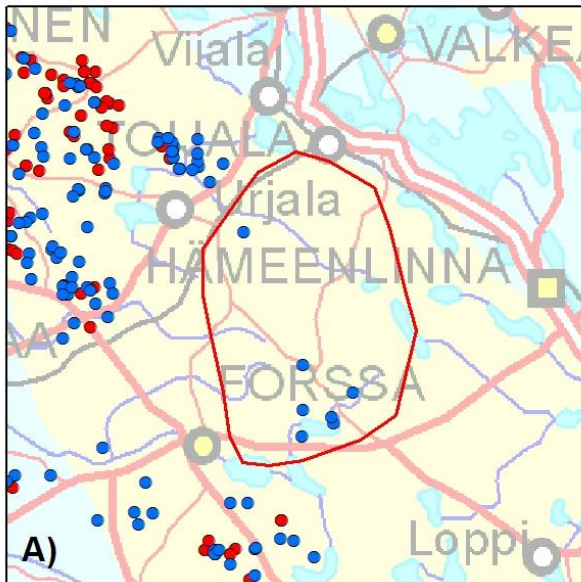
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

18. Toijalan reviiri (Etelä-Häme – Pohjois-Häme)

Status: Pari (48 % TN)



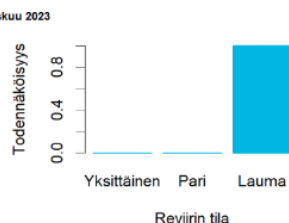
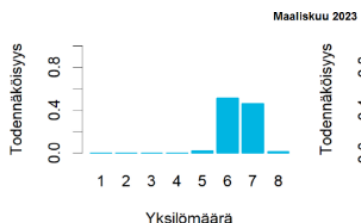
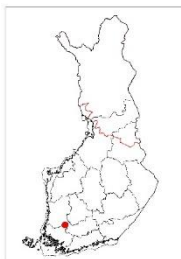
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	23.8.2022–31.12.2022	2 kpl	-
	1.1.2023–7.2.2023	5 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	780 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrittelyt: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Lauma		



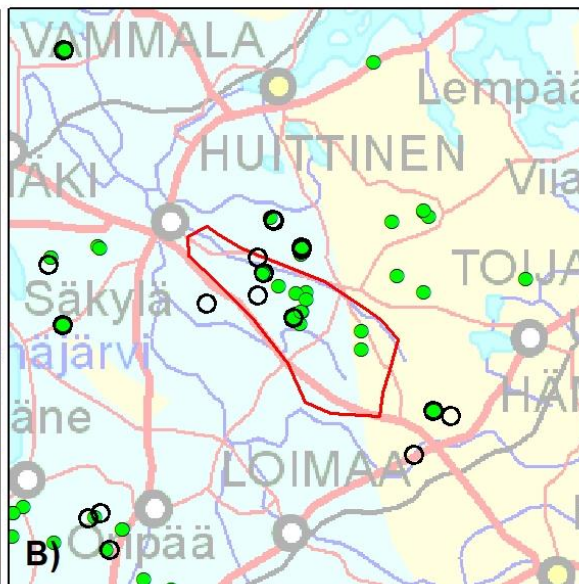
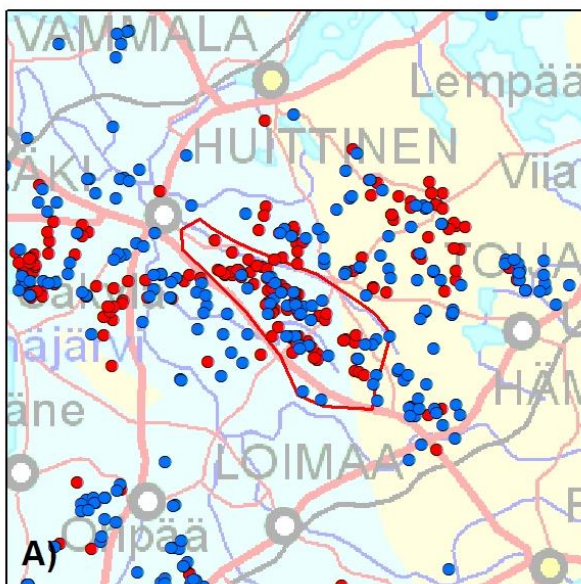
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

19. Punkkalaitumen reviiiri (Satakunta – Varsinais-Suomi)

Status: Perhelauma (100 % TN)



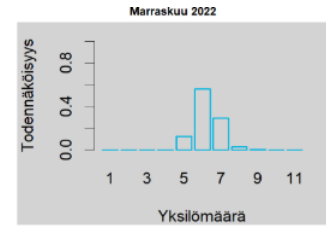
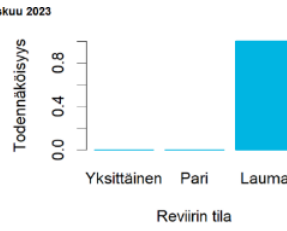
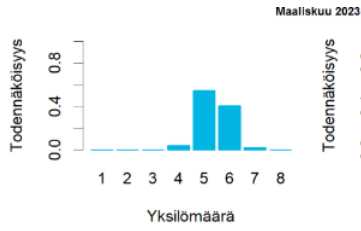
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.9.2022–31.12.2022	22 kpl	44 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	15 kpl	40 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	270 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 23 kpl Onnistuneet määritykset: 19 kpl, (syksy/kevät: 6/13), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä (kevällä neljä). Alueella oli yksi vierailija Rekikoskelta.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



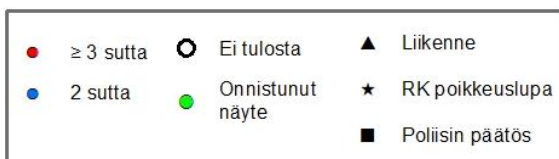
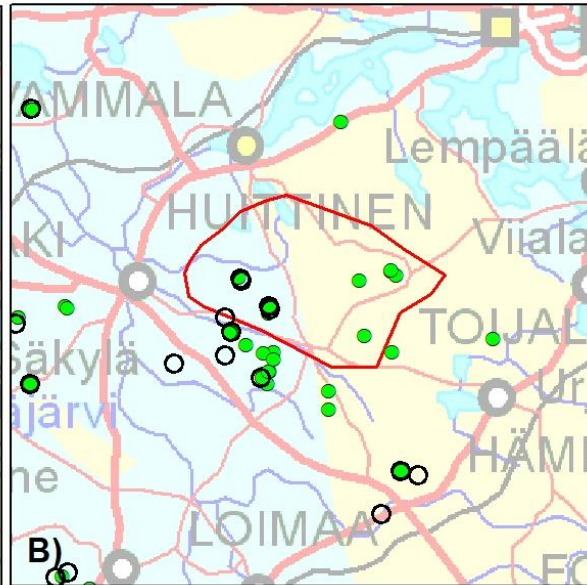
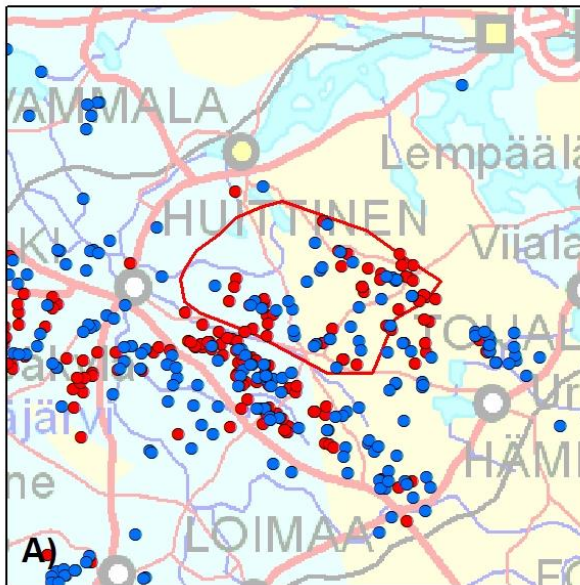
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

20. Rekikosken reviiri (Satakunta)

Status: Perhelauma (100 % TN)



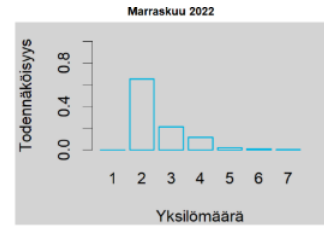
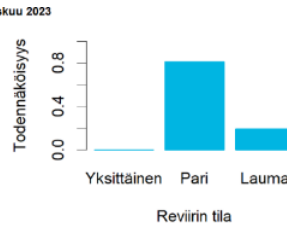
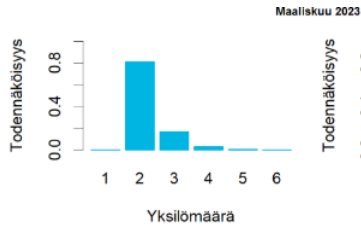
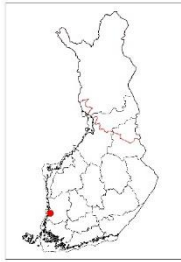
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	7.8.2022–31.12.2022	18 kpl	20 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–26.2.2023	14 kpl	22 kpl, 3–6 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	430 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 15 kpl Onnistuneet määritykset: 11 kpl, (syksy/kevät: 3/8), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri susiysilöä (kevällä neljä). Alueella yksi vierailija Humppilasta.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Epäselvä lauma		



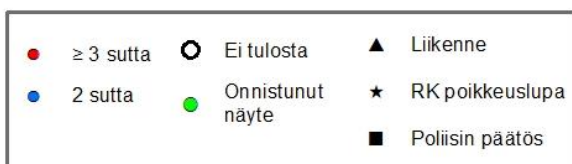
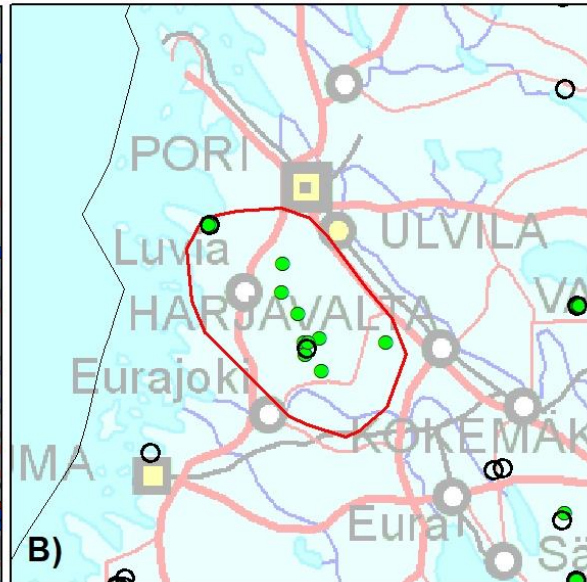
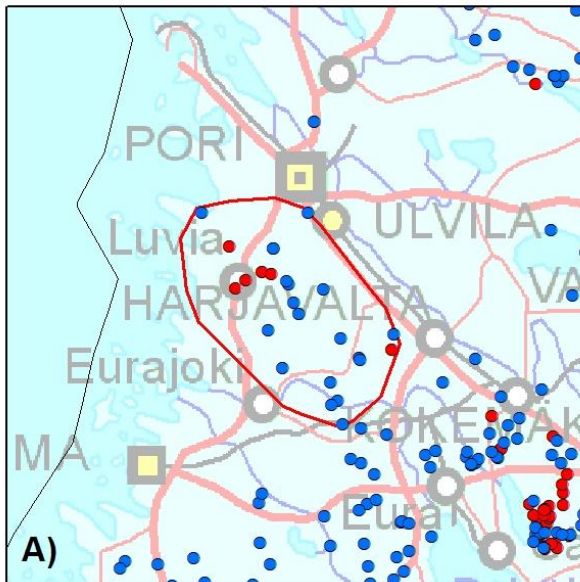
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

21. Eurajoen reviiri (Satakunta)

Status: Pari (81 % TN)



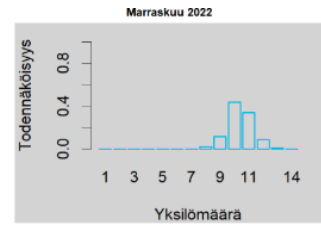
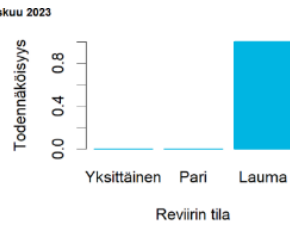
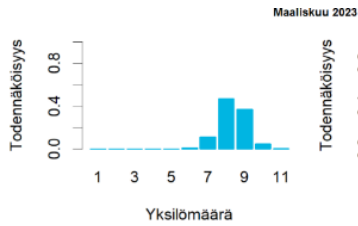
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.9.2022–31.12.2022	13 kpl	5 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	6 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	510 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 14 kpl Onnistuneet määritykset: 12 kpl, (syksy/kevät: 6/6), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri susiyksilöä (kevääällä kolme). Alueella kaksi vaeltajaa, jotka eivät sukua parille. Lisäksi neljä havaintoa kolmesta eri koirasta.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



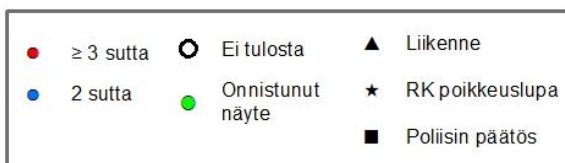
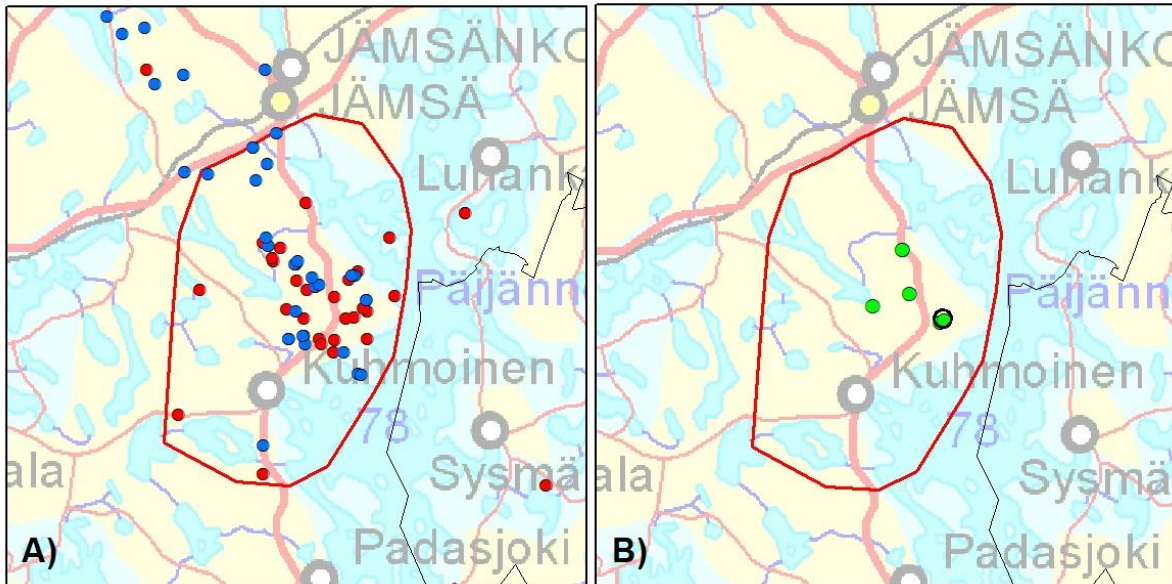
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

22. Kuhmoisten reviiri (Pohjois-Häme – Keski-Suomi)

Status: Perhelauma (100 % TN)



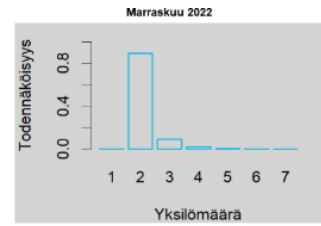
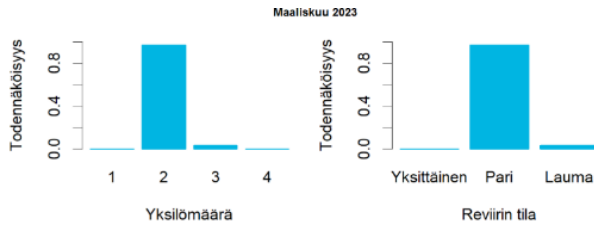
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	7.8.2022–31.12.2022	18 kpl	19 kpl, 3–10 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	8 kpl	14 kpl, 4–9 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1090 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 8 kpl Onnistuneet määritykset: 7 kpl, (syksy/kevät: 3/4), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä (kevällä kolme).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



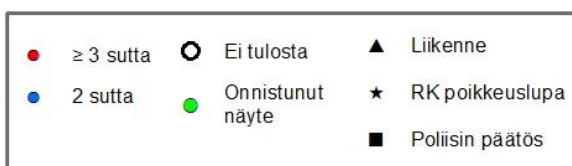
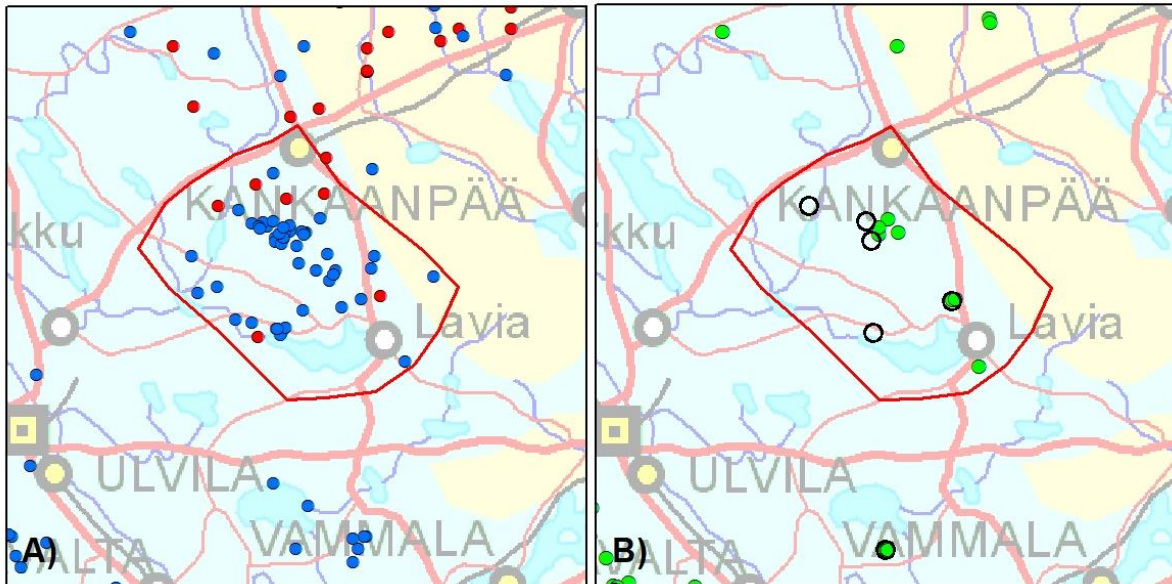
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

23. Siikaisten reviiri (Satakunta)

Status: Pari (97 % TN)



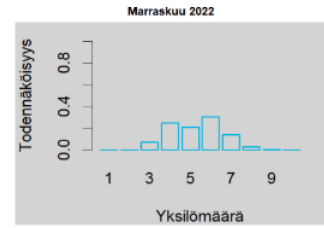
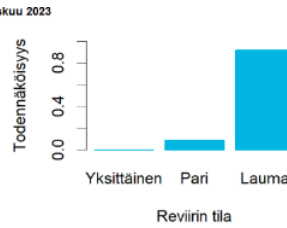
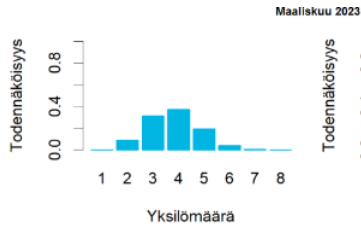
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.8.2022–31.12.2022	10 kpl	4 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–26.2.2023	42 kpl	2 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	800 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 13 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl, (syksy/kevät: 1/7), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (kevällä kaksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		



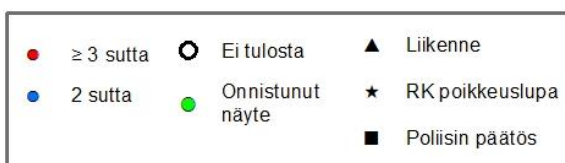
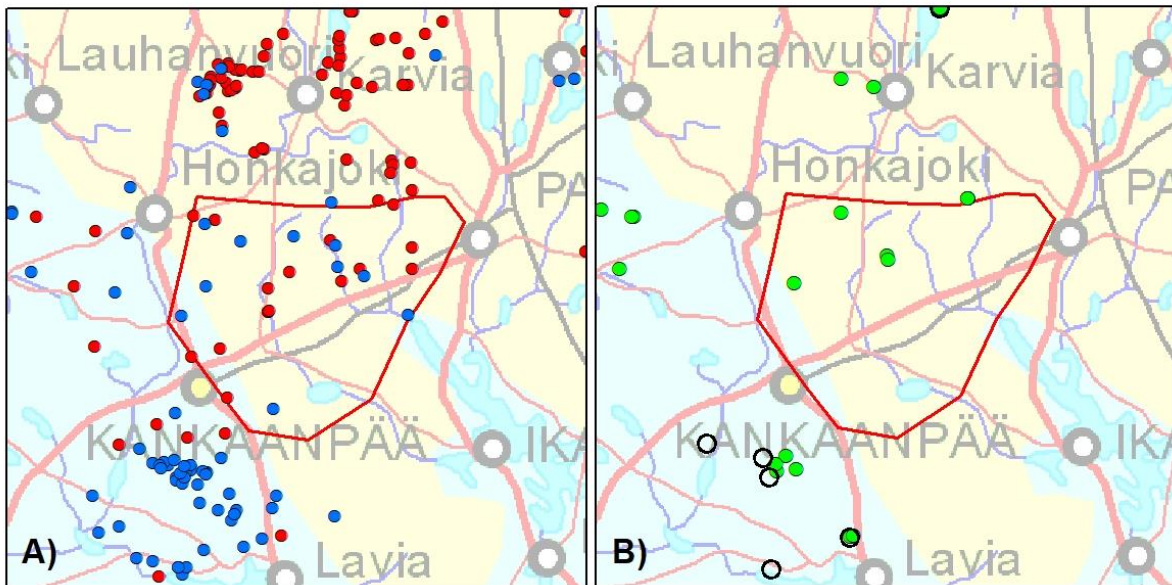
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

24. Kankaanpään reviiri (Satakunta)

Status: Perhelauma (92 % TN)



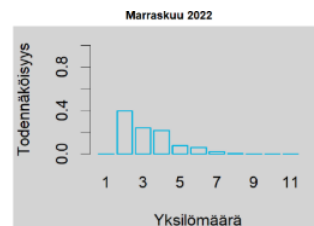
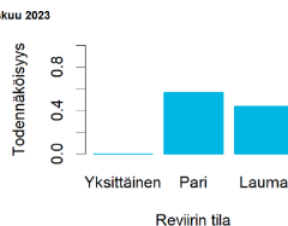
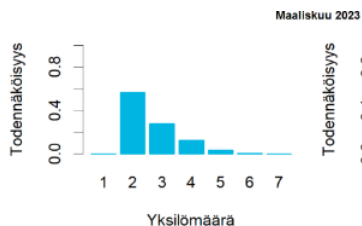
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	22.8.2022–31.12.2022	7 kpl	10 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–8.2.2023	3 kpl	5 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	770 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 2/2), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä (keväällä kaksi). Yksi susi vieraili Lauhanvuoren alueella.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



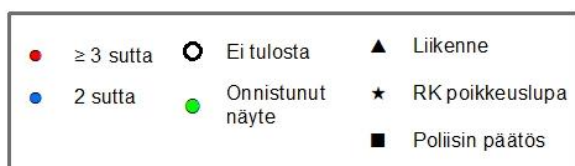
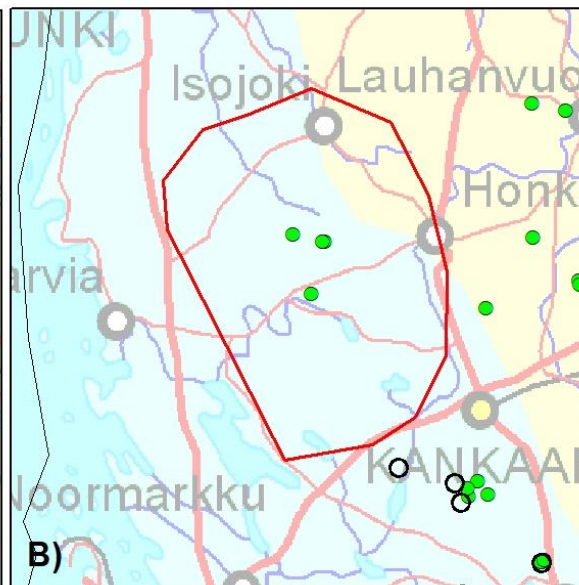
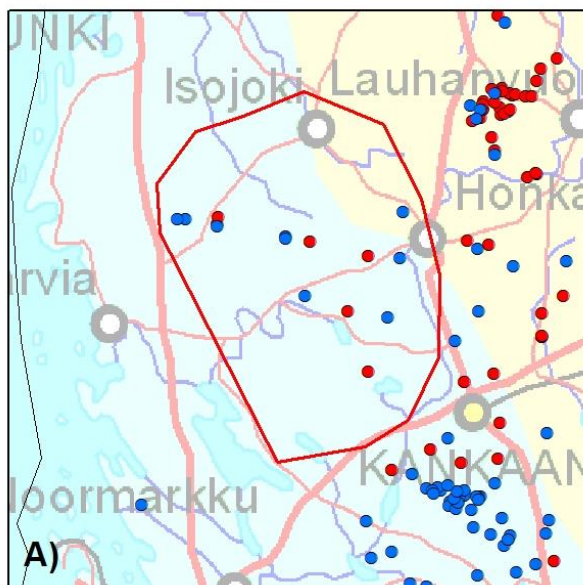
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

25. Isojoen reviiri (Pohjanmaa – Rannikko-Pohjanmaa – Satakunta)

Status: Pari (56 % TN)



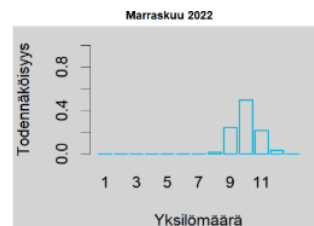
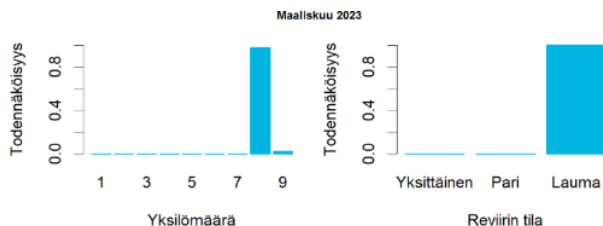
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	18.8.2022–31.12.2022	5 kpl	2 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	4 kpl	3 kpl, 3–4 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1150 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määrytykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 0/4), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



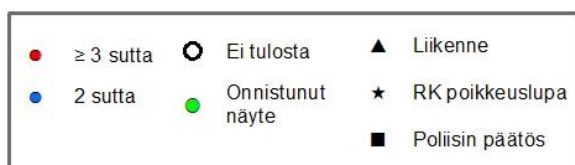
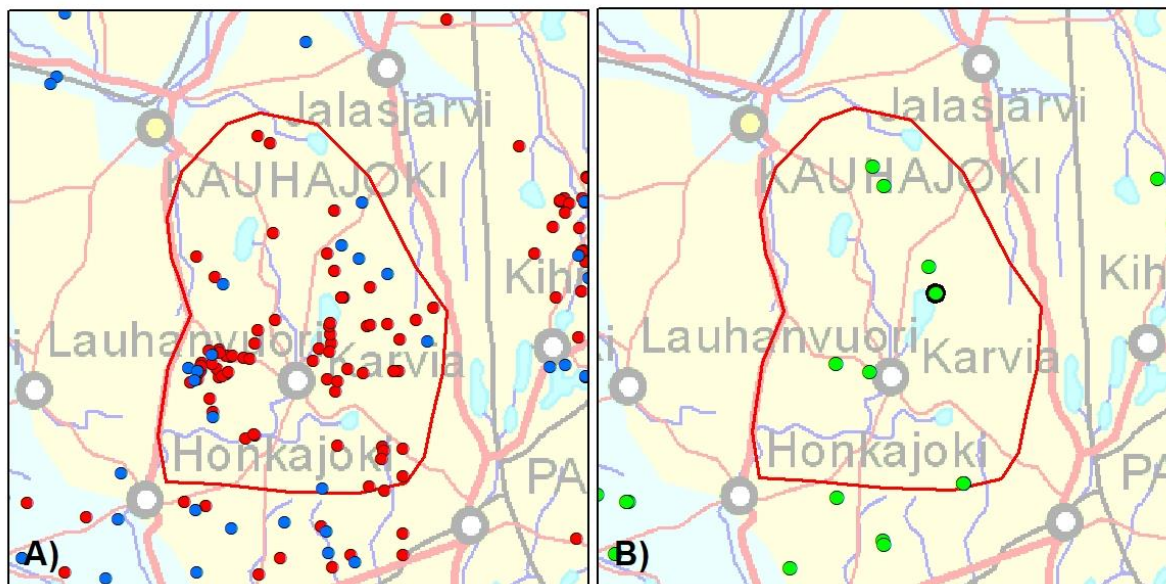
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

26. Lauhanvuoren reviiri (Pohjanmaa – Satakunta)

Status: Perhelauma (100 % TN)



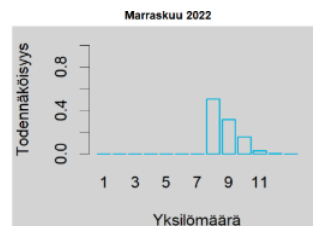
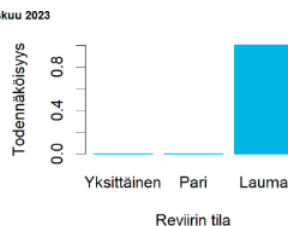
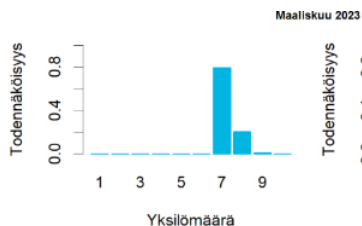
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	10.8.2022–31.12.2022	8 kpl	27 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	4 kpl	43 kpl, 3–7 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1330 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 18 kpl Onnistuneet määritykset: 17 kpl, (syksy/kevät: 0/17), joista tunnistettiin yhteensä yhdeksän eri susiyksilöä. Alueella kävi vierailija Kankaanpäästä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



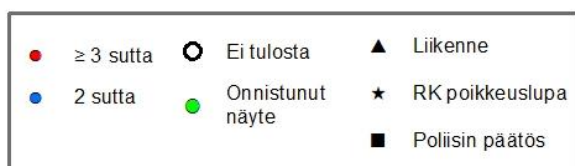
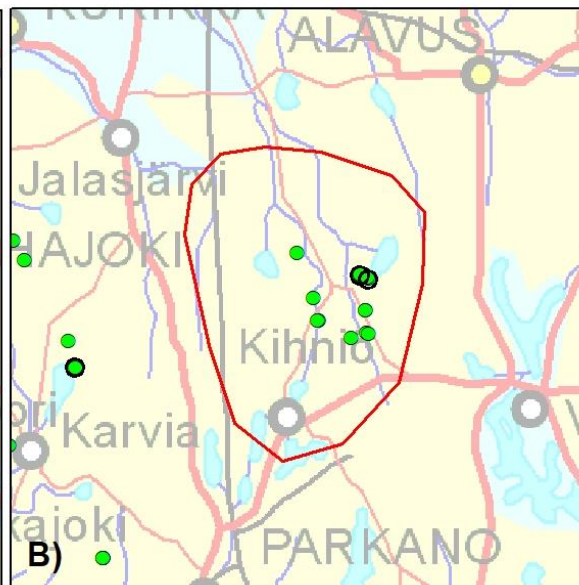
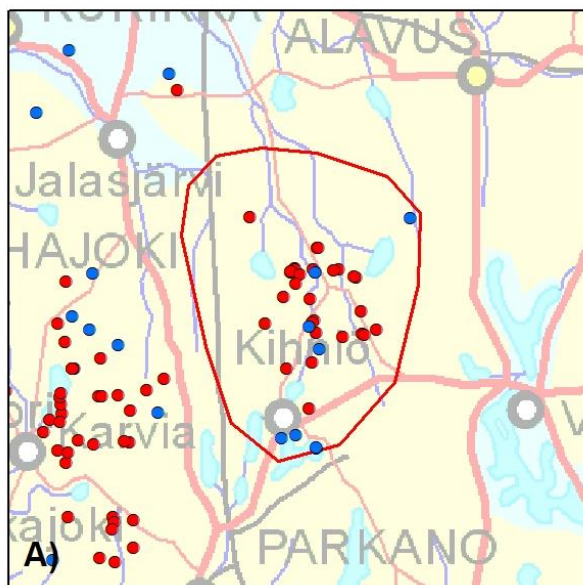
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

27. Peurainnevan reviiri (Pohjanmaa – Satakunta – Pohjois-Häme)

Status: Perhelauma (100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	7.8.2022–31.12.2022	3 kpl	14 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–22.2.2023	5 kpl	15 kpl, 3–7 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	880 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 26 kpl Onnistuneet määritykset: 24 kpl, (syksy/kevät: 7/17), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri susiyksilöä (kevällä seitsemän).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



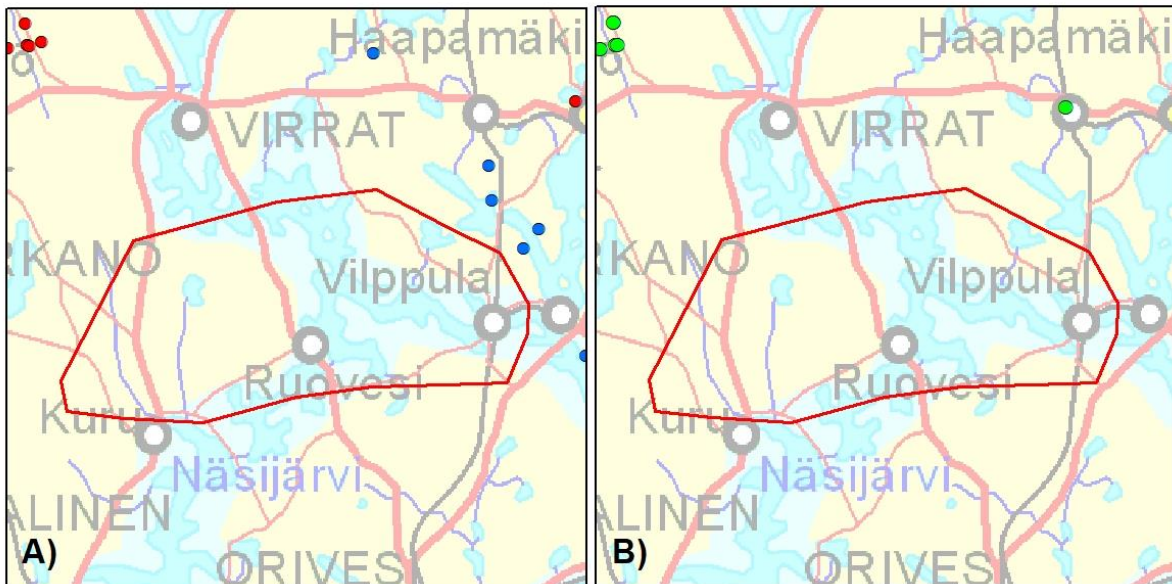
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

28. Ruoveden havaintoalue (Pohjois-Häme)

Status: Ei pari- eikä laumareviiriä (ei havaintoja)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	-	-
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	-		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		

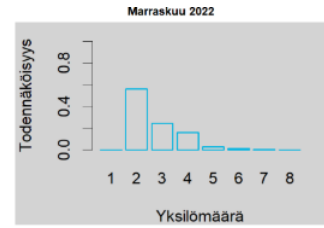
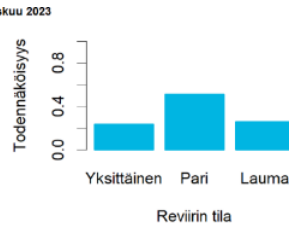
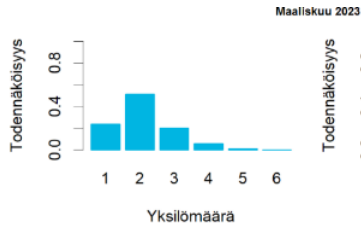


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

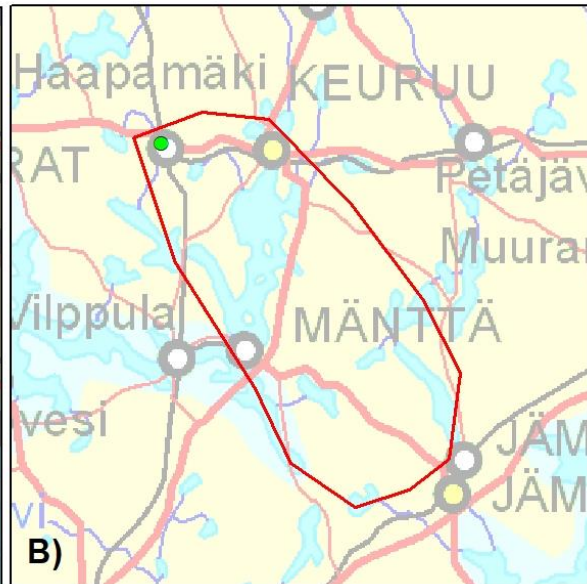
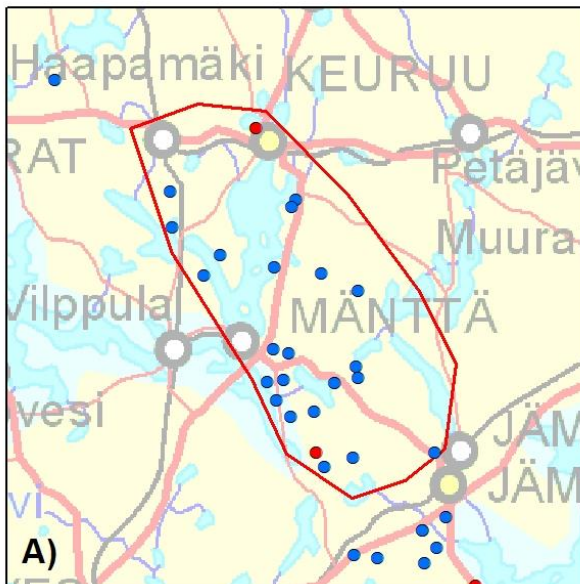
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

29. Mäntän reviiri (Pohjois-Häme – Keski-Suomi)

Status: Pari (51 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	19.9.2022–31.12.2022	17 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–26.2.2023	5 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1010 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, (syksy/kevät: 1/0), joka tunnistettiin sudeksi. Tunnistettu yksilö tavattu myöhemmin Keiteleeltä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		

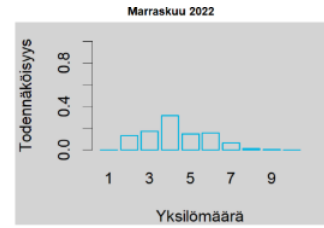
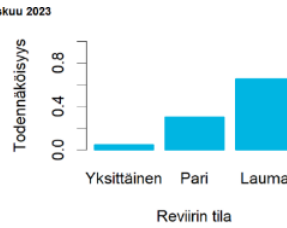
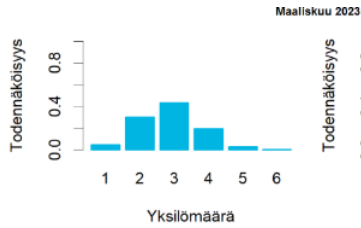


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

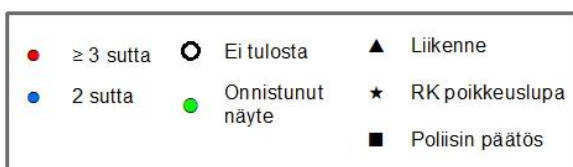
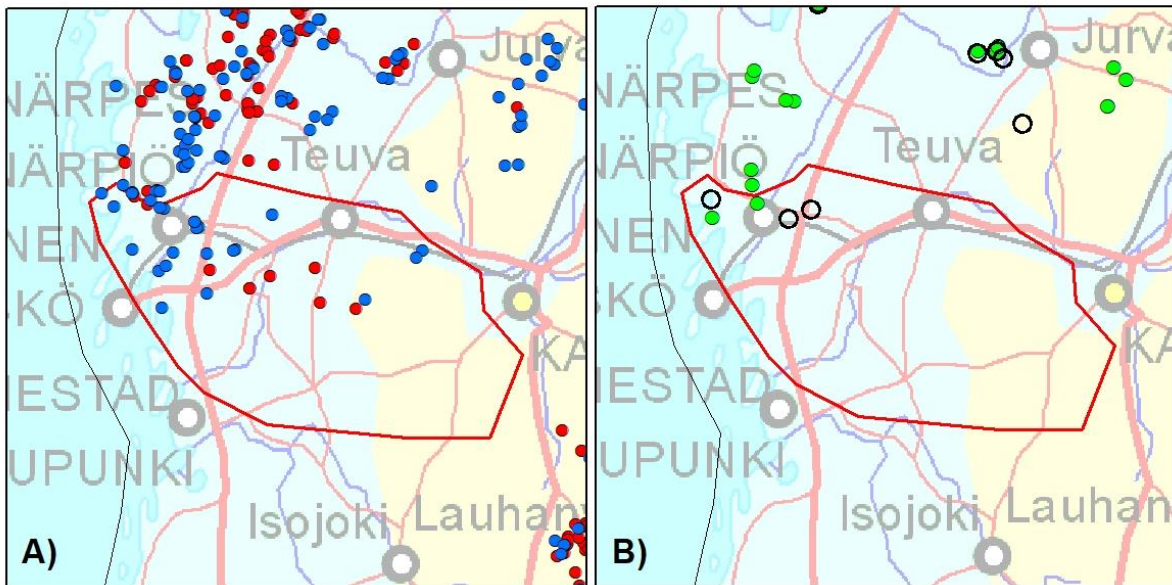
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

30. Kaskisen reviiri (Pohjanmaa – Rannikko-Pohjanmaa)

Status: Perhelauma (65 % TN) *)



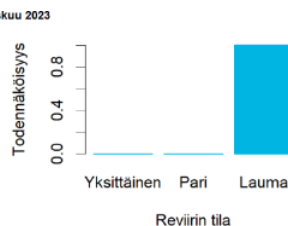
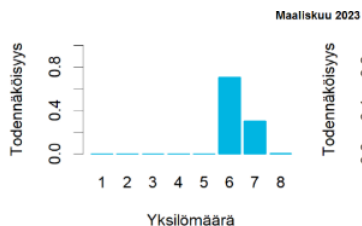
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	7.8.2022–31.12.2022	5 kpl	7 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	15 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1200 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 5 kpl Onnistuneet määrykset: 2 kpl, (syksy/kevät: 1/1), joista tunnistettiin yksi susi ja yksi suden ja koiran risteymä. Risteymä (näyte 1.1.2023) lähtöisin Ylämaalta.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		
	*) Risteymäyksilöä ei lasketa kuuluvaksi perhelaumaan		



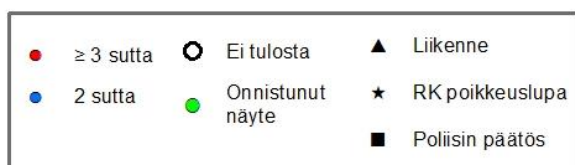
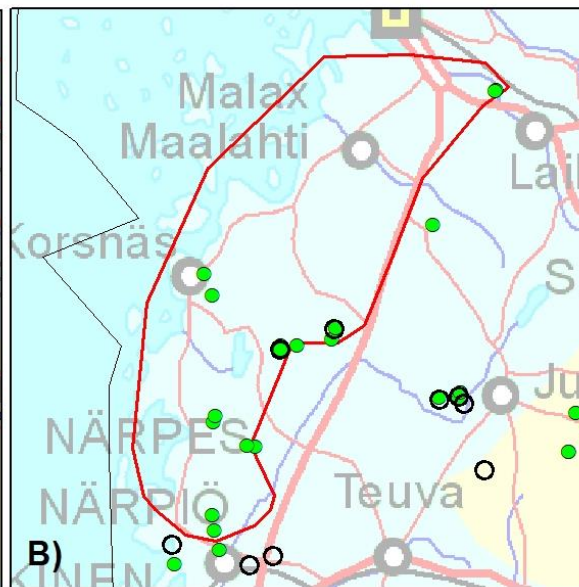
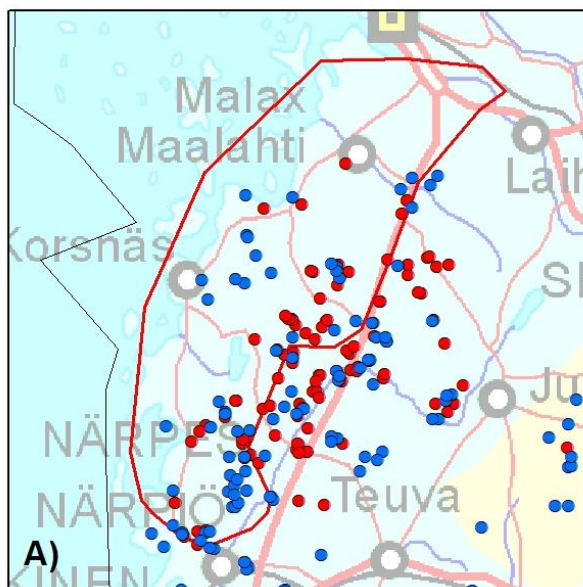
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

31. Korsnäsin reviiri (Rannikko-Pohjanmaa)

Status: Perhelauma (100 % TN)



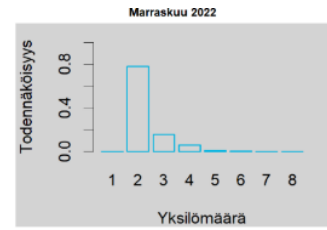
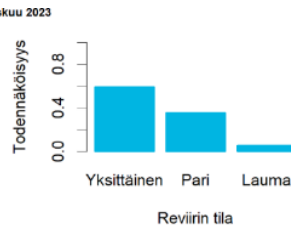
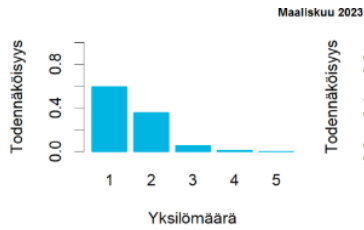
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	28.8.2022–31.12.2022	21 kpl	25 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–26.2.2023	27 kpl	20 kpl, 3–7 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1320 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 25 kpl Onnistuneet määritykset: 23 kpl, (syksy/kevät: 6/17), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri susiyksilöä (keväällä seitsemän). Näistä yksi oli reviirille kuulumaton vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



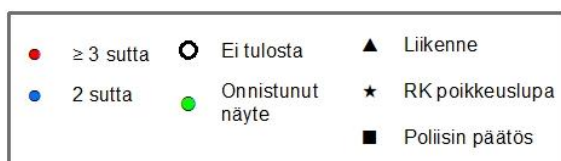
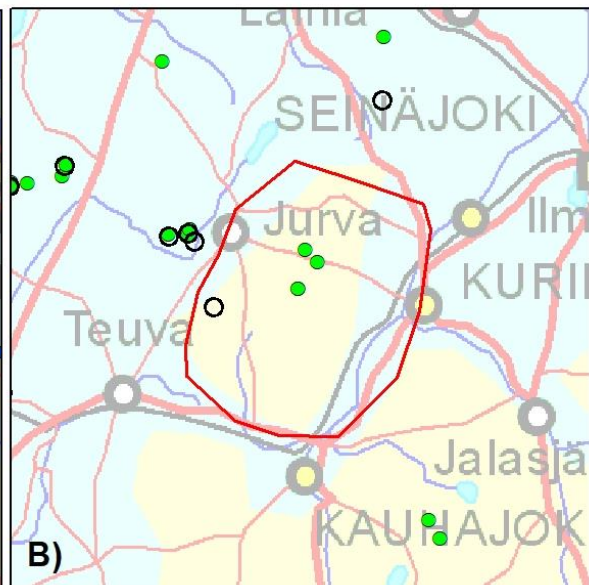
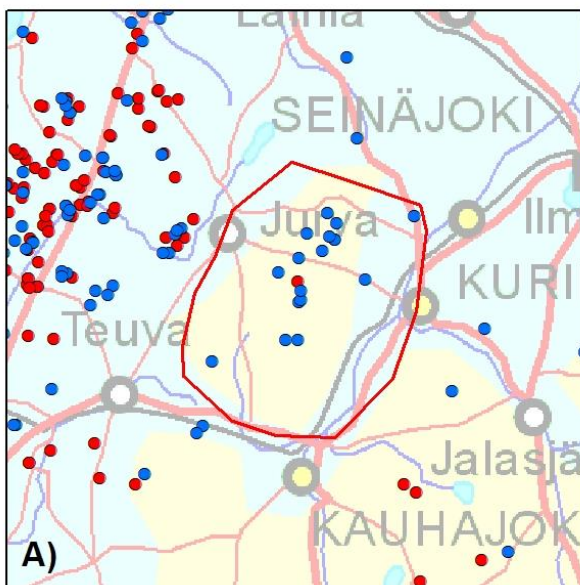
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

32. Jurvan reviiri (Pohjanmaa)

Status: Yksittäisiä susia (59 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä



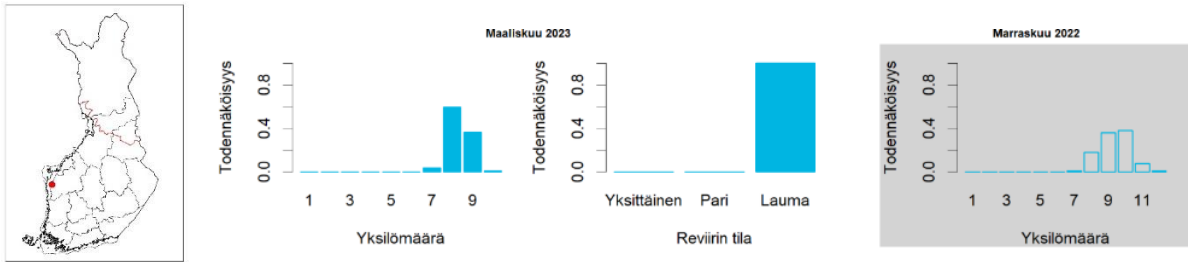
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	27.8.2022–31.12.2022	12 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–11.2.2023	5 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	760 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl, (syksy/kevät: 1/2), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (kevällä yksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä-		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



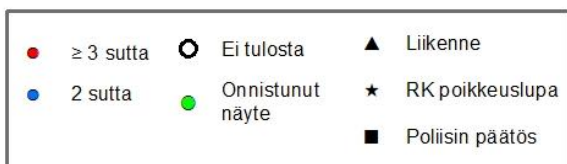
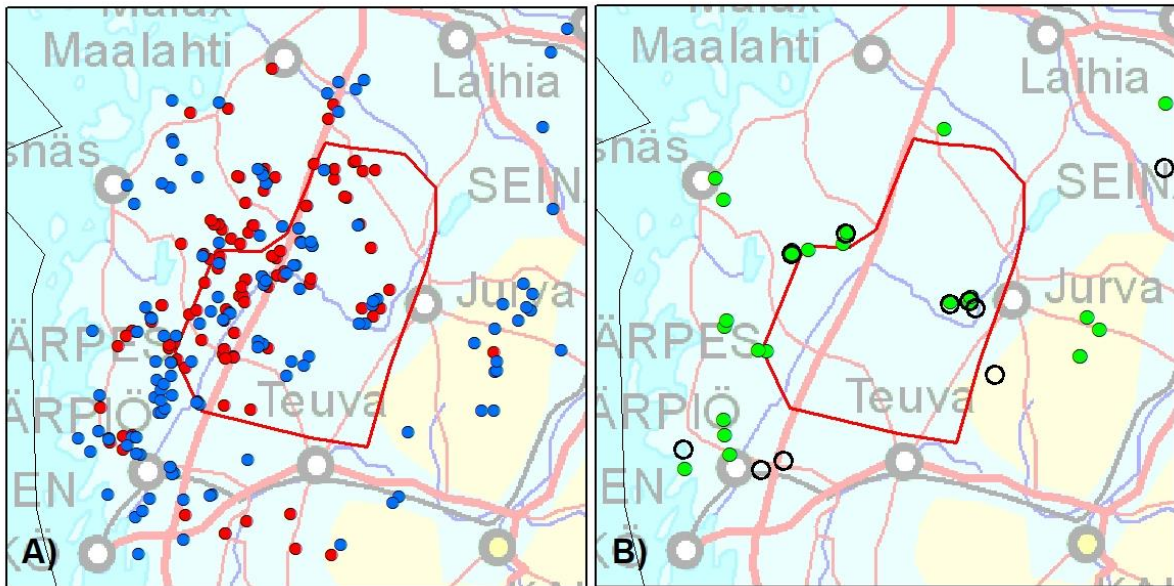
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

33. Närvijoki-Pörtömin reviiri (Rannikko-Pohjanmaa – Pohjanmaa)

Status: Perhelauma (100 % TN)



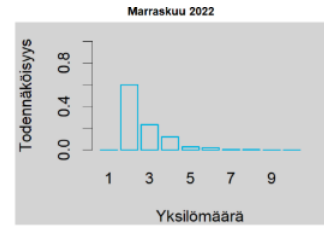
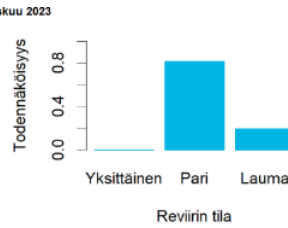
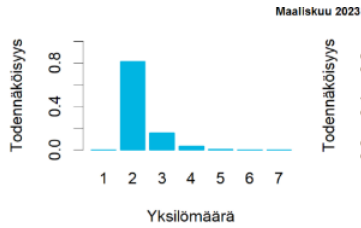
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	10.8.2022–31.12.2022	17 kpl	21 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	17 kpl	39 kpl, 3–9 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	780 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 7 kpl, (syksy/kevät: 5/2), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä (kevällä kaksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä-		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



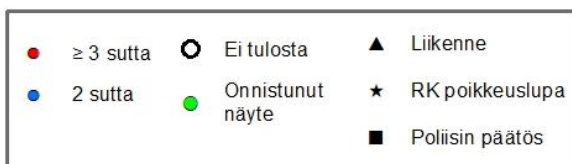
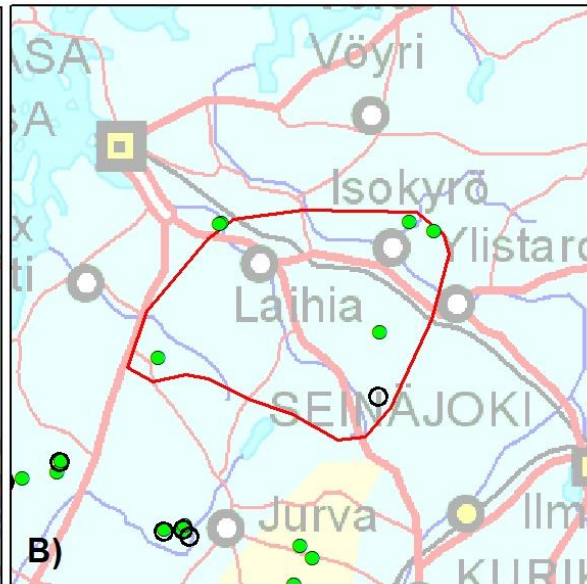
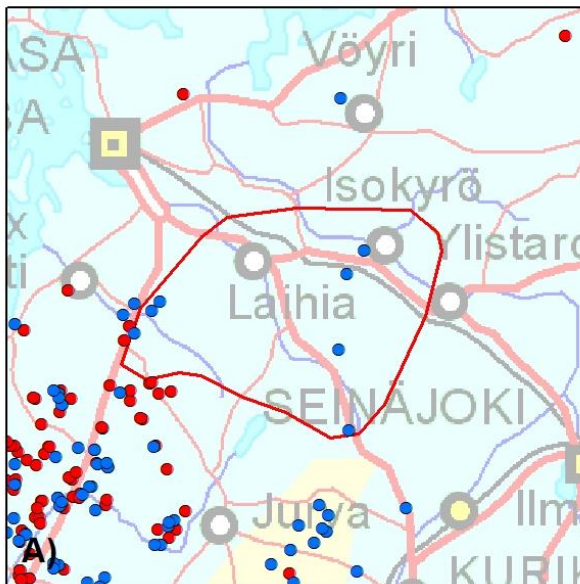
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

34. Laihian reviiri (Rannikko-Pohjanmaa – Pohjanmaa)

Status: Pari (81 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	18.8.2022–31.12.2022	2 kpl	-
	1.1.2023–21.2.2023	5 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	780 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määrytykset: 3 kpl, (syksy/kevät: 0/3), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



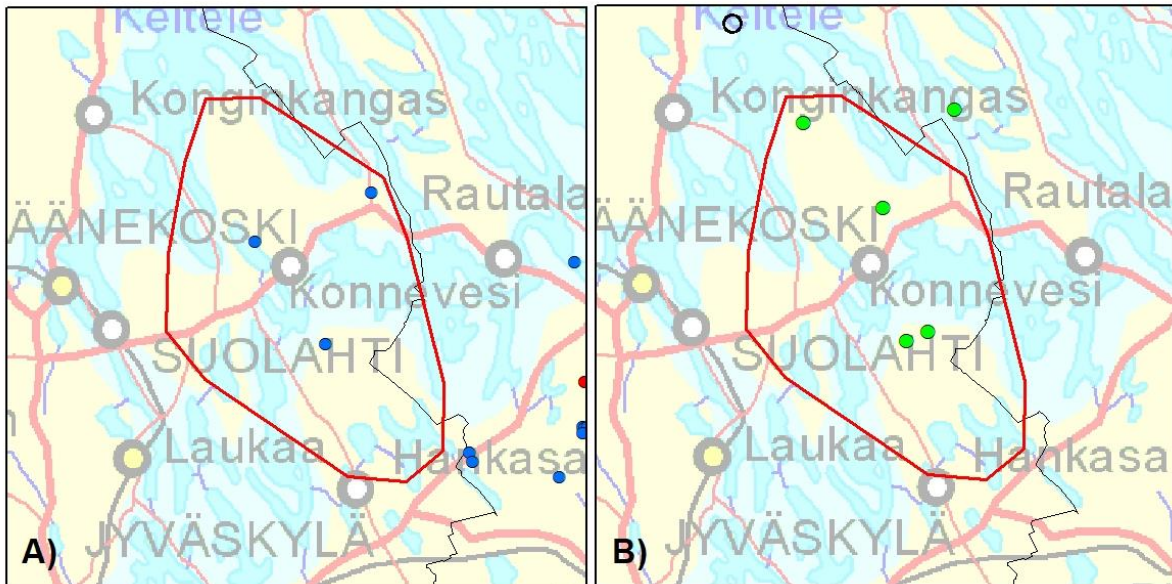
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

35. Konneveden havaintoalue (Keski-Suomi – Pohjois-Savo)

Status: Ei pari- eikä laumareviiriä (havaintoaineisto vähäinen)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	13.8.2022–31.12.2022	3 kpl	-
	1.1.2023–25.2.2023	-	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1150 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 2/2), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (kevällä yksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		



● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

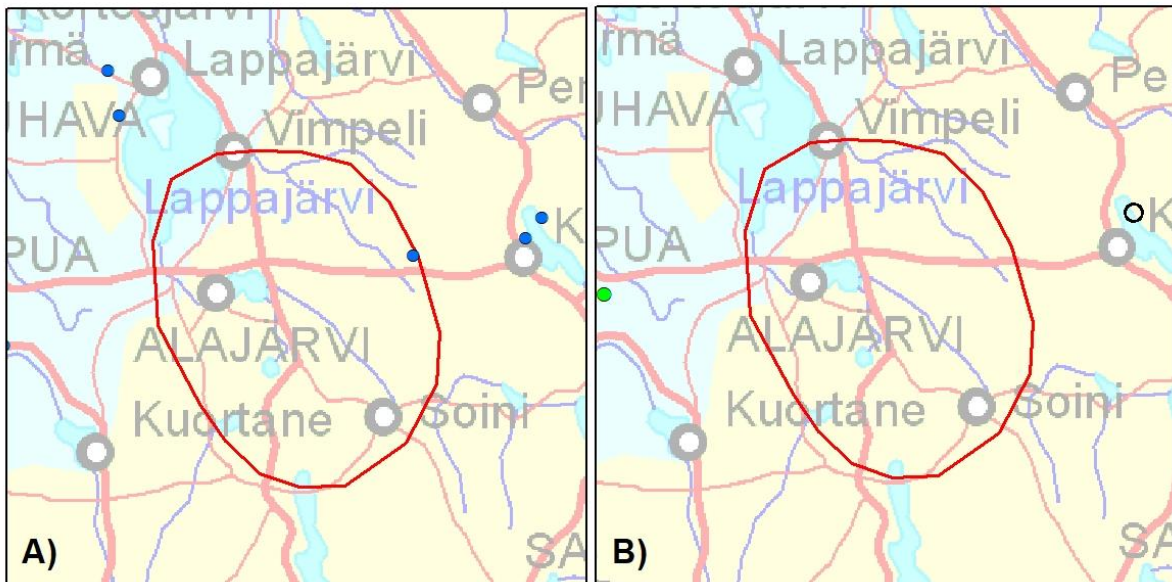
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

36. Alajärven havaintoalue (Pohjanmaa)

Status: Ei pari- eikä laumareviiriä (havaintoaineisto vähäinen)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	28.11.2022–31.12.2022	1 kpl	-
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1150 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrytykset: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		

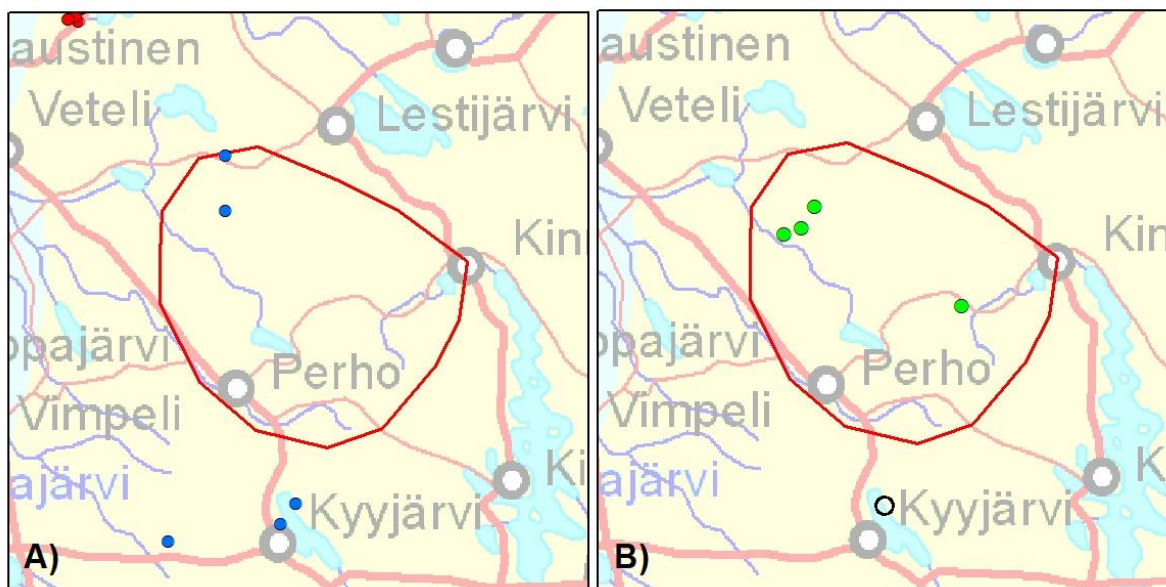


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

37. Perhon havaintoalue (Pohjanmaa – Keski-Suomi)**Status:** Ei pari- eikä laumareviiriä (havaintoaineisto vähäinen)

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	14.12.2022–31.12.2022	2 kpl	-
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havainnot naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1020 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 3/1), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (kevällä yksi). Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		

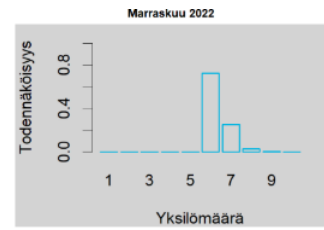
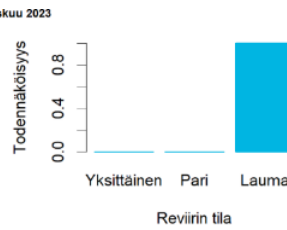
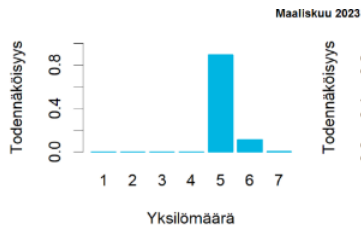


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

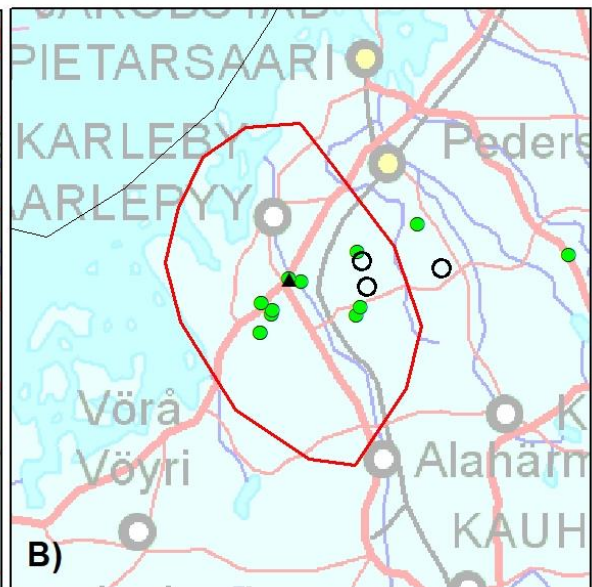
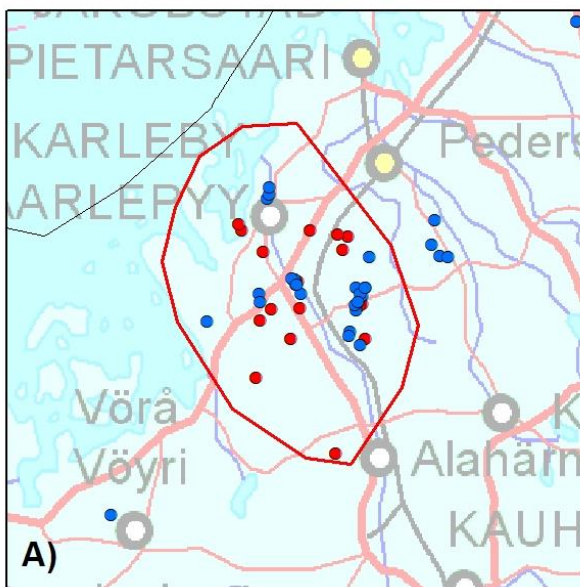
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

38. Jeppon reviiri (Rannikko-Pohjanmaa – Pohjanmaa)

Status: Perhelauma (100 % TN)



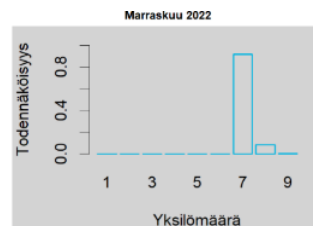
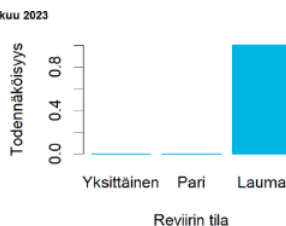
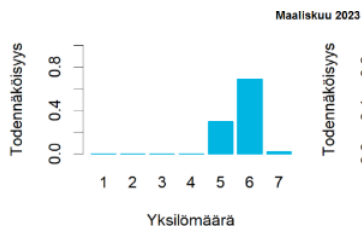
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	3.8.2022–31.12.2022	13 kpl	5 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–23.2.2023	11 kpl	13 kpl, 3–4 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	920 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 12 kpl Onnistuneet määritykset: 10 kpl, (syksy/kevät: 2/8), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri susiysilöä (kevällä viisi).		
Tunnettu kuolleisuus	26.8.2022, liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



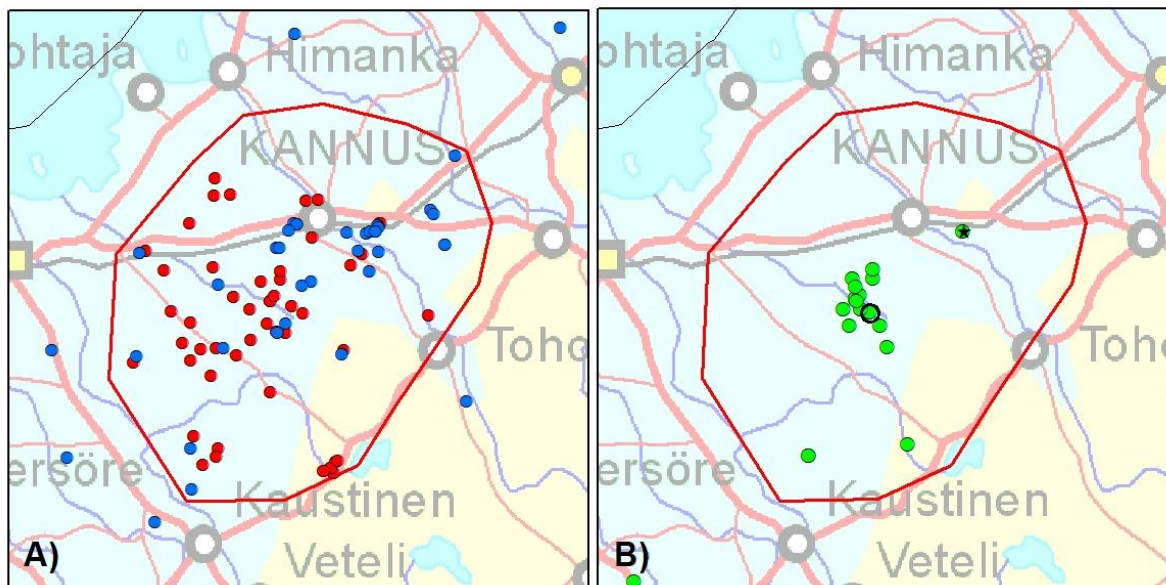
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

39. Toholammin reviiri (Pohjanmaa)

Status: Perhelauma (100 % TN)



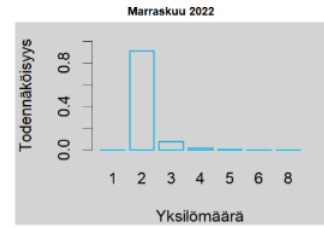
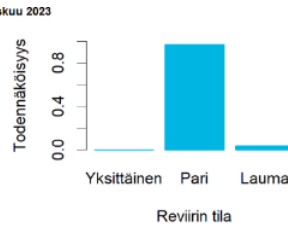
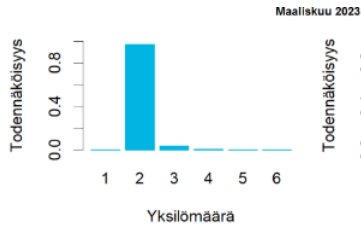
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	26 kpl	34 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–21.2.2023	5 kpl	16 kpl, 3–6 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1700 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 19 kpl Onnistuneet määritykset: 18 kpl, (syksy/kevät: 7/11), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä (kevällä viisi).		
Tunnettu kuolleisuus	18.8.2022, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



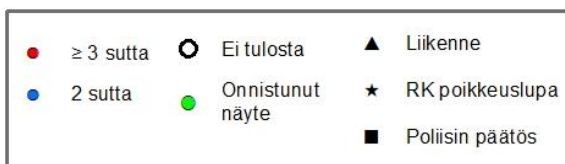
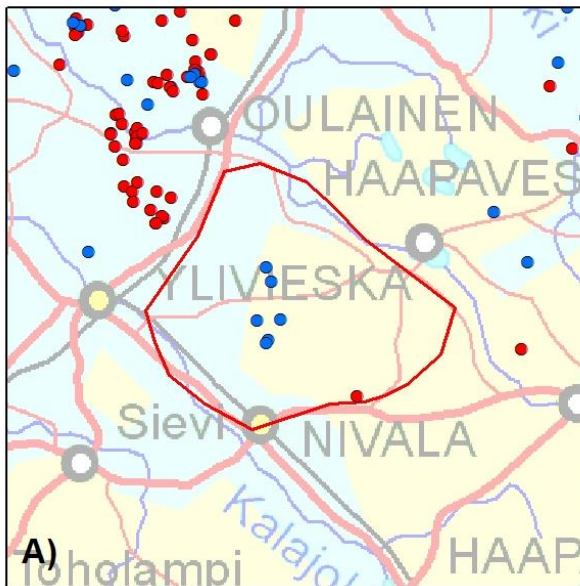
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

40. Nivalan reviiri (Oulu)

Status: Pari (97 % TN)



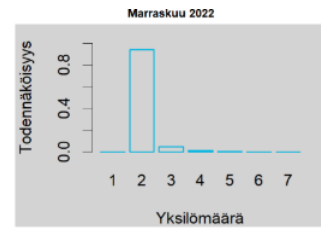
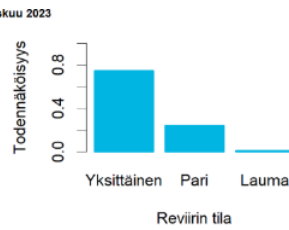
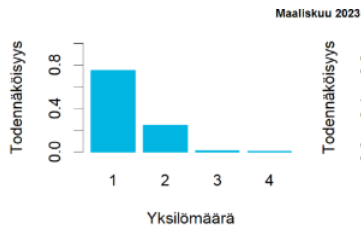
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	11.8.2022–31.12.2022	4 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–21.2.2023	2 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	800 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl, (syksy/kevät: 4/4), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä (keväällä kaksi).		
Tunnettu kuolleisuus	11.10.2022, liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



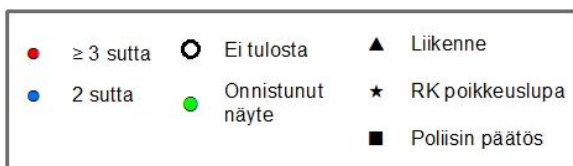
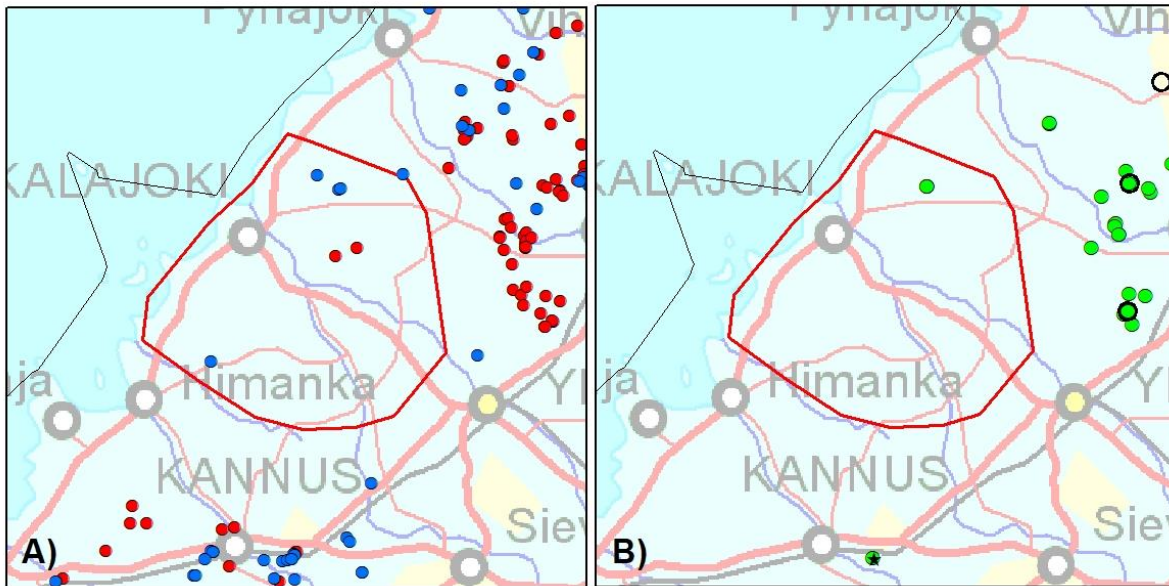
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

41. Kalajoen reviiri (Oulu)

Status: Yksittäisiä susia (75 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä



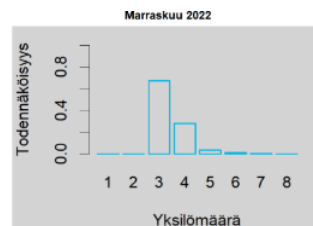
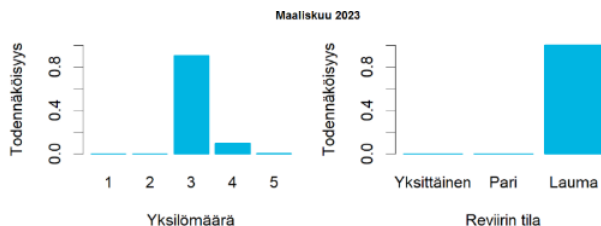
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	23.12.2022–31.12.2022	1 kpl	-
	1.1.2023–23.2.2023	3 kpl	2 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	950 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 0/4), joista tunnistettiin yksi susiyksilö.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



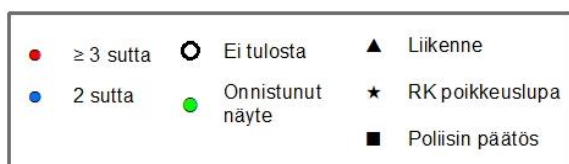
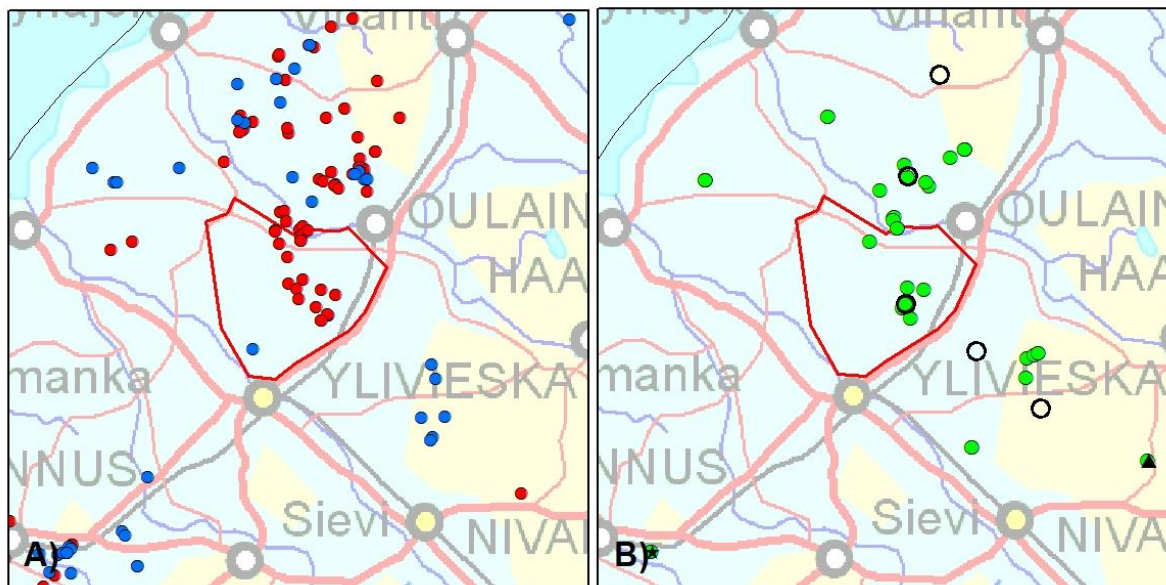
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

42. Ylivieskan reviiri (Oulu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



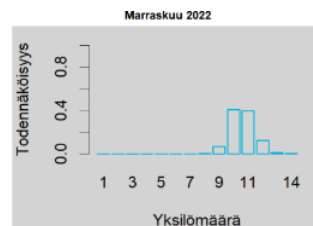
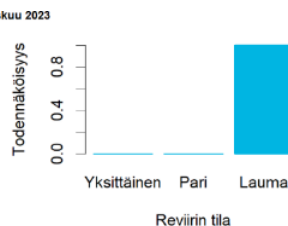
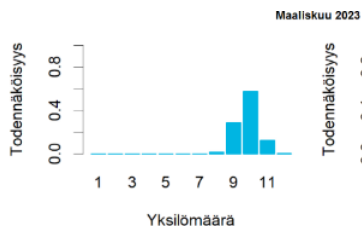
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	13.11.2022–31.12.2022	1 kpl	-
	1.1.2023–27.2.2023	-	20 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	320 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 13 kpl Onnistuneet määritykset: 12 kpl, (syksy/kevät: 0/12), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



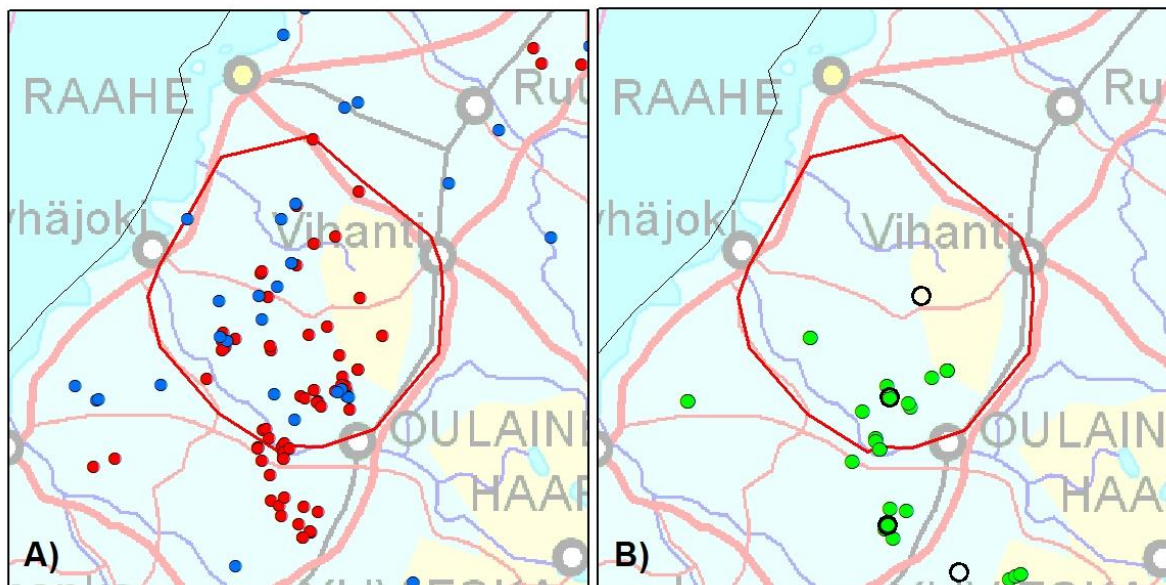
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

43. Pyhäjoen reviiri (Oulu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



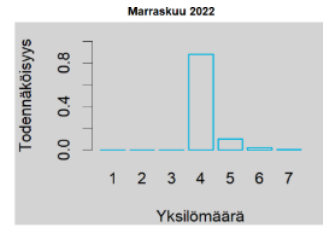
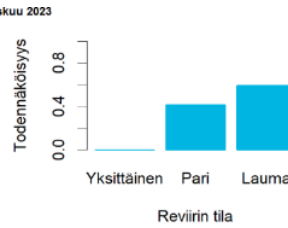
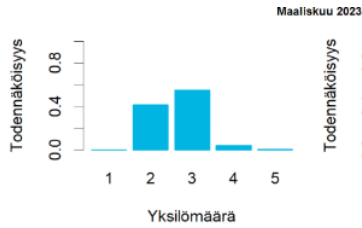
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	8.8.2022–31.12.2022	9 kpl	16 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	7 kpl	27 kpl, 3–12 yks.
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1020 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 26 kpl Onnistuneet määritykset: 24 kpl, (syksy/kevät: 4/20), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri susiyksilöä (kevällä kuusi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



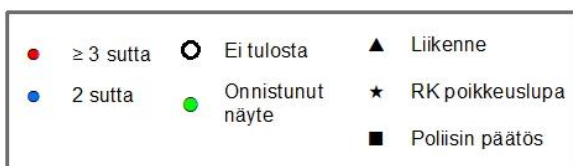
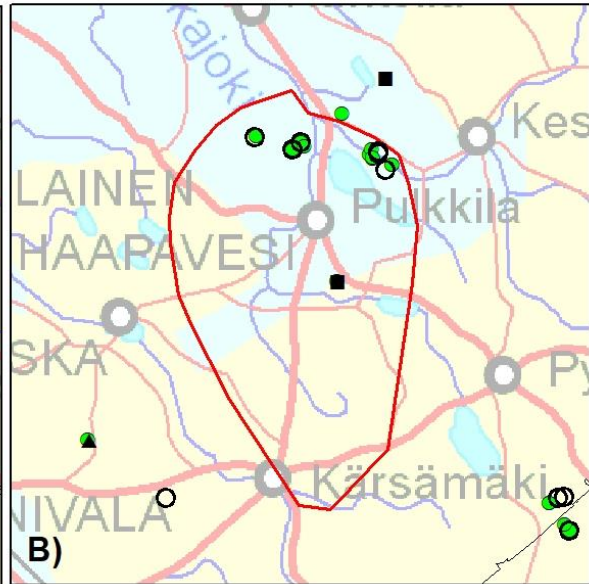
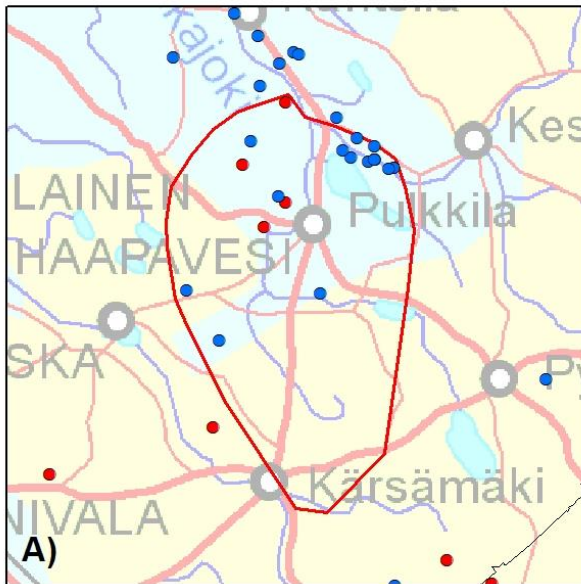
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

44. Pulkkilan reviiri (Oulu)

Status: Lauma (59 % TN) *)



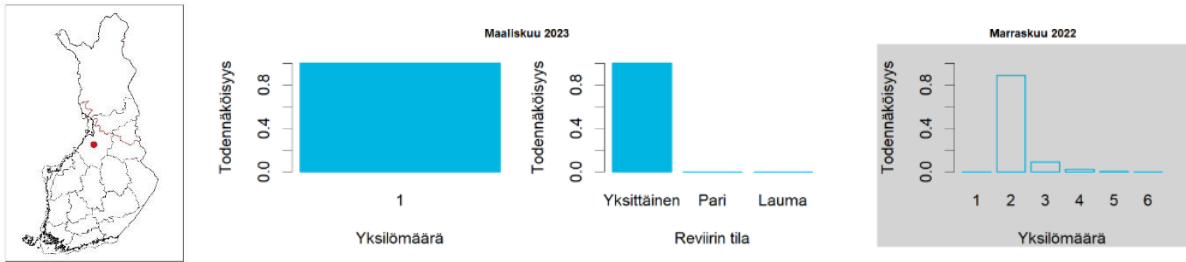
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	21.8.2022–31.12.2022	12 kpl	3 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–17.2.2023	4 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1130 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 19 kpl Onnistuneet määritykset: 13 kpl, (syksy/kevät: 8/5), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä (kevällä kolme).		
Tunnettu kuolleisuus	6.9.2022, poliisin päätös, 22.2.2023 poliisin päätös (ulkopuolella revierin rajan)		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		
	*) Luetaan pariiksi, yksilöt eivät ole sukulaisia keskenään		



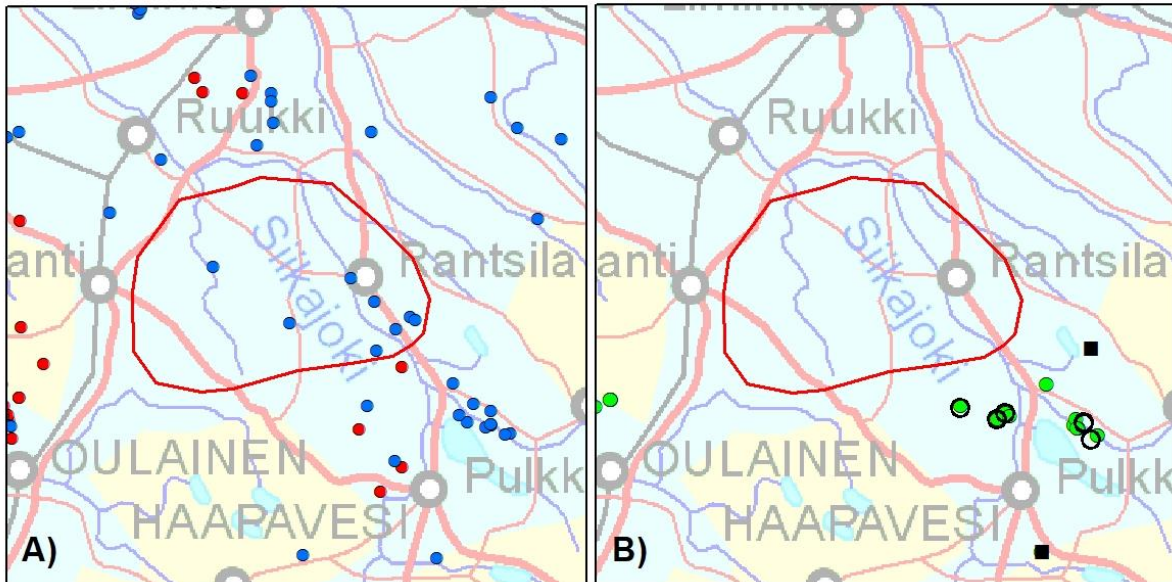
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta revierialueesta perustuu havaintotietoon.

45. Rantsilan havaintoalue (Oulu)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä



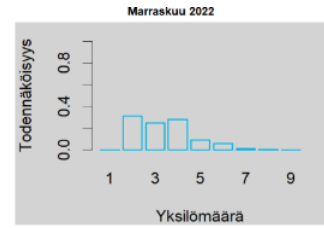
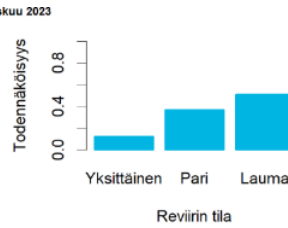
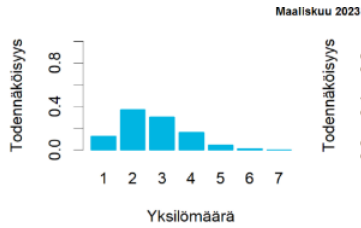
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	3.10.2022–31.12.2022	8 kpl	-
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	750 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



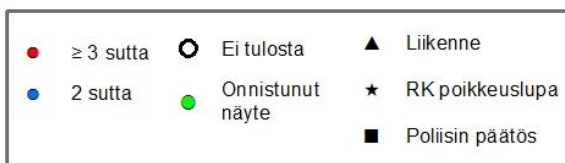
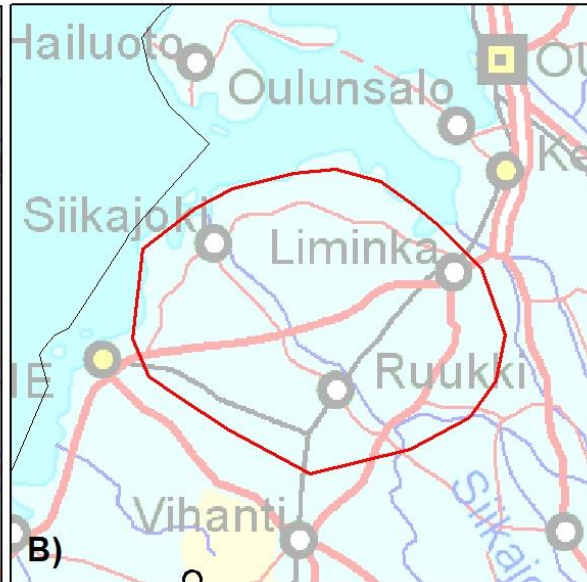
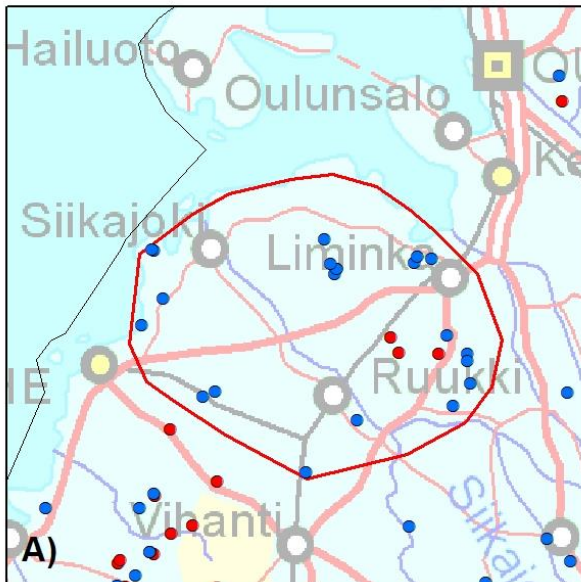
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

46. Revonlahden reviiri (Oulu)

Status: Perhelauma (51 % TN)



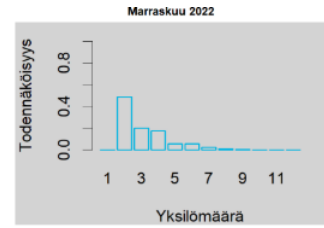
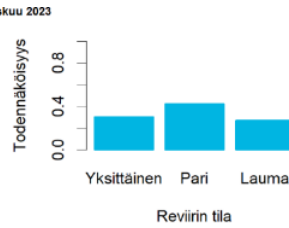
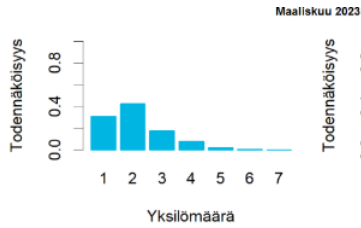
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	19 kpl	1 kpl, 4 yks.
	1.1.2023–6.2.2023	2 kpl	2 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1270 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrytykset: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



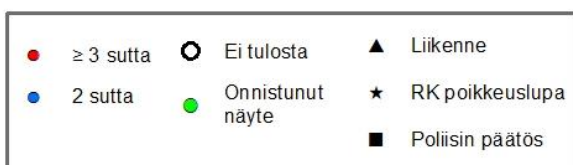
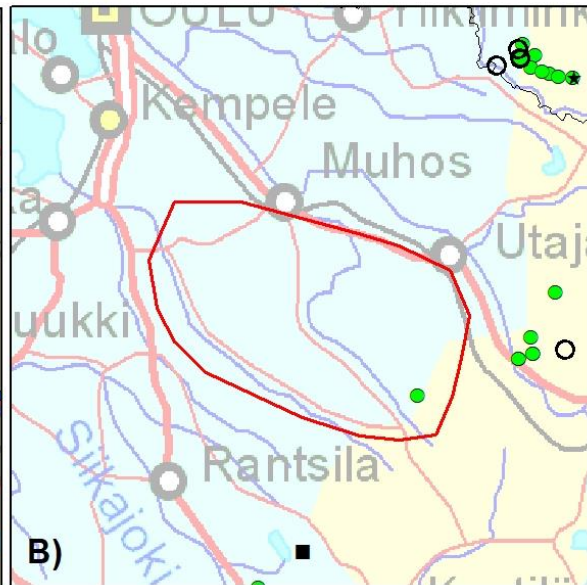
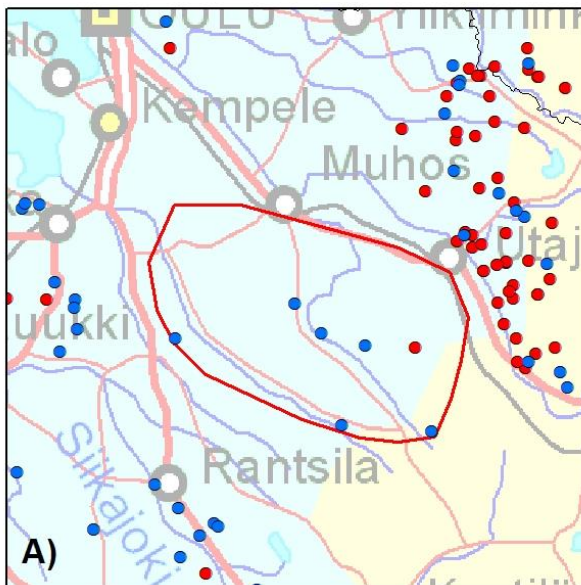
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

47. Utajärven reviiri (Oulu)

Status: Pari (42 % TN)



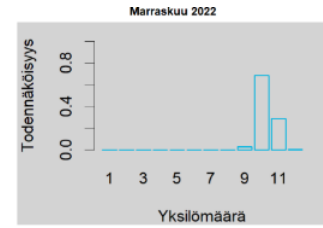
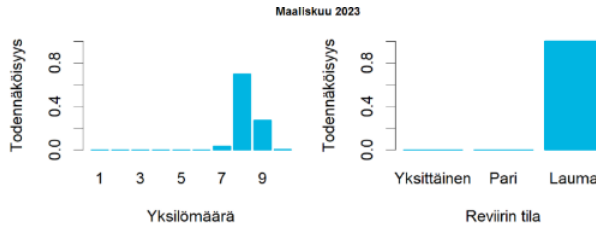
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	13.8.2022–31.12.2022	2 kpl	1 kpl, 4 yks.
	1.1.2023–22.1.2023	4 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	840 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, (syksy/kevät: 0/1), joista tunnistettiin yksi susiyksilö, joka aiemmin havaittu Pulkkilan pohjoispuolella (alun perin lähtöisin Mynämäeltä).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



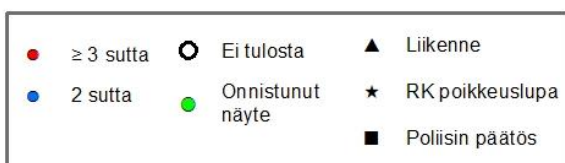
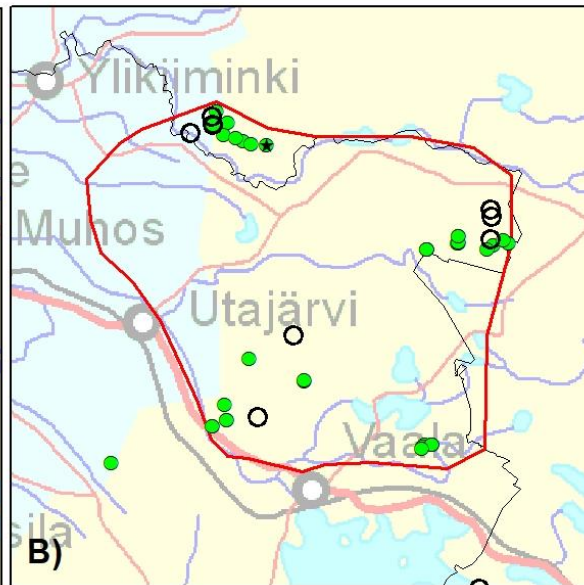
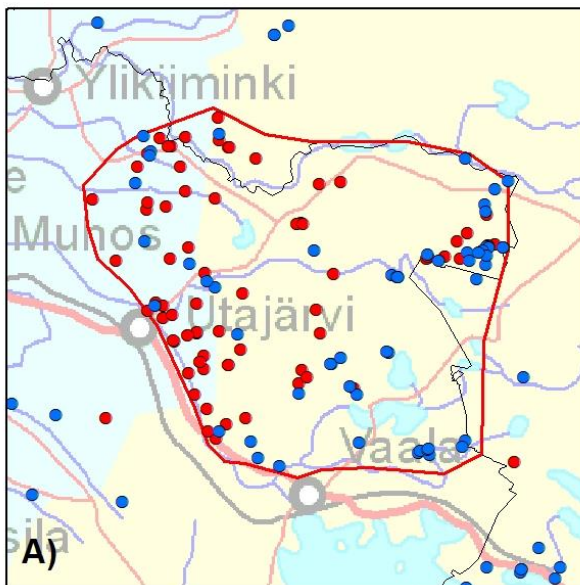
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

48. Kemilän reviiri (Oulu – Kainuu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



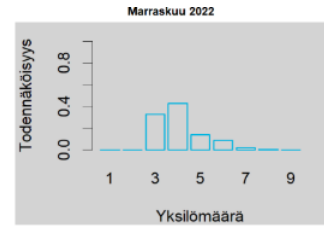
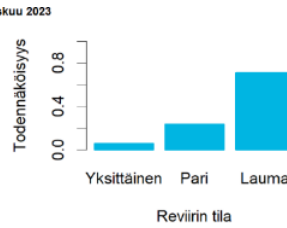
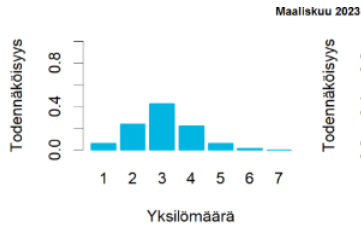
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	30.8.2022–31.12.2022	32 kpl	49 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	21 kpl	21 kpl, 3–11 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1800 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 58 kpl Onnistuneet määritykset: 46 kpl, (syksy/kevät: 11/35), joista tunnistettiin yhteensä yhdeksän eri susi yksilöä (kevääällä yhdeksän). Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	9.2.2023, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



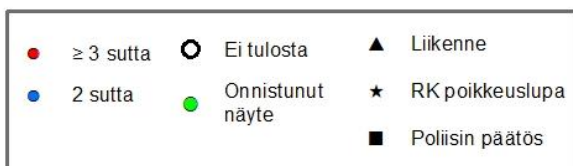
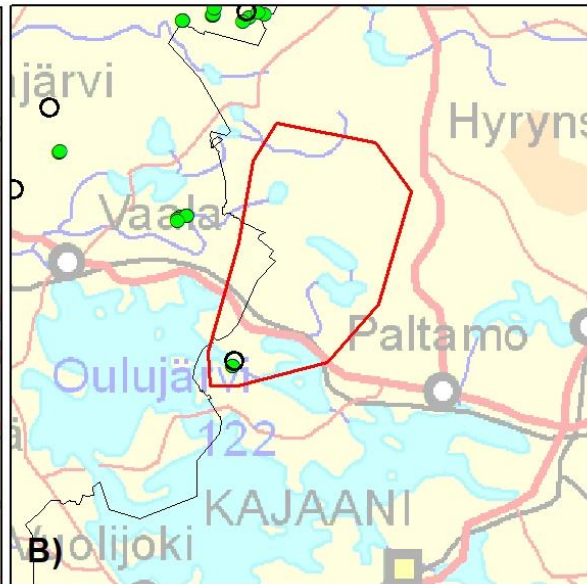
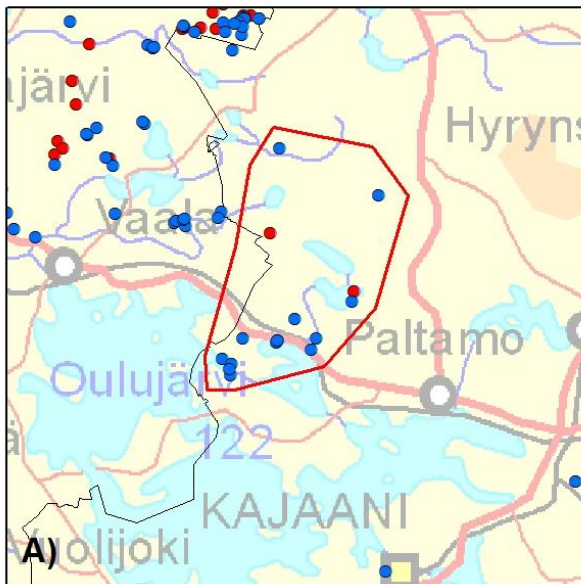
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

49. Kivesjärven reviiri (Kainuu)

Status: Lauma (71 % TN) *)



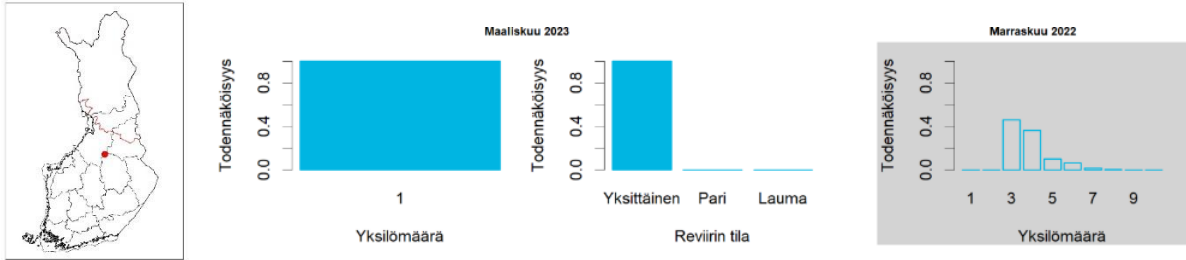
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	26.10.2022–31.12.2022	12 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–10.2.2023	2 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	550 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määrytykset: 3 kpl, (syksy/kevät: 3/0), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		
	*) Laumassa kaksi veljestä ja naaras, luetaan parireviiriksi		



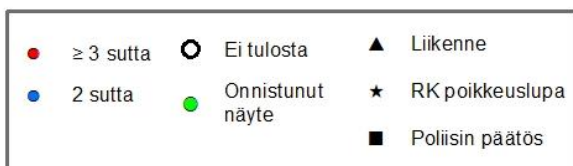
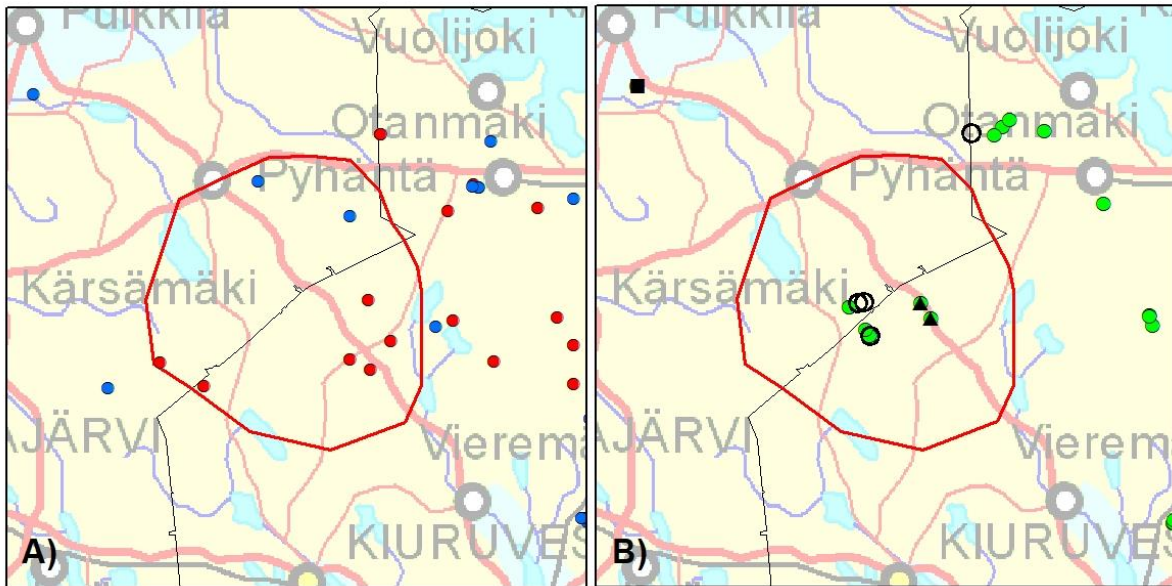
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

50. Kiuruveden havaintoalue (Oulu – Pohjois-Savo)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä



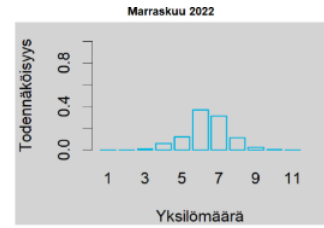
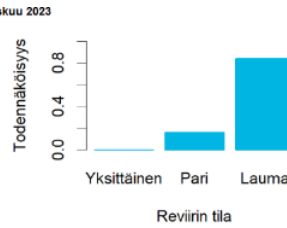
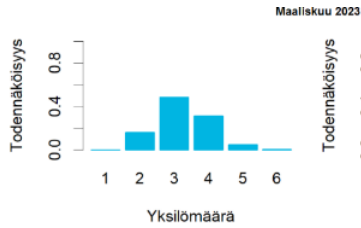
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.11.2022–31.12.2022	2 kpl	6 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	980 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määrykset: 7 kpl, (syksy/kevät: 0/7), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä (keväällä kolme).		
Tunnettu kuolleisuus	24.2.2023, liikenne ja 12.3.2023, liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



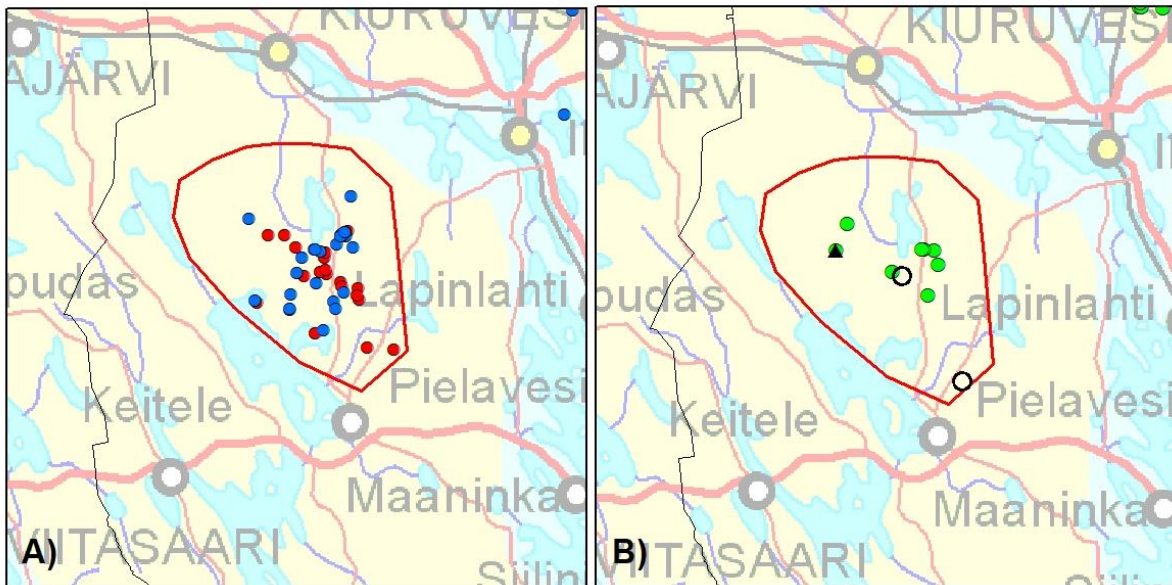
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

51. Rytkyn reviiri (Pohjois-Savo)

Status: Perhelauma (84 % TN)



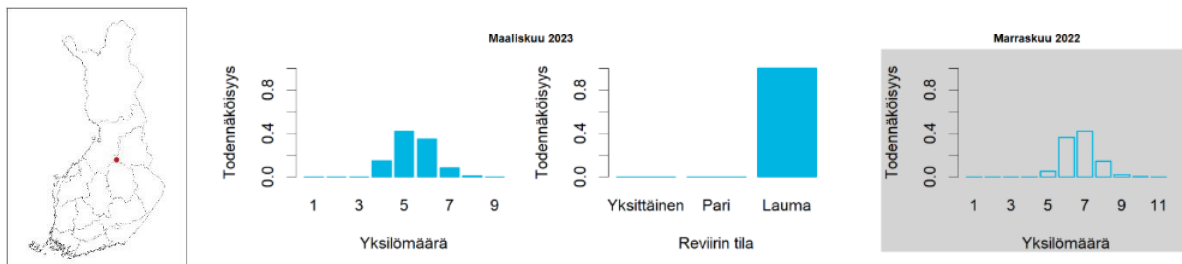
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	15.9.2022–31.12.2022	8 kpl	17 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2023–21.2.2023	19 kpl	3 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	630 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl, (syksy/kevät: 1/7), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri susiyksilöä (keväällä kolme). Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	23.2.2023, liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



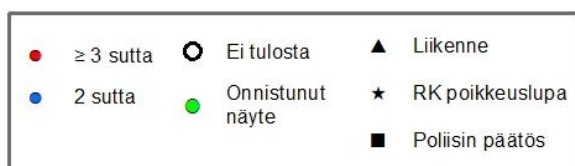
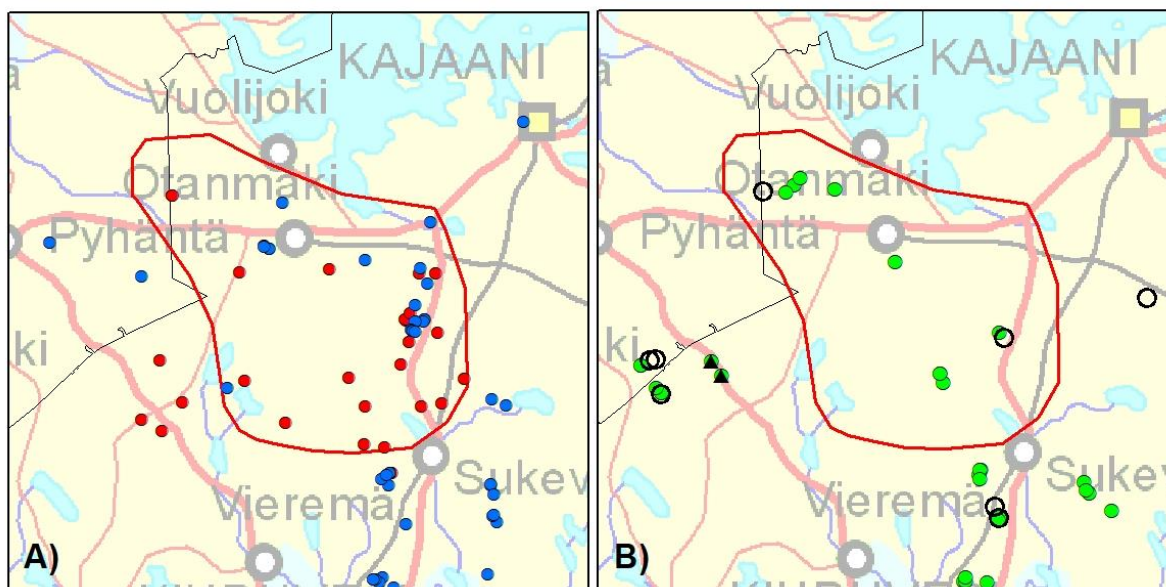
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

52. Vuolijoki-Marttisen reviiri (Kainuu – Pohjois-Savo)

Status: Perhelauma (100 % TN)



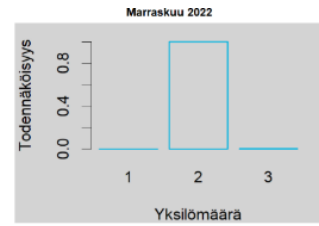
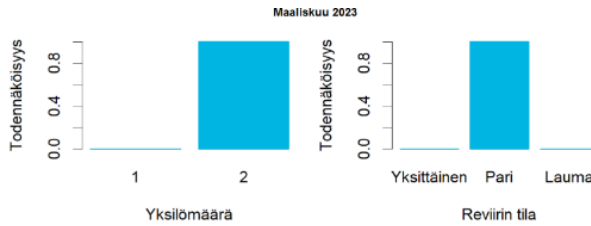
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	18.8.2022–31.12.2022	16 kpl	17 kpl, 3–6 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	2 kpl	6 kpl, 4–6 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1110 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määrytykset: 9 kpl, (syksy/kevät: 2/7), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä (kevällä neljä).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



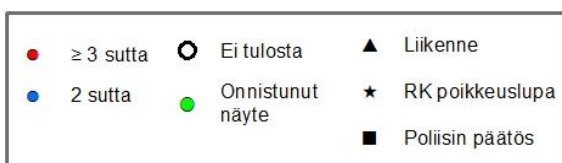
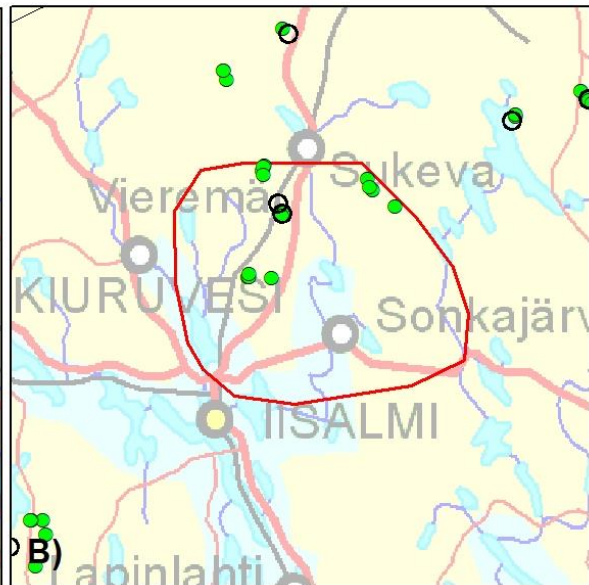
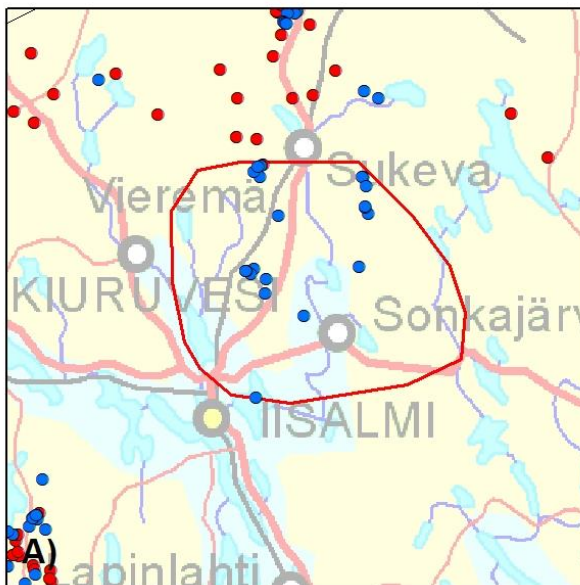
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

53. Sonkajärven reviiri (Pohjois-Savo)

Status: Pari (100 % TN)



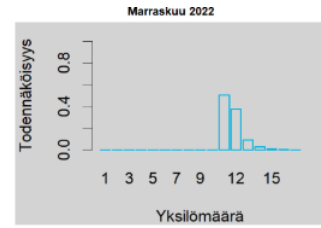
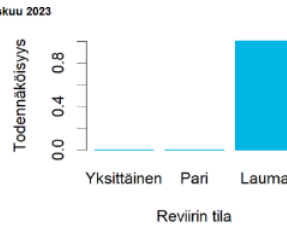
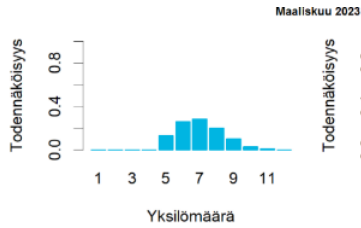
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	13.9.2022–31.12.2022	5 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–21.2.2023	16 kpl	1 kpl, 4 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	890 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 18 kpl Onnistuneet määritykset: 16 kpl, (syksy/kevät: 0/16), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (kevällä kaksi). Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



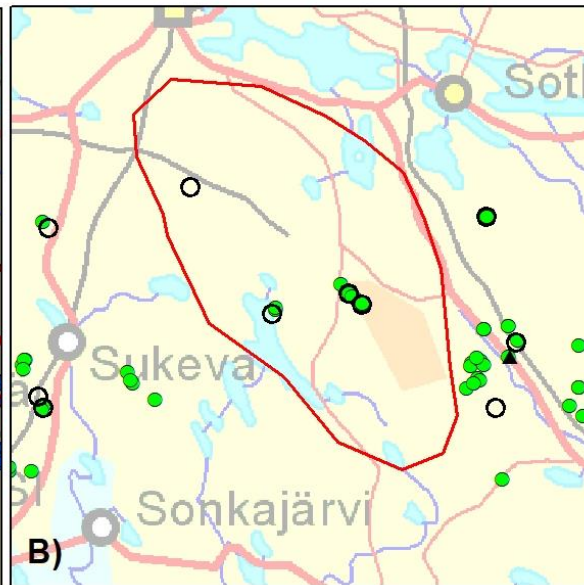
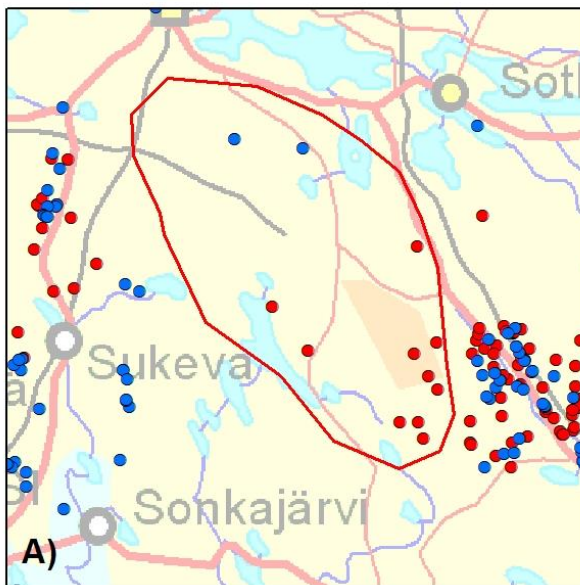
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

54. Laakajärven reviiri (Kainuu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



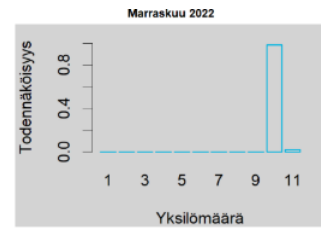
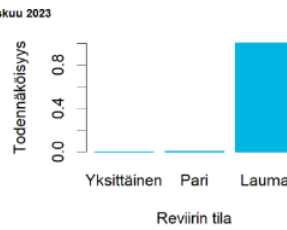
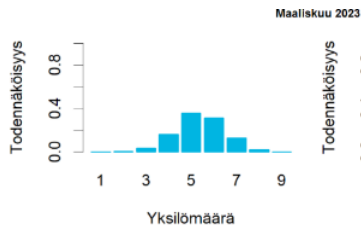
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	10.9.2022–31.12.2022	1 kpl	10 kpl, 6–10 yks.
	1.1.2023–28.1.2023	1 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta		
Alueen koko	850 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 19 kpl Onnistuneet määritykset: 15 kpl, (syksy/kevät: 15/0), joista tunnistettiin yhteensä kymmenen eri susiyksilöä. Viisi susista vieraili Panjan reviirillä ja palasi takaisin (maastojäljitys).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



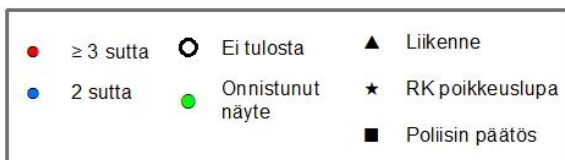
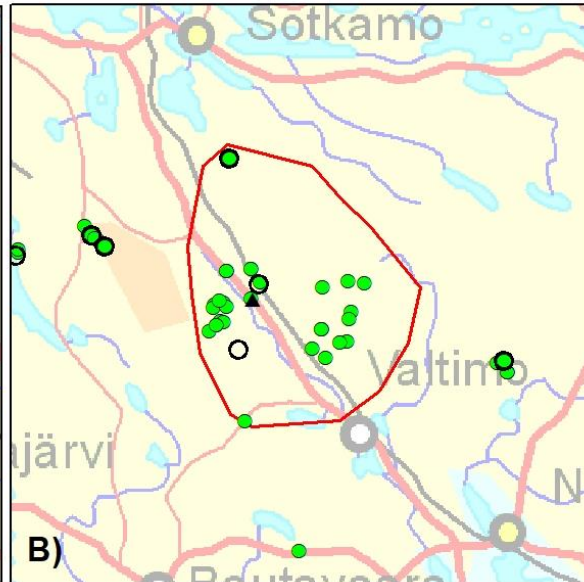
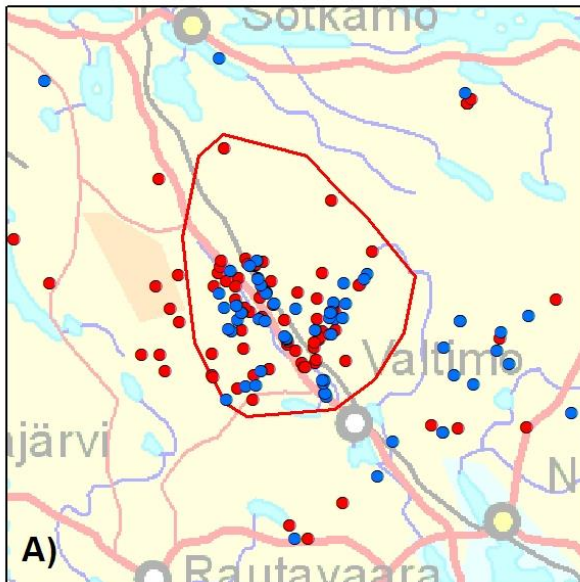
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

55. Tappojoen reviiri (Pohjois-Karjala – Kainuu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



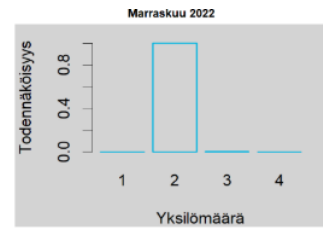
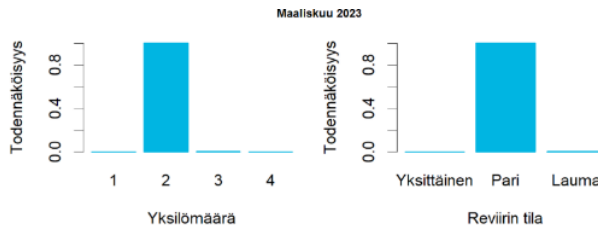
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	41 kpl	60 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–15.2.2023	3 kpl	5 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	740 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 54 kpl Onnistuneet määritykset: 37 kpl, (syksy/kevät: 36/1), joista tunnistettiin yhteensä kaksitoista eri susiyksilöä. Näistä kaksi reviirille kuulumatonta yksilöä: yksi vierailija Laakajärven reviiriltä ja yksi vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	26.12.2022, liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



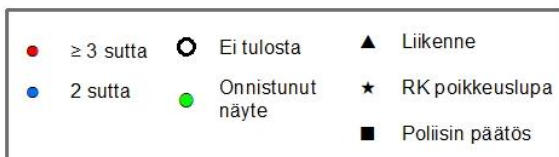
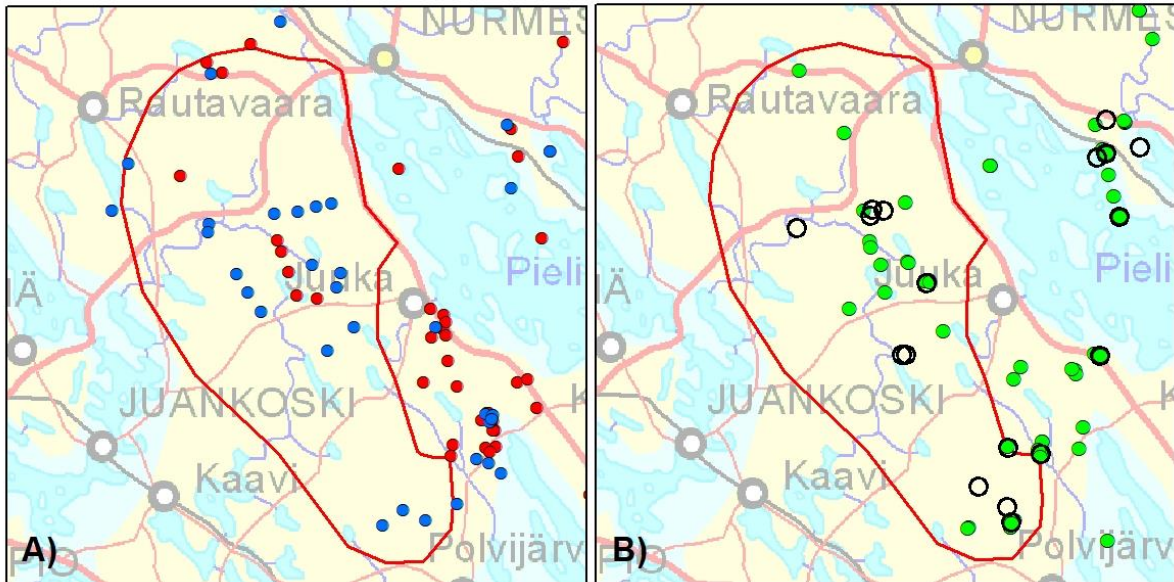
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

56. Panjan reviiri (Pohjois-Karjala – Pohjois-Savo)

Status: Pari (100 % TN)



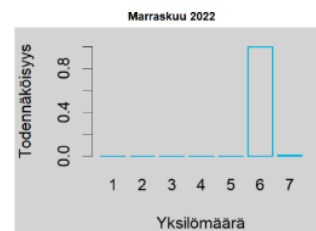
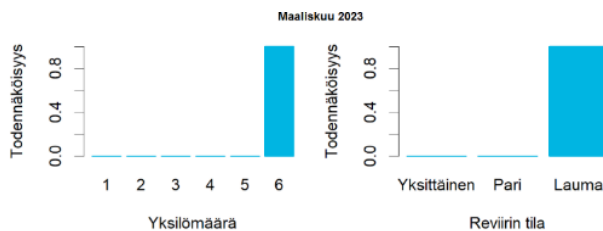
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	7.8.2022–31.12.2022	14 kpl	-
	1.1.2023–26.2.2023	5 kpl	8 kpl, 3–8 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	2150 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 39 kpl Onnistuneet määrykset: 27 kpl, (syksy/kevät: 7/20), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä (keväällä kolme). Alueella vieraili viisi sutta Laakajärveltä, jonne ne myös palasivat (maastojäljitys). Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		



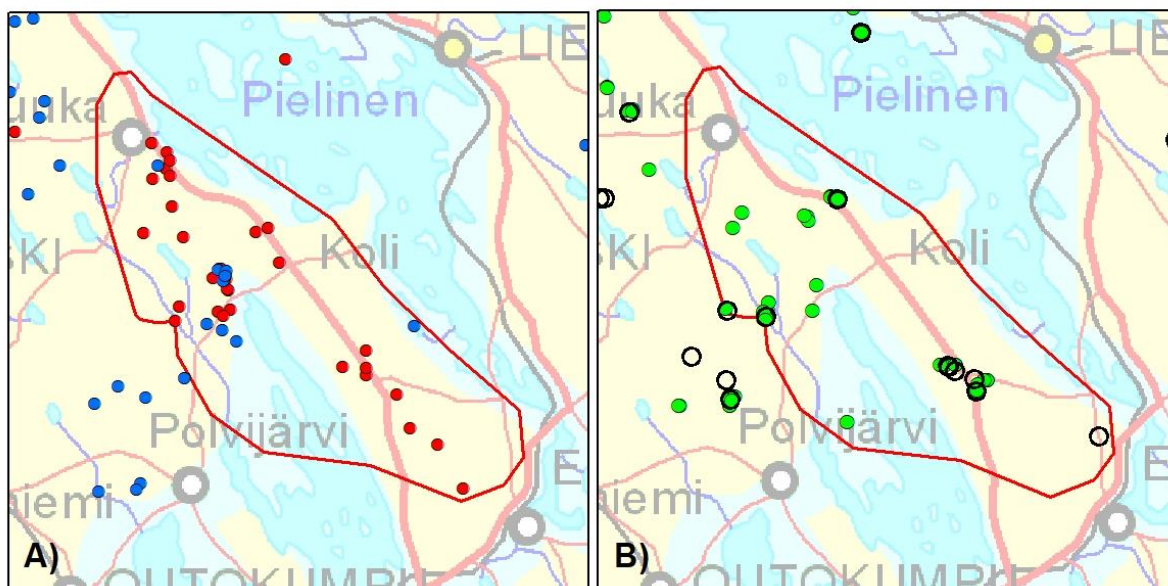
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

57. Kolin reviiri (Pohjois-Karjala)

Status: Perhelauma (100 % TN)



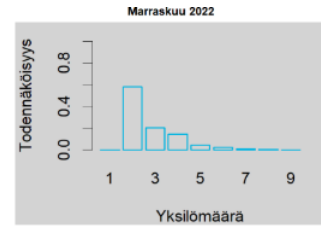
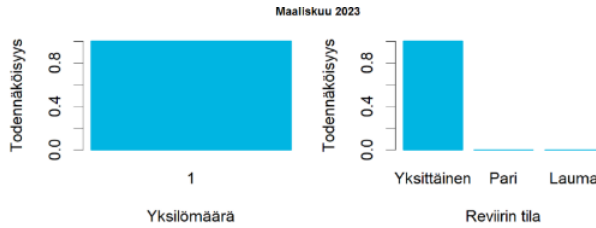
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.9.2022–31.12.2022	11 kpl	25 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–21.2.2023	-	7 kpl, 3–5 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1340 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 61 kpl Onnistuneet määritykset: 52 kpl, (syksy/kevät: 14/38), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri susiyksilöä (keväällä seitsemän). Lisäksi yksi koira. Keväällä yksi susi vieraili Kivivaarasta.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



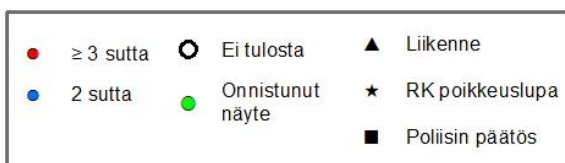
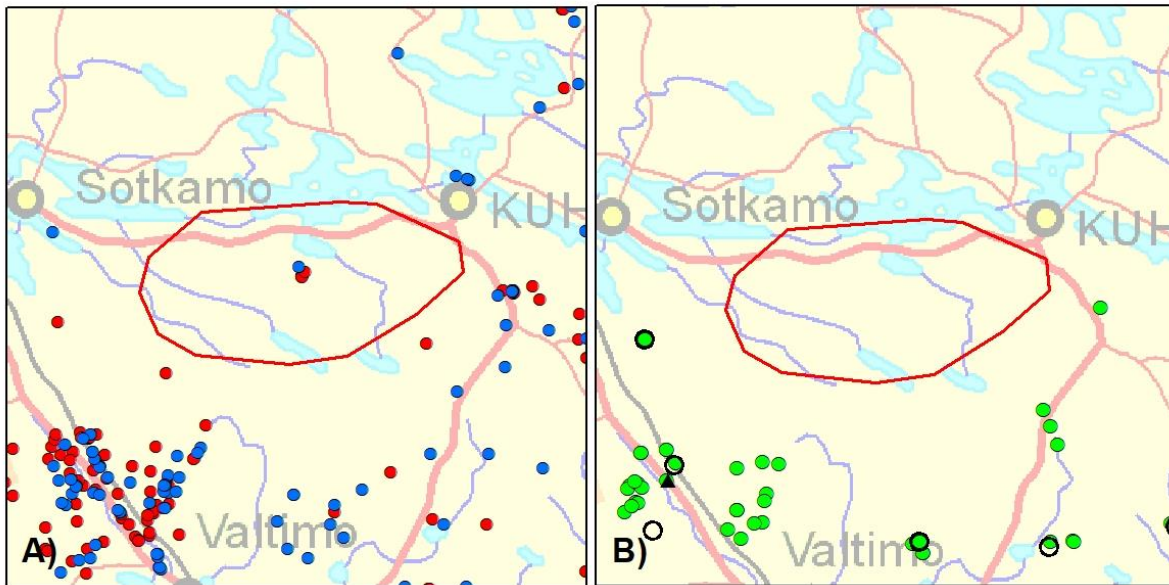
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

58. Tipaksen havaintoalue (Kainuu)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), ei pari- eikä laumareviiriä



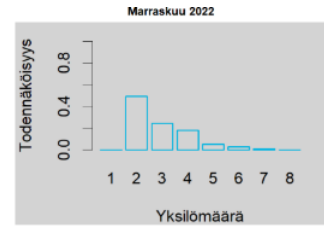
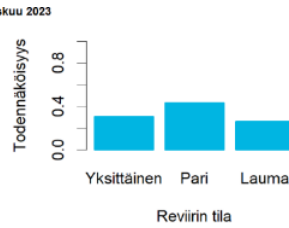
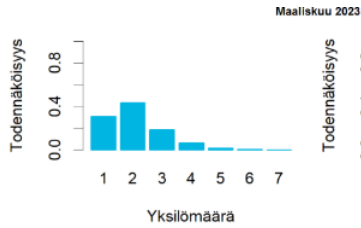
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	18.11.2022–31.12.2022	1 kpl	5 kpl, 4 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	620 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



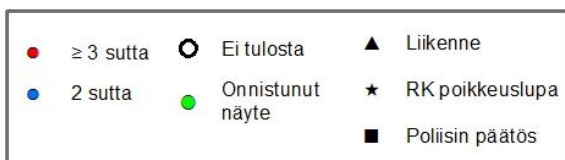
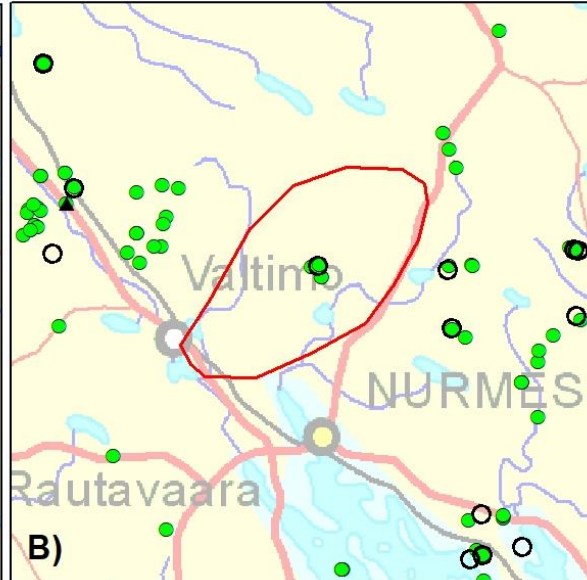
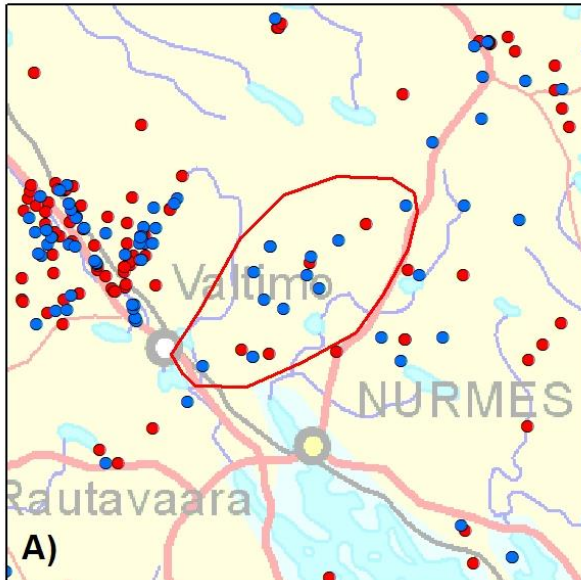
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

59. Saramon reviiri (Pohjois-Karjala – Kainuu)

Status: Pari (43 % TN)



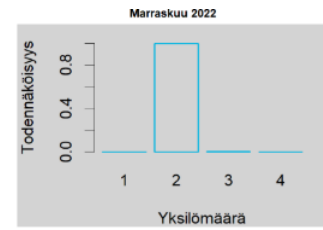
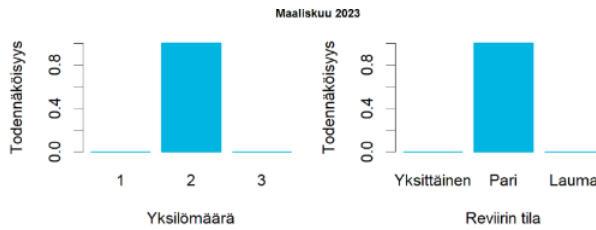
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	5.11.2022–31.12.2022	10 kpl	5 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	2 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	490 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl, (syksy/kevät: 6/0), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä. Yksi reviirille kuulumaton vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



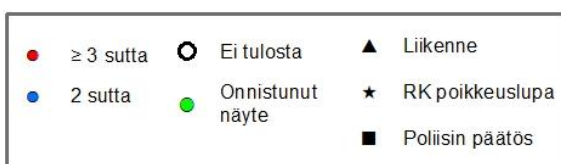
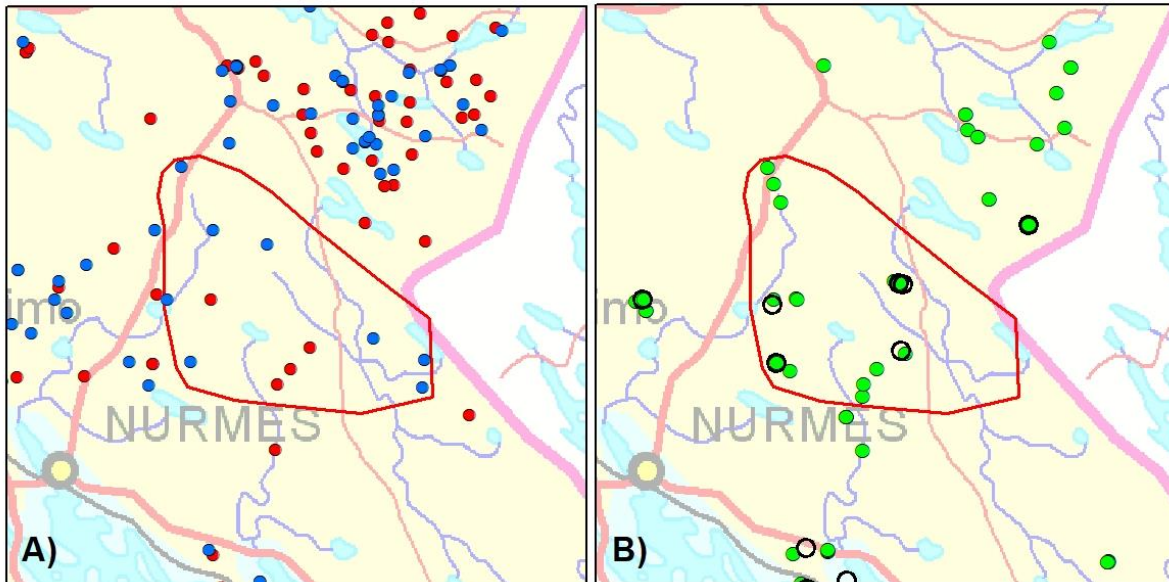
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

60. Mujejärven reviiri (Pohjois-Karjala – Kainuu)

Status: Pari (100 % TN)



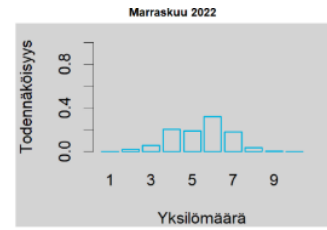
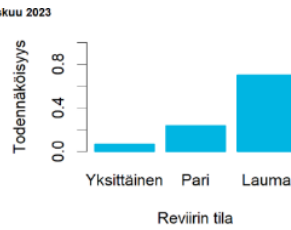
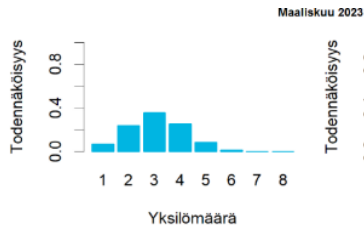
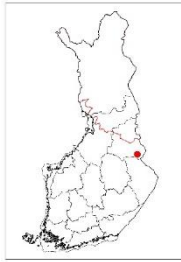
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	18.11.2022–31.12.2022	6 kpl	4 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–23.2.2023	2 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	740 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 19 kpl Onnistuneet määritykset: 14 kpl, (syksy/kevät: 8/6), joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä (kevällä kaksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



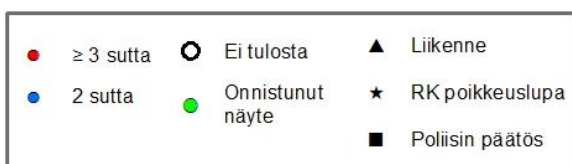
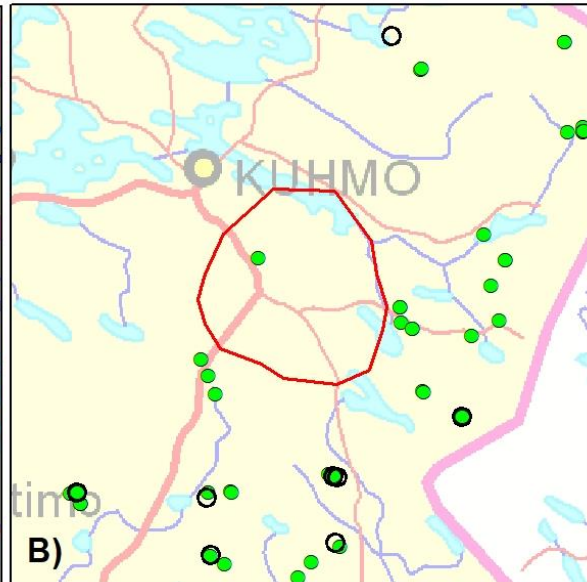
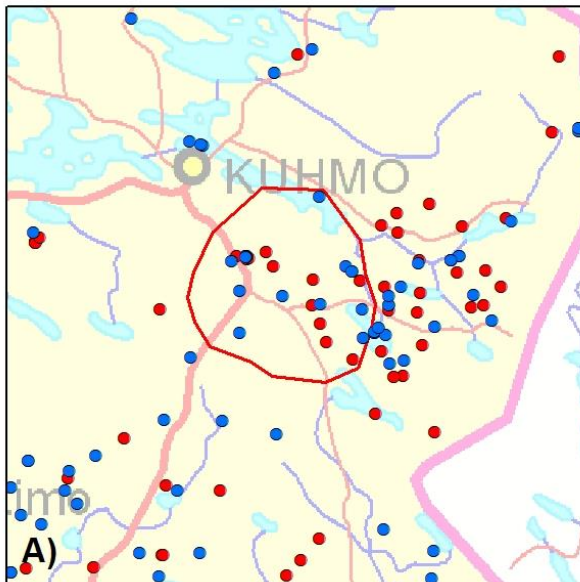
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

61. Peurajärven reviiri (Kainuu)

Status: Perhelauma (70 % TN)



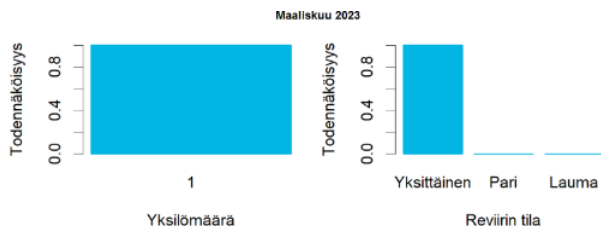
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	20.8.2022–31.12.2022	6 kpl	17 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–22.2.2023	6 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	450 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, (syksy/kevät: 1/0), joista tunnistettiin yksi susi yksilö.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



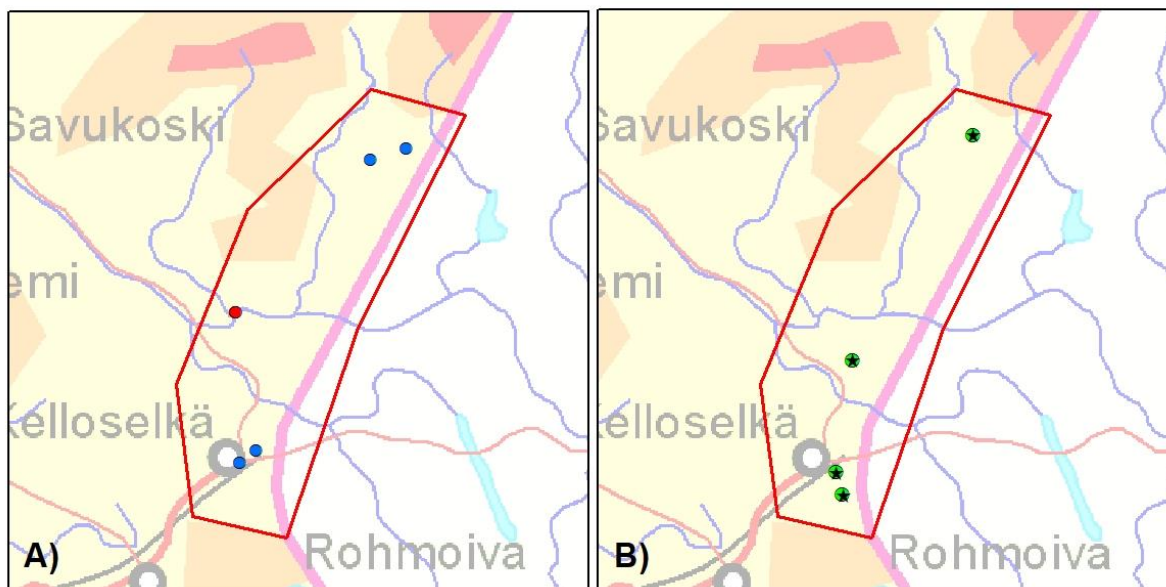
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

62. Kelloselän havaintoalue (Lappi)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	28.10.2022–31.12.2022	2 kpl	2 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–6.2.2023	2 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	960 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl kudospäätteitä Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 2/2), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	26.11.2022, 27.12.2022, 8.2.2023 ja 8.2.2023, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		

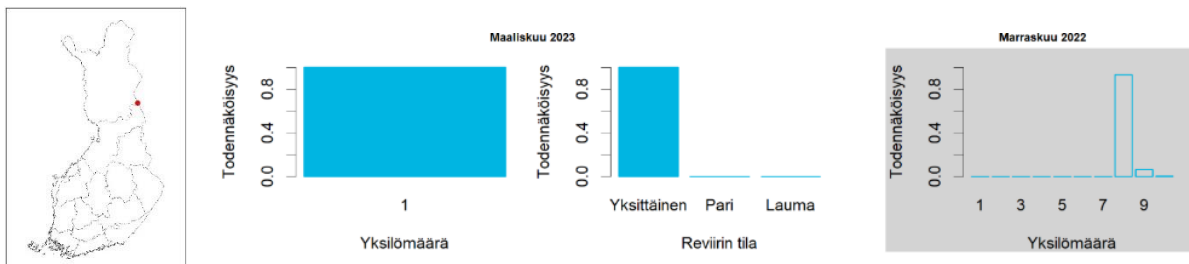


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

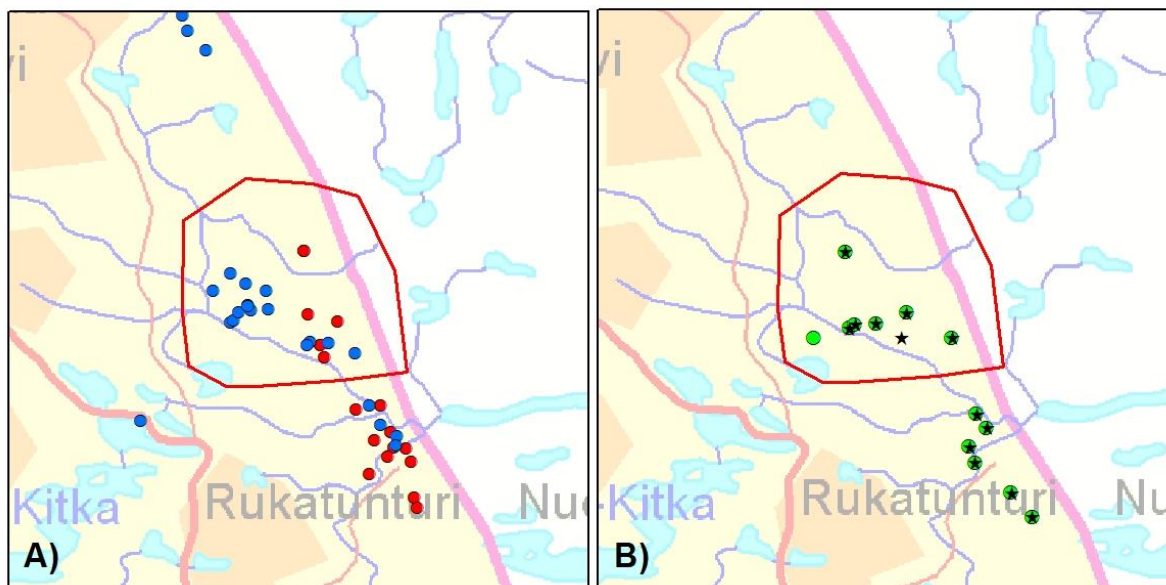
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

63. Hautajärven havaintoalue (Lappi – Oulu)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä.



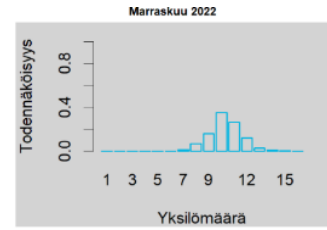
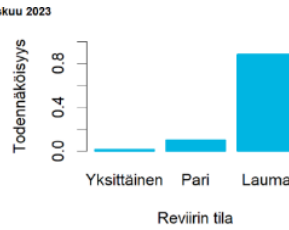
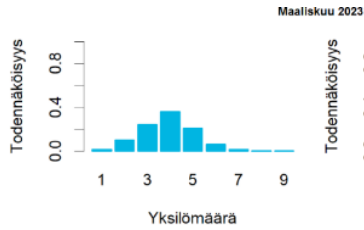
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	20.8.2022–31.12.2022	15 kpl	6 kpl, 4–7 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	610 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl kudospäätteitä Onnistuneet määritykset: 7 kpl, (syksy/kevät: 7/0), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	7 kpl: 30.10.2022, 9.11.2022 ja 10.11.2022. RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		



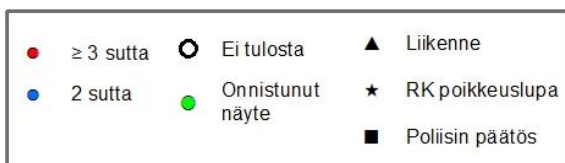
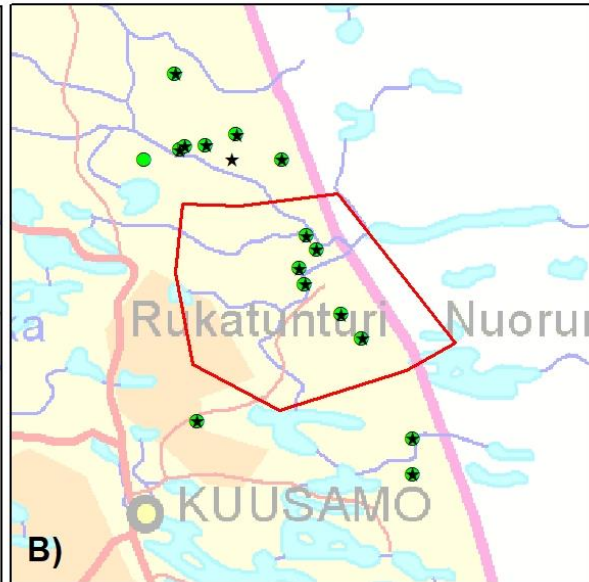
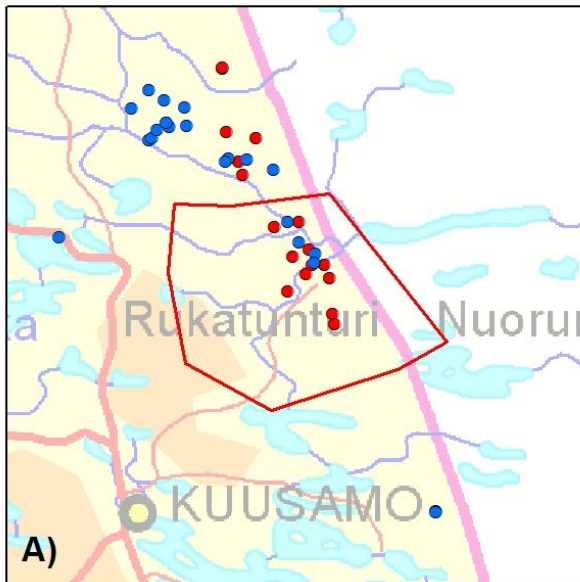
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

64. Rukan rajareviiri (Oulu)

Status: Perhelauma (88 % TN)



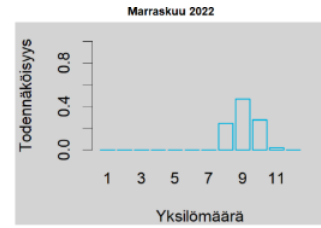
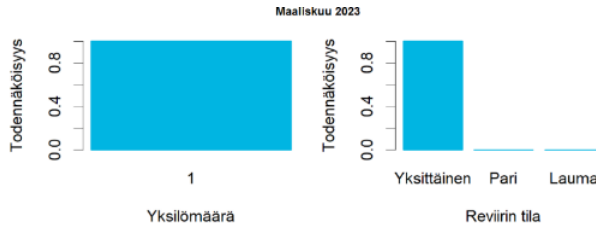
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	23.11.2022–31.12.2022	2 kpl	11 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2023–15.2.2023	2 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	640 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 6 kpl kudospäätteitä Onnistuneet määritykset: 6 kpl, (syksy/kevät: 5/1), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	6 kpl: 4.12.-31.12.2022 sekä 25.2.2023. RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



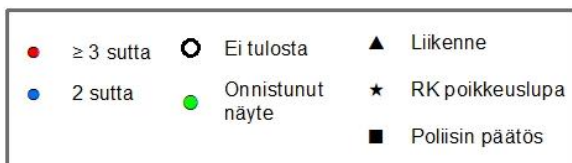
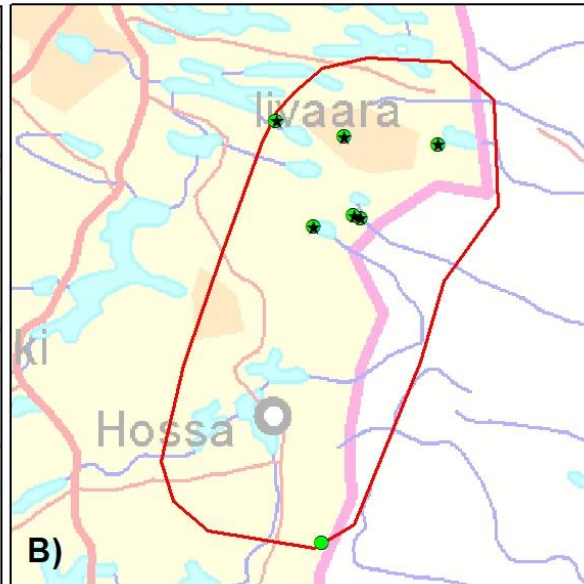
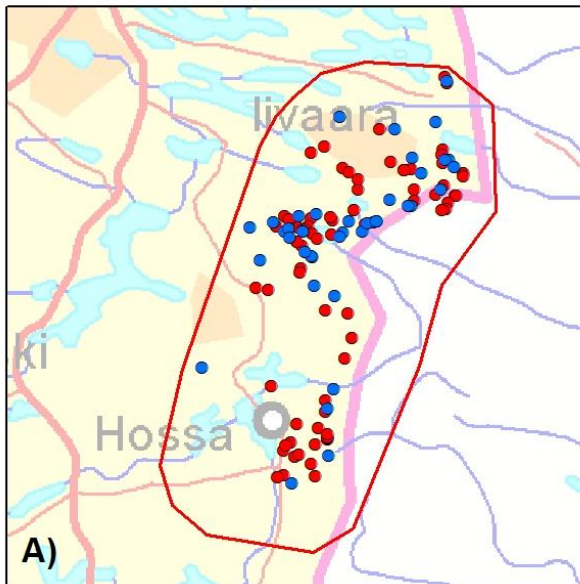
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

65. Kallioluoman havaintoalue (Oulu – Kainuu)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä



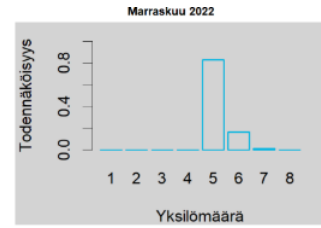
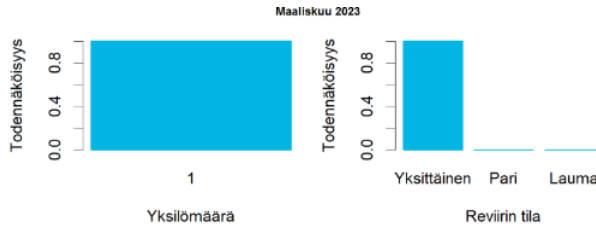
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	6.8.2022–31.12.2022	39 kpl	68 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2023–2.2.2023	1 kpl	5 kpl, 3–4 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1630 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl kudospätkiä Onnistuneet määritykset: 7 kpl, (syksy/kevät: 3/4), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	6 kpl: 4.12.-19.12.2022 ja 7.1.-12.1.2023. RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		



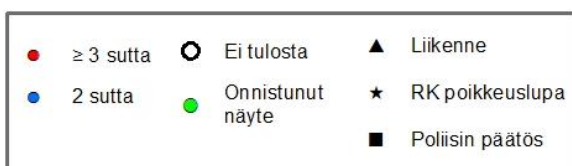
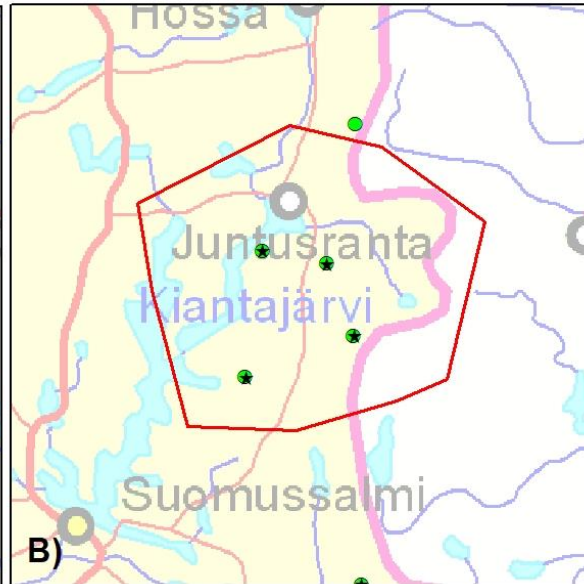
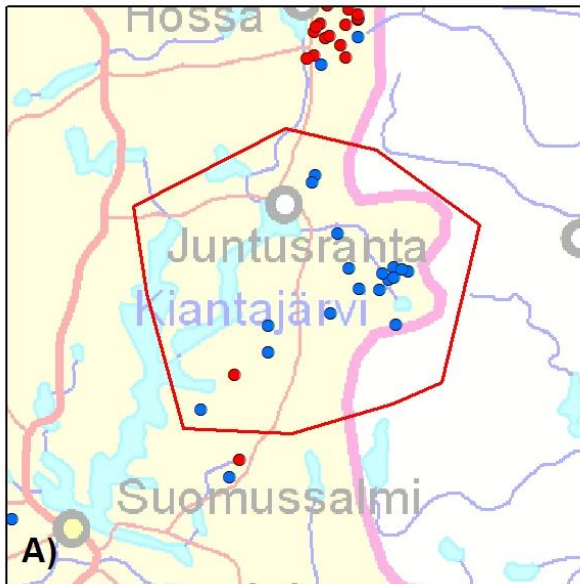
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

66. Pirttivaaran havaintoalue (Kainuu)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), Ei pari- eikä laumareviiriä.



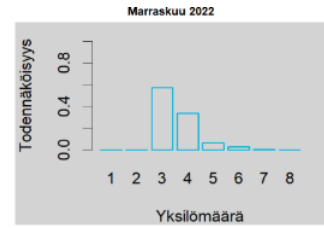
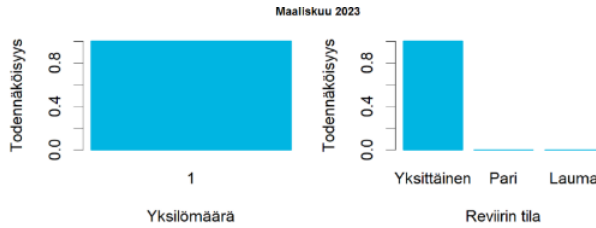
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	2.10.2022–31.12.2022	12 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–20.1.2023	5 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1220 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl kudospätkiä Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 1/3), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	4 kpl: 19.11.2022, 28.1.2023 ja 15.2.2023. RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		



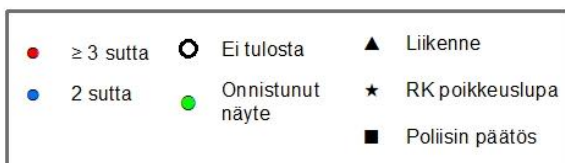
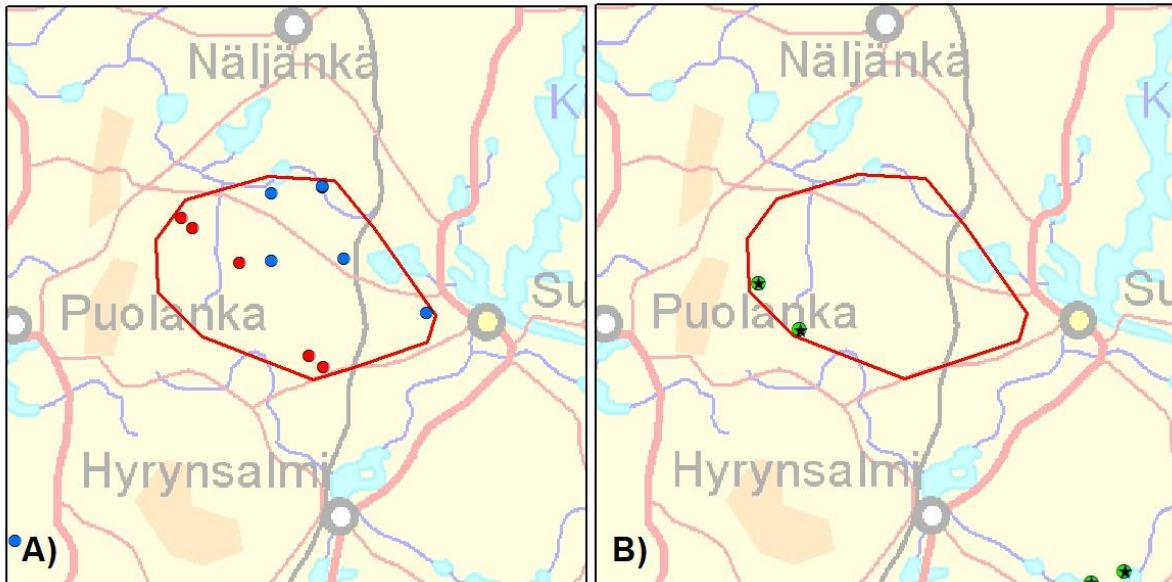
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

67. Lylykylän havaintoalue (Kainuu)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), ei pari- eikä laumareviiriä.



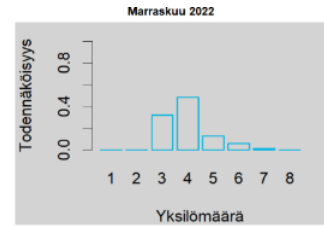
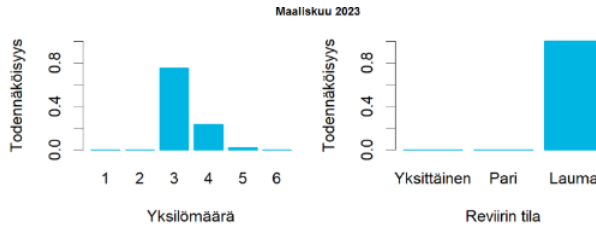
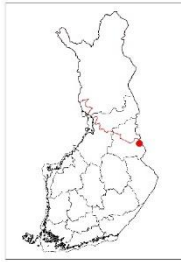
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	30.9.2022–31.12.2022	6 kpl	5 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	-	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	610 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl kudonäytteitä Onnistuneet määritykset: 2 kpl, (syksy/kevät: 2/0), joista tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	2 kpl: 23.11.2022 ja 27.11.2022. RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



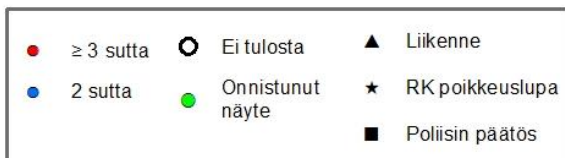
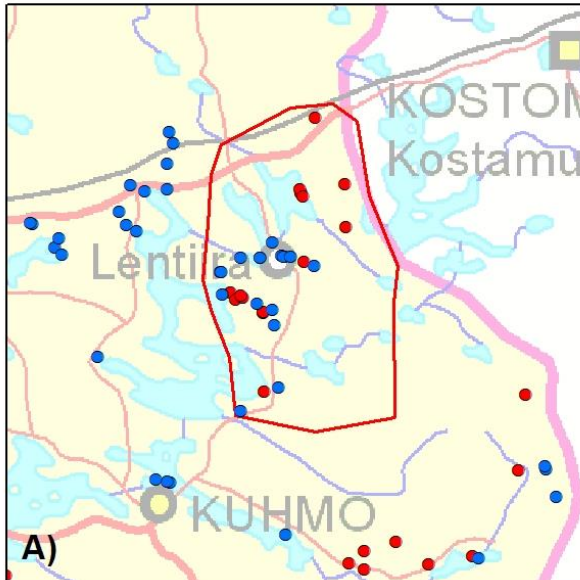
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

68. Vartiuksen rajareviiri (Kainuu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



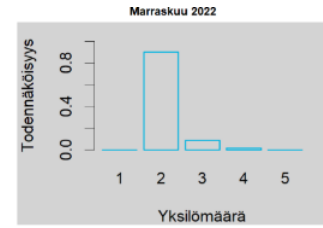
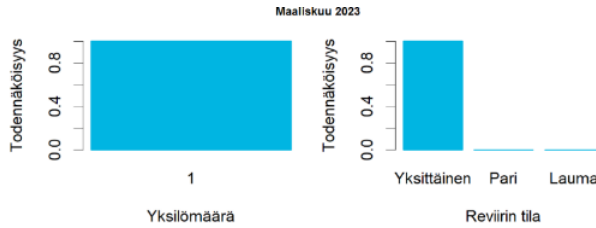
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	22.9.2022–31.12.2022	17 kpl	6 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	1 kpl	15 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	800 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määrytykset: 10 kpl, (syksy/kevät: 0/10), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä. Alueella kaksi reviirille kuulumatonta vierailijaa Kivikiekistä, joista toinen palasi takaisin.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



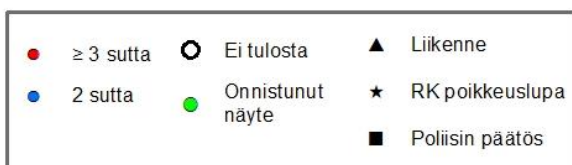
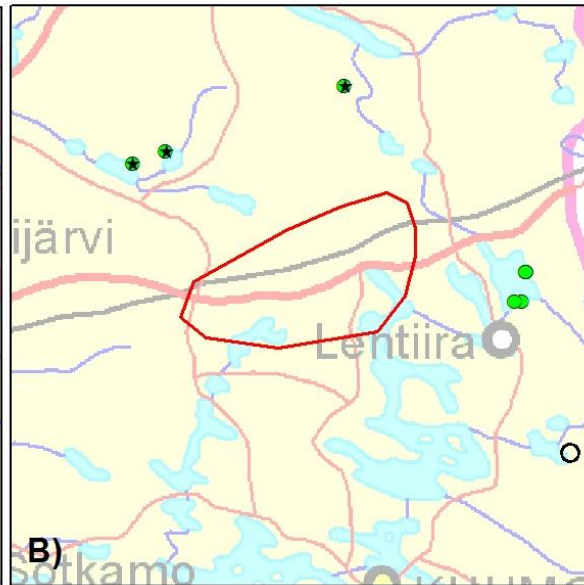
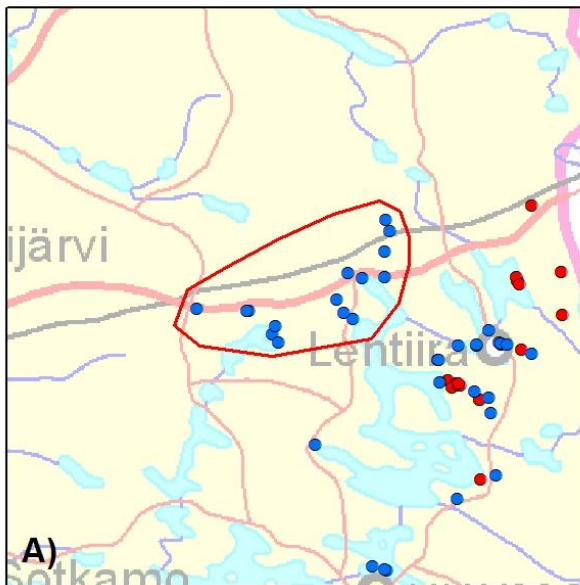
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

69. livantiiran havaintoalue (Kainuu)

Status: Yksittäisiä susia (100 % TN), ei pari- eikä laumareviiriä



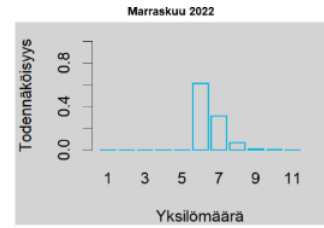
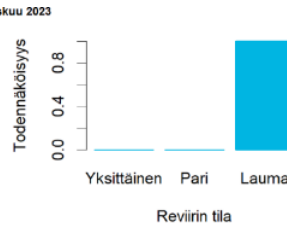
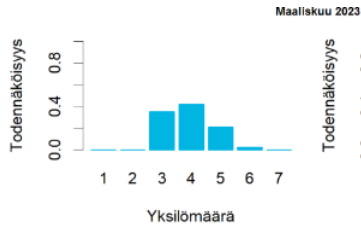
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.10.2022–31.12.2022	14 kpl	-
	1.1.2023–28.2.2023	1 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	-
Alueen koko	370 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrytykset: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



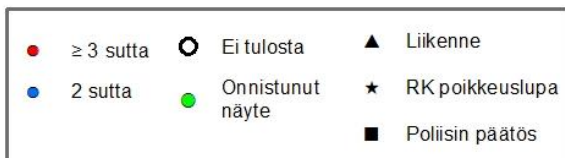
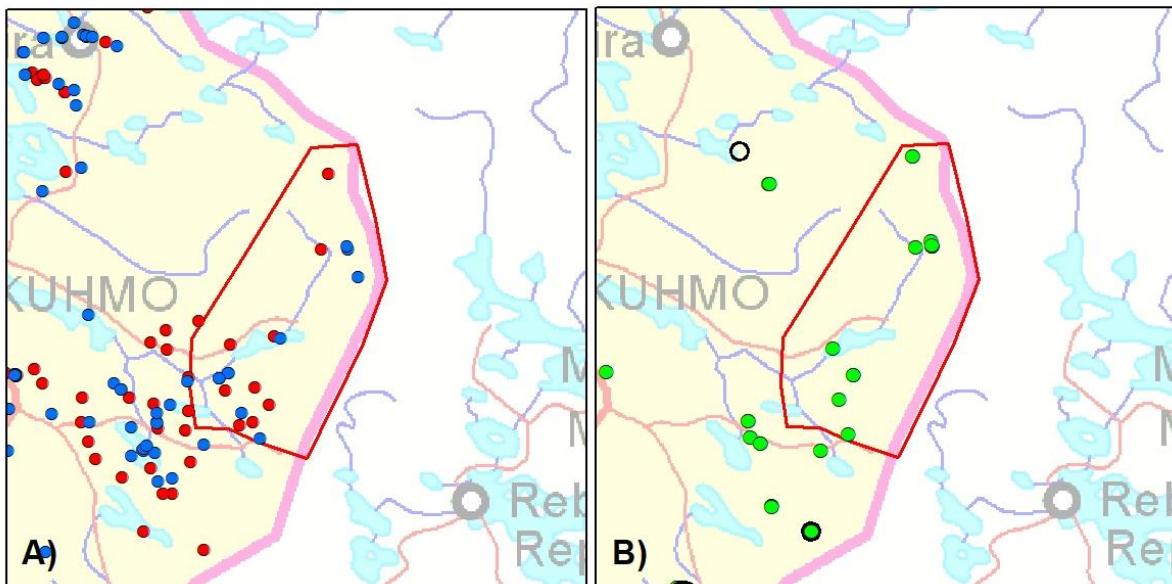
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

70. Kivikiekin rajareviiri (Kainuu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



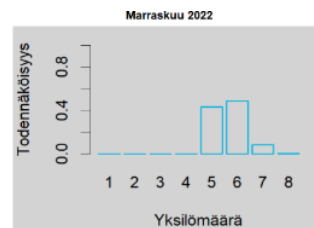
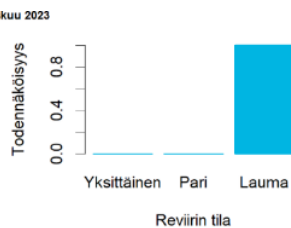
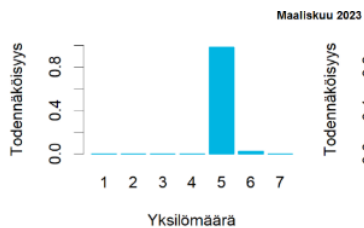
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	9.8.2022–31.12.2022	4 kpl	8 kpl, 3–6 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	5 kpl	3 kpl, 3–4 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	600 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 14 kpl Onnistuneet määritykset: 14 kpl, (syksy/kevät: 7/7), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä (kevällä neljä). Näistä kuusi jälkeläistä, ja niistä yksi yksi tavattiin myöhemmin Vartiuksen reviiirillä. Lisäksi yksi reviiirille kuulumaton vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		



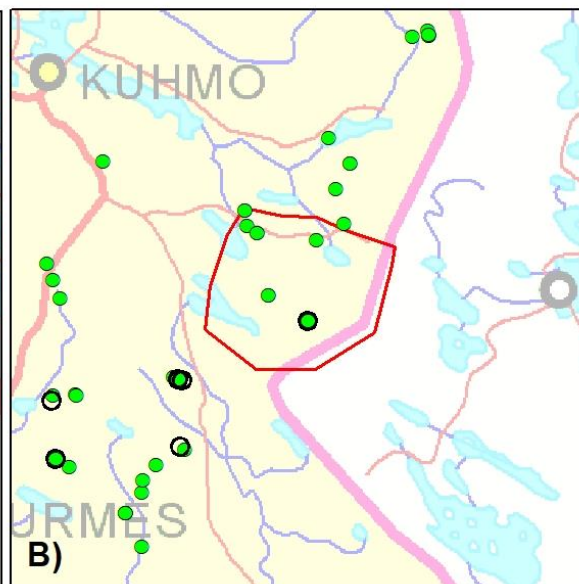
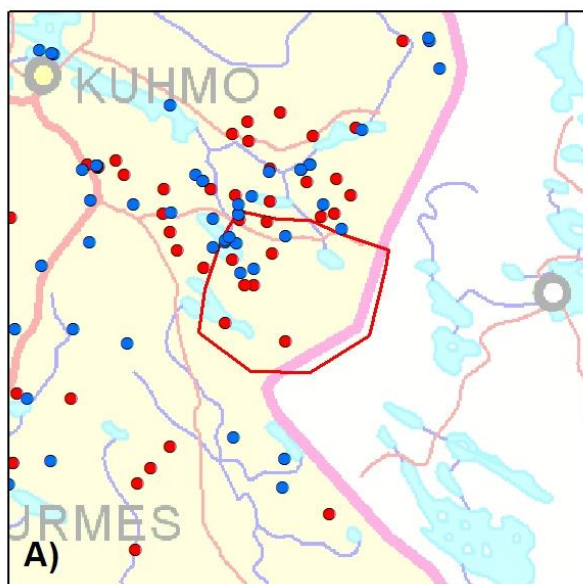
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiirialueesta perustuu havaintotietoon.

71. Saunajärven rajareviiri (Kainuu)

Status: Perhelauma (100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.11.2022–31.12.2022	5 kpl	8 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2023–21.2.2023	5 kpl	1 kpl, 4 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	360 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 30 kpl Onnistuneet määritykset: 26 kpl, (syksy/kevät: 0/26), joista tunnistettiin yhteensä yhdeksän eri susiyksilöä. Näistä neljä reviirille kuulumatonta yksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		

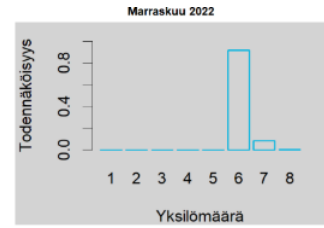
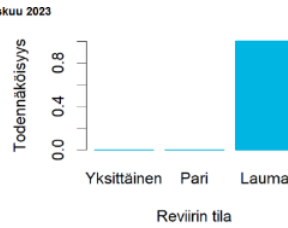
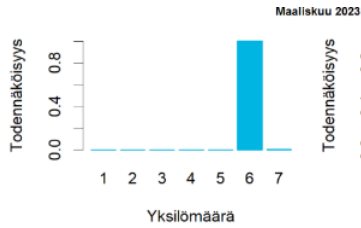


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

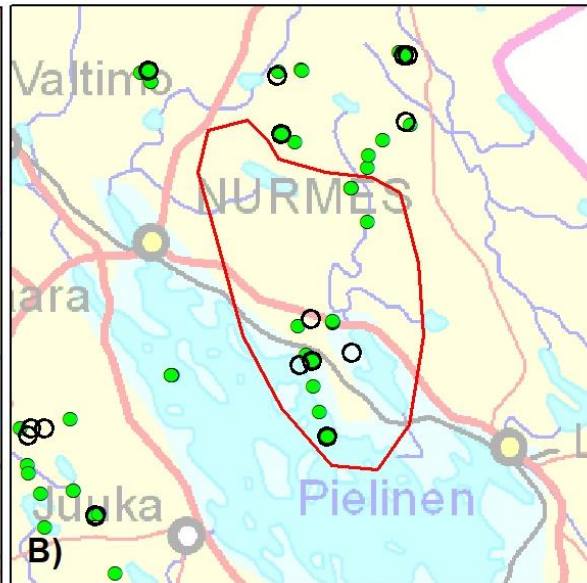
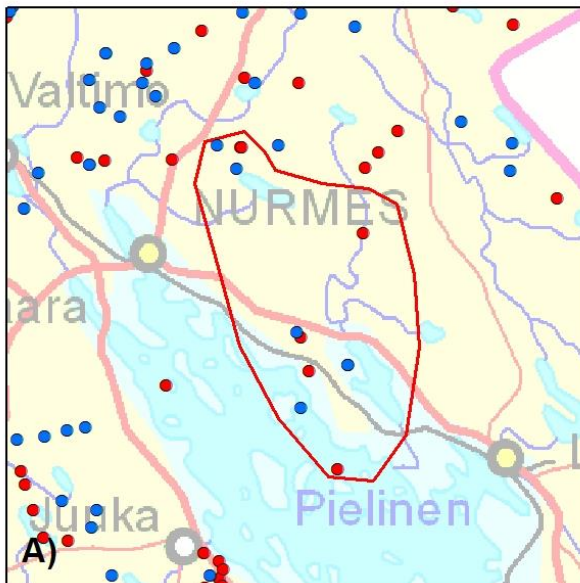
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

72. Höljäkän reviiri (Pohjois-Karjala)

Status: Perhelauma (100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	26.11.2022–31.12.2022	5 kpl	2 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	-	5 kpl, 3–5 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	790 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 34 kpl Onnistuneet määritykset: 25 kpl, (syksy/kevät: 4/21), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä (kevällä kuusi). Alueella yksi reviirille kuulumaton vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		

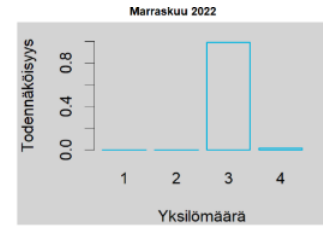
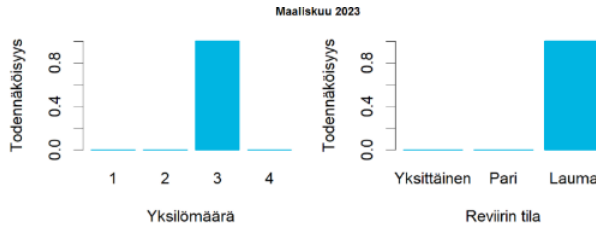


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

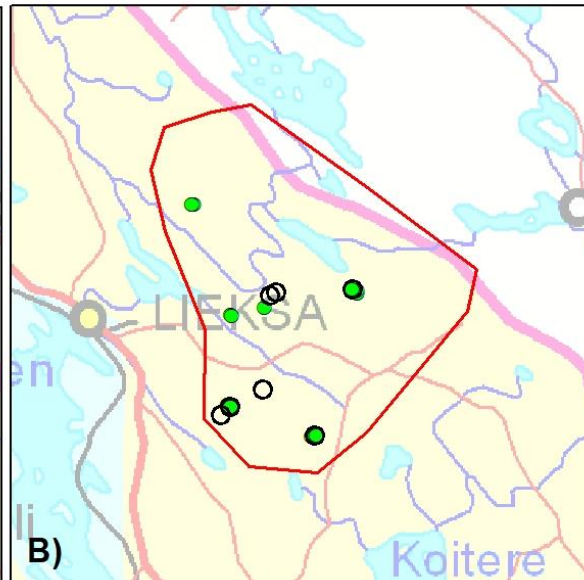
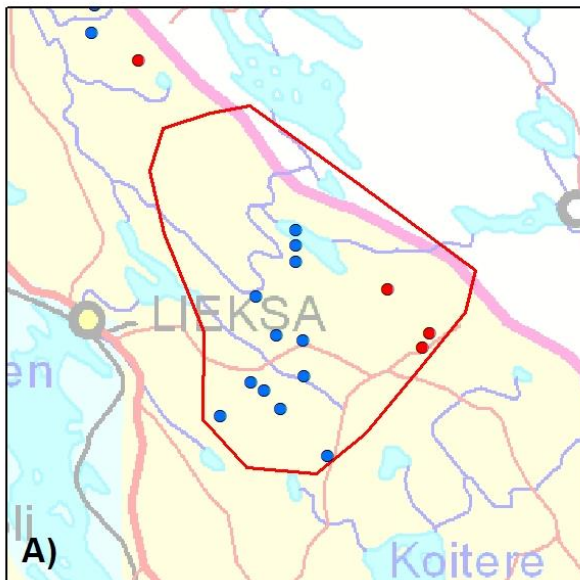
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

73. Kivivaaran rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Status: Lauma (100 % TN) *)

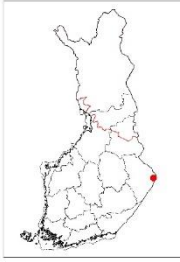


Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	23.12.2022–31.12.2022	-	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2023–18.2.2023	12 kpl	2 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1150 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 36 kpl Onnistuneet määritykset: 28 kpl, (syksy/kevät: 11/17), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri susiyksilöä (kevällä kolme). Lisäksi yksi revierille kuulumaton vaeltaja.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		
	*) Luetaan pariaksi, eivät ole sukulaisia keskenään		

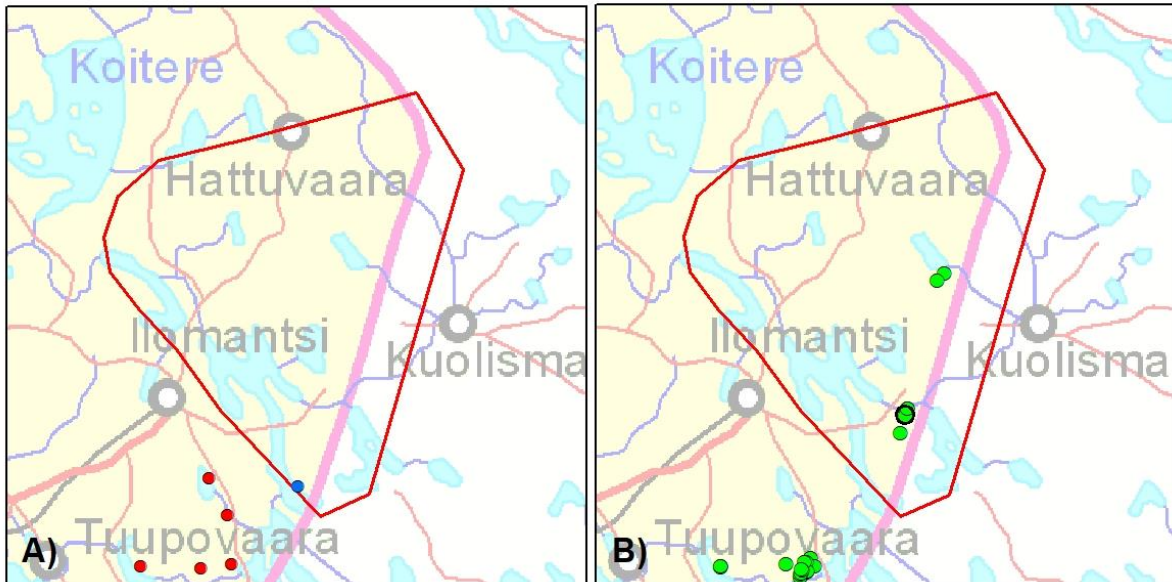


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta revierialueesta perustuu havaintotietoon.

74. Kelsimän havaintoalue (Pohjois-Karjala)**Status:** Ei pari- eikä laumareviiriä, havaintoaineisto vähäinen

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	-	-
	1.1.2023–16.2.2023	1 kpl	-
	Havainnot naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1420 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 9 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl, joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		

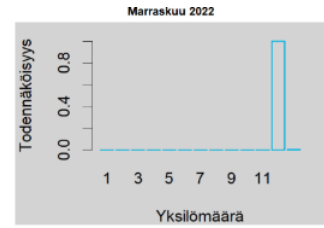
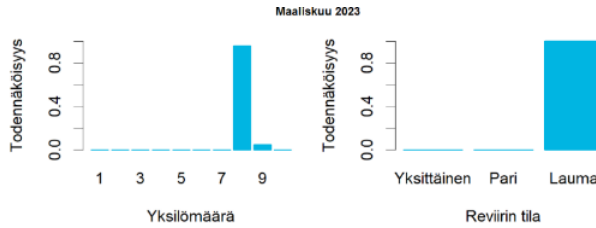


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

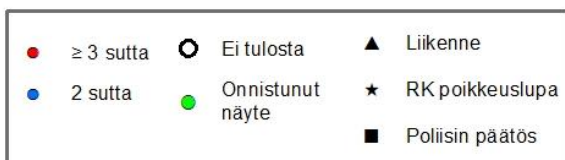
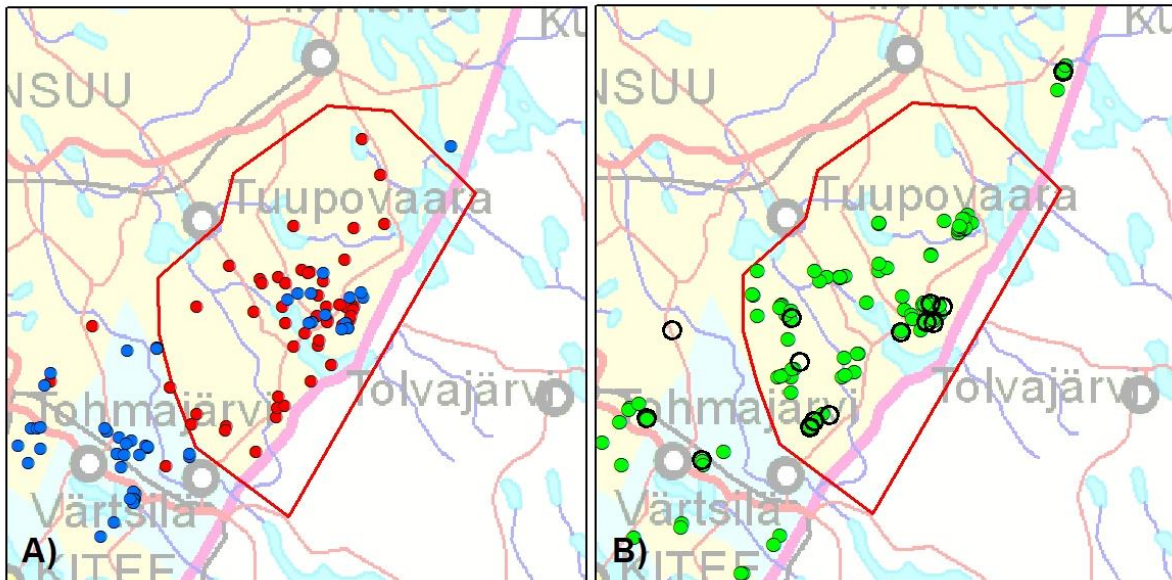
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

75. Tuupovaaran havaintoalue (Pohjois-Karjala)

Status: Perhelauma (100 % TN) *)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	13.8.2022–31.12.2022	10 kpl	29 kpl, 3–10 yks.
	1.1.2023–27.2.2023	3 kpl	20 kpl, 3–8 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1160 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 107 kpl Onnistuneet määritykset: 95 kpl, (syksy/kevät: 50/45), joista tunnistettiin yhteensä 13 eri susiyksilöä (kevällä viisi). Lisäksi yksi koira ja yksi risteymä, joka kuollut 12.11.2022) ks. lisäinfo.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Perhelauma		
	*) Luetaan kahdeksi perhelaumaksi.		



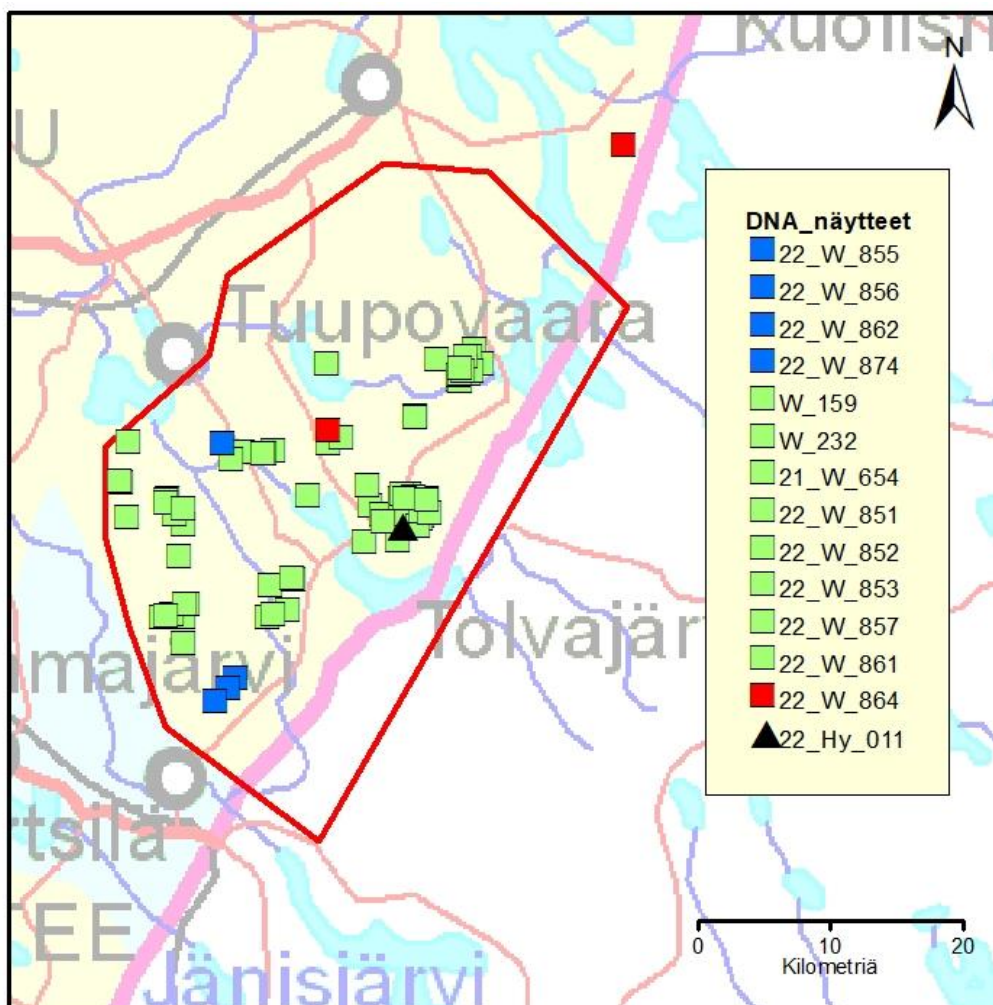
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

Tuupovaaran rajareviirin lisäinfo

Geneettiseen aineistoon pohjautuva näkemys reviirin muodostumisesta perustuu DNA-näytteiden maantieteelliseen sijoittumiseen, yksilöiden toistumiseen näytteissä ja sukulaisanalyysiin. DNA-näytteistä yksilöidyt sudet muodostavat useamman yksilön ryhmiä, tavallisesti pareja ja laumoja. Nämä tavataan tietyltä maantieteelliseltä alueelta eli reviiriltä.

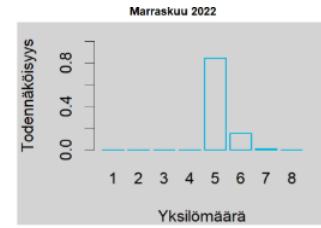
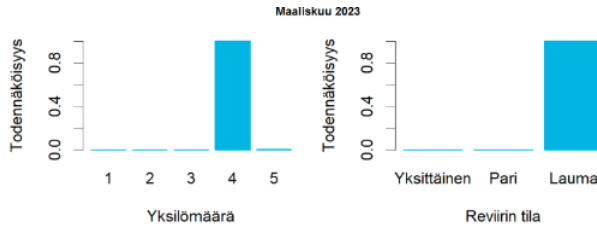
Tuupovaaran alueelta kerätyistä DNA-näytteistä yksilöitiin yhteensä 13 eri sutta. Sukulaisuusanalyysien perusteella pystyttiin tunnistamaan kahden eri perhelauman jäseniä. Ensimmäisestä perhelaumasta (kuvassa siniset neliöt) tunnistettiin vanhemmat ja kuusi jälkeläistä. Toisesta laumasta (vihreät neliöt) tunnistettiin neljä täyssisarusta (joiden vanhempia ei havaittu kerätyissä näytteissä). Näin ollen tuloksista oli selkeästi erotettavissa kaksi erillistä perhelaumaa, joille ei kuitenkaan hahmotu erillisiä reviirejä. Lisäksi näytteistä yksilöitiin yksi vaeltaja (punainen neliö), joka oli jatkanut matkaansa Kelsimään. Näiden reviirien rajauksiin liittyvien epäselvyyksien vuoksi kyseinen alue esitetään yhtenä kokonaisuutena. Kanta-arviossa alue on huomioitu kahtena laumana.

Yksi alueelta kerätyistä DNA-näytteistä osoittautui syystalvella 2022 kiinniotetun ja eläinlääkärin päätöksellä lopetetun risteymäyksilön jätökseksi (musta kolmio). Eläin oli käyttäytymiseltään kesy, vaikkakin arka, ja sillä oli kaulassaan nahkainen panta, mikä osoittaa sen olleen ihmisen hoidossa. Yksilön alkuperää ei tunneta.

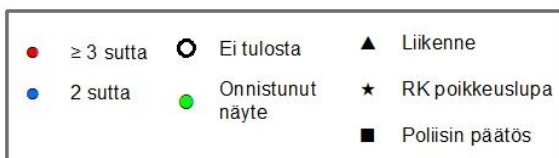
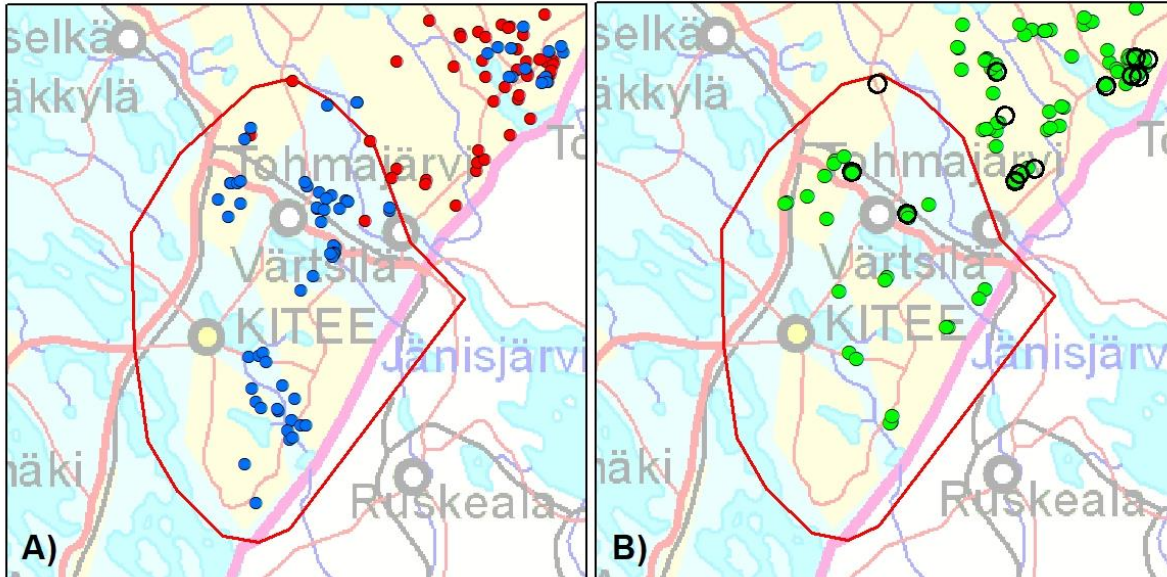


76. Tohmajärven rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Status: Perhelauma (100 % TN)



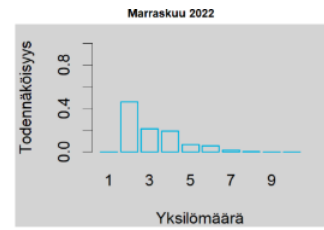
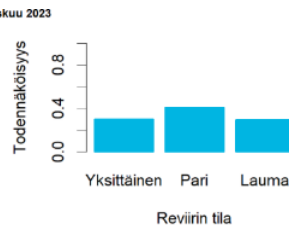
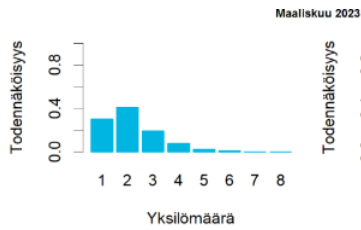
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	1.8.2022–31.12.2022	33 kpl	6 kpl, 3–6 yks.
	1.1.2023–24.2.2023	20 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1550 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 32 kpl Onnistuneet määrytykset: 29 kpl, (syksy/kevät: 3/26), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri susiyksilöä (kevällä viisi). Lukumäärät sisältävät kolme näytettä kahdesta koirasta.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Epäselvä lauma		



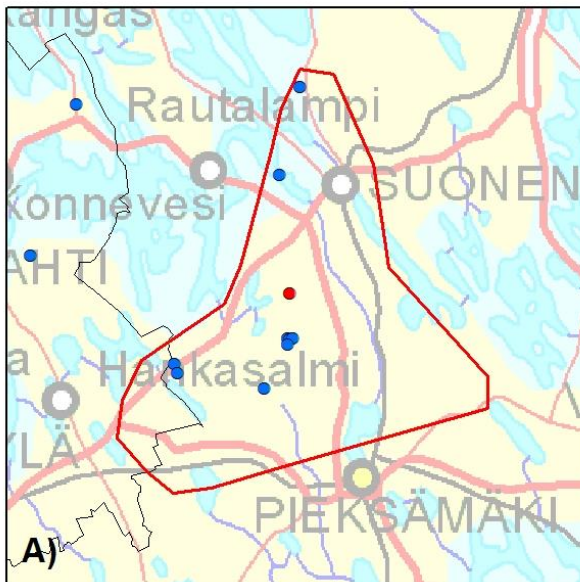
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

77. Pieksämäen reviiri (Etelä-Savo – Pohjois-Savo)

Status: Pari (41 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	15.8.2022–31.12.2022	6 kpl	1 kpl, 5 yks.
	1.1.2023–25.2.2023	3 kpl	-
	Havainnoita naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1160 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrytykset: -		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Pari		

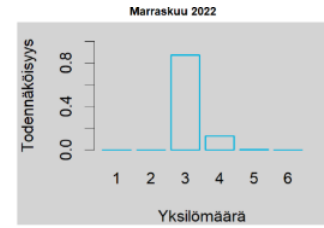
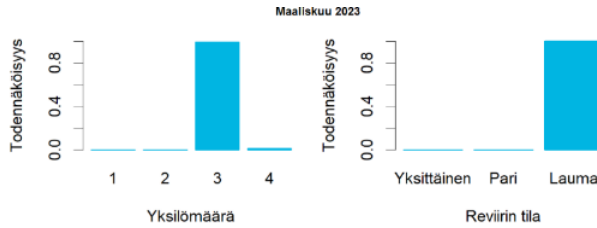
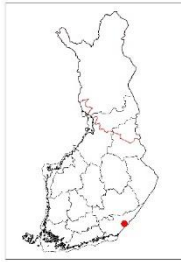


● ≥ 3 sutta	○ Ei tulosta	▲ Liikenne
● 2 sutta	● Onnistunut näyte	★ RK poikkeuslupa
	■ Poliisin päätös	

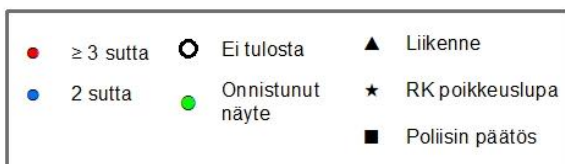
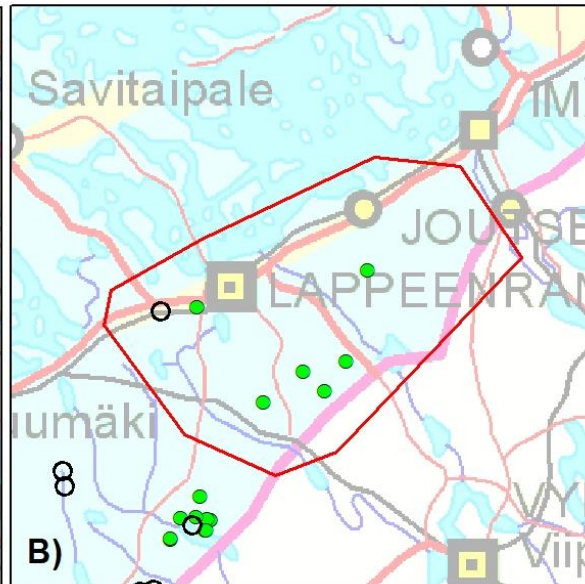
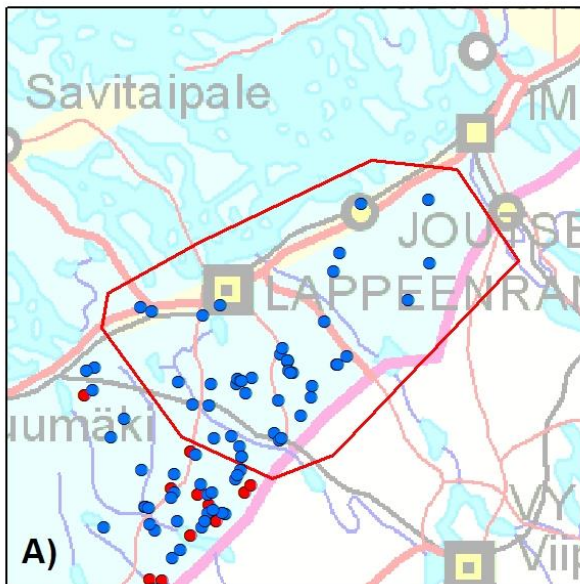
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

78. Lappeenrannan rajareviiri (Kaakkois-Suomi)

Status: Lauma (100 % TN) *)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	19.8.2022–31.12.2022	28 kpl	-
	1.1.2023–27.2.2023	16 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1210 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 6 kpl Onnistuneet määritykset: 5 kpl, (syksy/kevät: 2/3), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri susiyksilöä (keväällä kaksi).		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Havaintoaineisto vähäinen		
	*) Luetaan pariksi, yksilöt eivät ole sukulaisia		



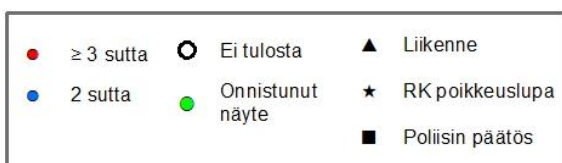
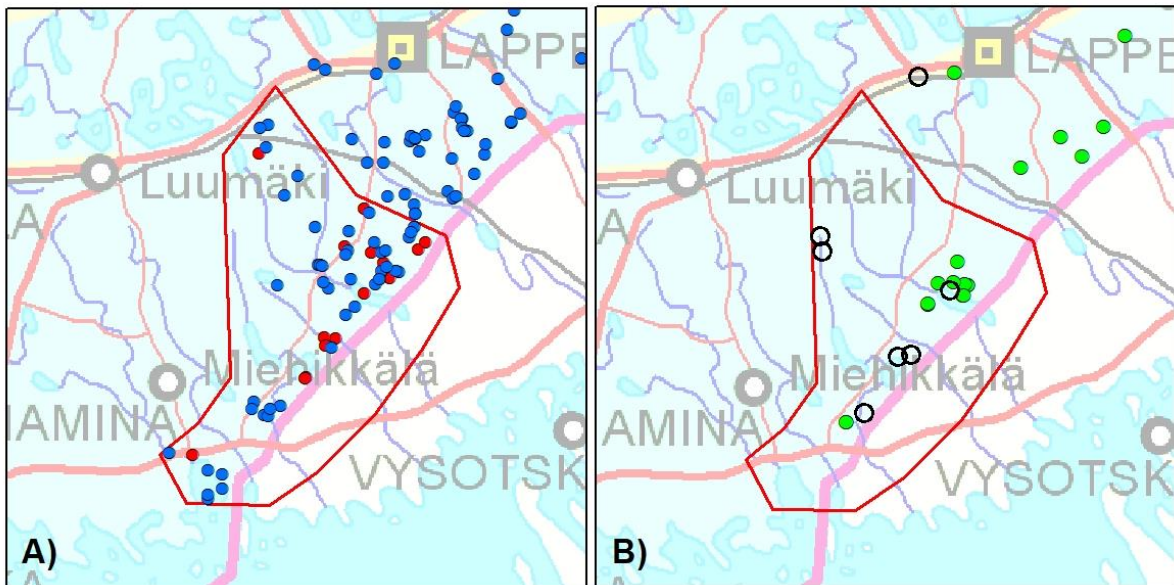
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

79. Ylämaan havaintoalue (Kaakkois-Suomi)

Status: Lauma koostuu koirasusiristeymistä, ei lasketa Suomen susikantaan



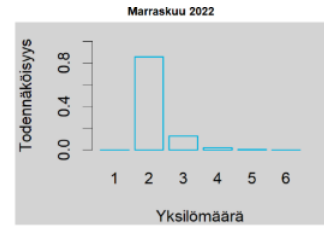
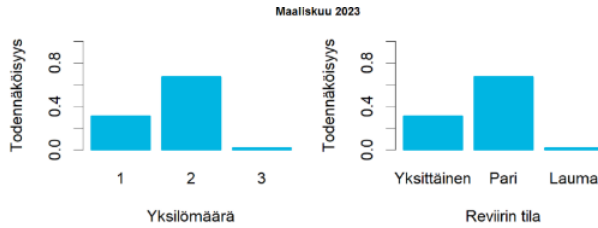
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	27.8.2022–31.12.2022	7 kpl	6 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2023–28.2.2023	37 kpl	11 kpl, 3–8 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1010 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 18 kpl Onnistuneet määritykset: 12 kpl, (syksy/kevät: 5/7), joista tunnistettiin yksi susiysilö ja viisi suden ja koiran risteymää. Lisäksi yksi koira.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	Ei laskettu Suomen susikantaan		



A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

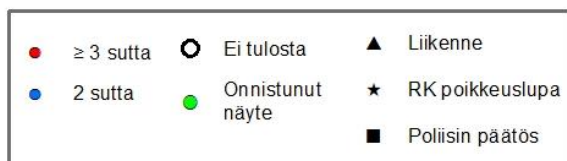
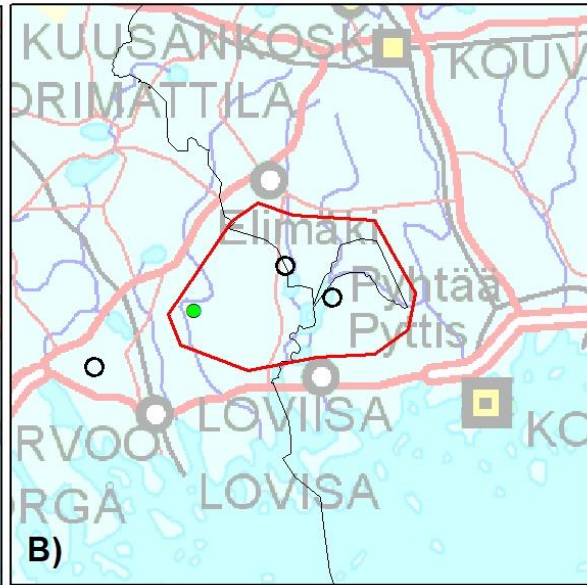
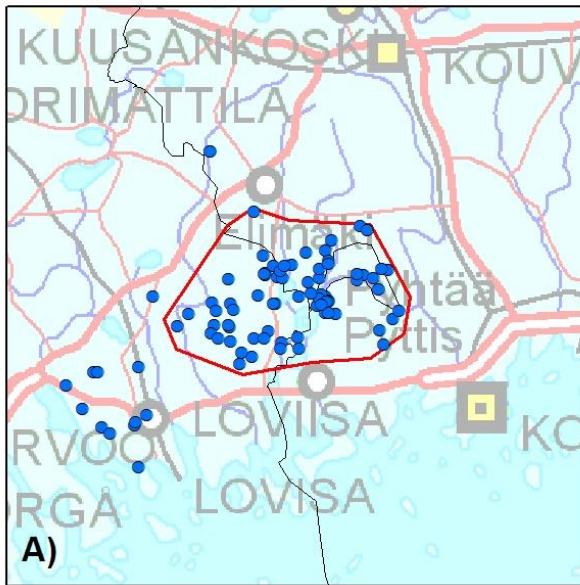
80. Pyhtään reviiri (Uusimaa – Kaakkois-Suomi)

Status: Pari (67 % TN)



++++

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	11.10.2022–31.12.2022	28 kpl	-
	1.1.2023–26.2.2023	44 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	460 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 3 kpl Onnistuneet määrytykset: 1 kpl, joista tunnistettiin yksi susiyskilö.		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2022	-		



A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

Viitteet

- Jansson, E., Ruokonen, M., Kojola, I. & Aspi, J. 2012. Rise and fall of a wolf population: genetic diversity and structure during recovery, rapid expansion and drastic decline. – *Molecular Ecology* 21: 5178–5193.
- Harmoinen, J., von Thaden, A., Aspi, J., Kvist, L., Cocchiararo, B., Jarauschi, A., Gazzola, A., Sin, T., Lohi, H., Hytönen, M.K., Kojola, I., Vik Stronen, A., Caniglia, R., Mattucci, F., Galaverni, M., Godinho, R., Ruiz-González, A., Randi, E., Muñoz-Fuentes, V. & Nowak, C. 2021. Reliable wolf-dog hybrid detection in Europe using a reduced SNP panel developed for non-invasively collected samples. – *BMC Genomics* 22: 1–15.
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.
- Mäntyniemi, S., Helle, T. & Kojola, I. 2022a. Assessment of the residential Finnish wolf population combines DNA captures, citizen observations and mortality data using a Bayesian state-space model. – *European Journal of Wildlife Research* (2022) 68:70.
- Mäntyniemi, S., Valtonen, M., Helle, I., Johansson, H., Ponnikas, S., Nivala, V., Harmoinen, J., Herrero, A., Heikkinen, S., Kvist, L., Aspi, J., Kojola, I. & Holmala, K. 2022b. Suomen susikannan suotuisan suojelutason viitearvojen määrittäminen: Loppuraportti 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 80/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 147 s.

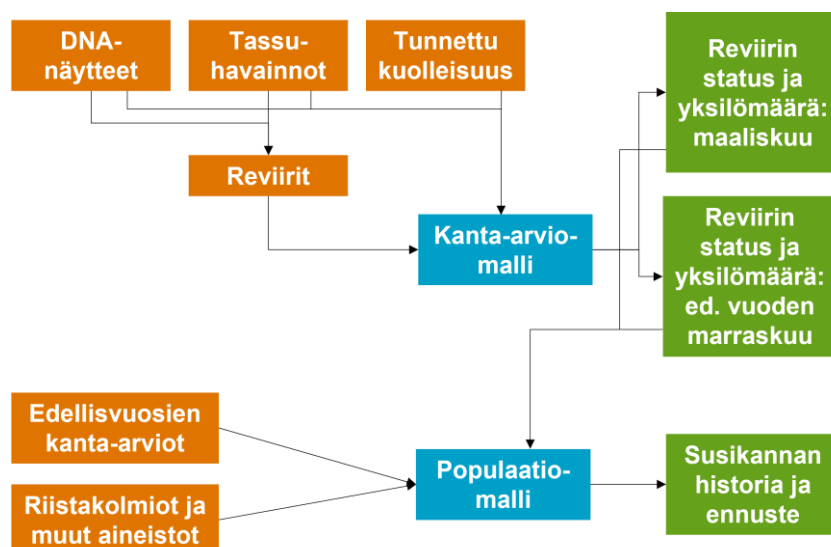
Liitteet

Liite 1. Mallinnusmenetelmät

Luonnonvarakeskus käyttää matemaattisia malleja sekä tehdessään suden kanta-arvioita että ennustaessaan susikannan kehittymistä kanta-arvion jälkeen. Mallit eivät koskaan pysty kuvaamaan todellisuutta täydellisesti. Malleja pyritään kehittämään jatkuvasti.

1. Malleilla on omat tehtävänsä mutta ne ovat yhteydessä toisiinsa

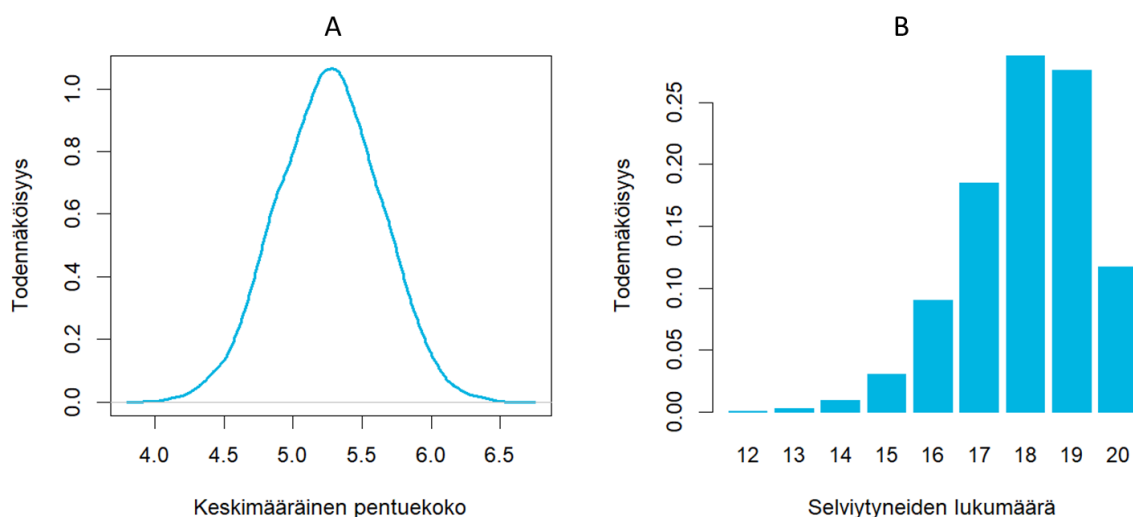
Kanta-arviomallia käytetään nimensä mukaisesti suden vuosittaiseen kanta-arviioon. Malli käyttää lähtötietoinaan vuoden aikana kerättyjä DNA-näytteitä, Tassu-havainnointia ja tietoja tunnetusta kuolleisuudesta, ja se tuottaa arvion susien lauma-, pari- ja yksilömääristä Suomessa. Suden populaatiomallilla vuorostaan kuvataan Suomen susikantaa pidemmän ajan kuluessa: sillä voidaan arvioida kannan kehitystä niin menneisyydessä kuin tulevaisuudessakin. Vaikka mallit ovat toisistaan erillisiä, niiden välillä on kytköksiä (Kuva L1).



Kuva L1. Luken susimallien kokonaisuus ja yhteydet toisiinsa. Siniset laatikot kuvaavat malleja, oranssit laatikot aineistoja ja vihreät laatikot mallien tuottamia tuloksia. DNA- ja Tassu-havainnointia käytetään reviirirajojen määrittämiseen. Reviiritietoja käytetään yhdessä DNA-, Tassu- ja kuolleisuustietojen kanssa kanta-arviomalliin syötettävänä aineistoina. Kanta-arviomalli tuottaa arvion susien reviiristatuksista ja yksilömääristä. Näitä käytetään vuorostaan aineistona yhdessä muiden aineistojen kanssa populaatiomallissa, joka tuottaa arvion susikannan koosta menneisyydessä ja jolla voidaan ennustaa myös kannan kehitystä tulevaisuudessa. Lähde: Luonnonvarakeskus.

2. Epävarmuuden huomiointi mallinnuksessa

Yhteistä Luken kehittämille susimalleille on, että ne pohjaavat todennäköisyyslaskentaan ja mahdollistavat näin ollen erilaisten epävarmuustyyppien huomioimisen. Tieteessä epävarmuuden mittana toimii todennäköisyyden käsite. Todennäköisyyden avulla kuvataan, kuinka voimakkaasti erilaisiin asioihin, kuten mallinnuksessa käytettäviin parametriarvoihin ja mahdollisiin kehityskulkuihin on syytä uskoa. Epävarmuutta kuvataan todennäköisyysjakaumalla. Todennäköisyysjakauma kertoo, kuinka mahdollisina pidämme kuvattavan asian, kuten esimerkiksi reviirikohtaisen yksilömäärän, mahdollisia arvoja. Jos jakauma on kovin leveä, olemme epävarmoja tästä arvosta; kapea ja korkeahuippuinen jakauma kuvaa vuorostaan suhteellisen varmaa tietoa. Kuvassa L2 havainnollistetaan kaksi erilaista todennäköisyysjakaumaa. Keskimääräisen pentuekoon jakauma (Kuva L2A) kuvaa, kuinka tarkasti keskimääräinen pentuekoko tunnetaan aikaisempien tutkimusten perusteella. Selviytyneiden susien ehdollinen todennäköisyysjakauma (Kuva L2B) puolestaan kuvaa sattuman vaikutusta: kuinka monta sutta selviytyisi seuraavaan vuoteen, jos edellisenä vuonna susia oli 20 yksilöä, ja jos keskimääräinen selviytymistodennäköisyys on 90 %. Jakauma on verrattavissa nopanheiton tuloksen ennakointiin: kuinka monta kuutosta saadaan, jos noppaa heitetään vaikkapa kymmenen kertaa?



Kuva L2. A) Keskimääräisen pentuekoon todennäköisyysjakauma kuvaa, kuinka hyvin keskimääräinen pentuekoko tunnetaan. B) Esimerkki satunnaisvaihtelua kuvaavasta todennäköisyysjakaumasta. Selviytyvien susien lukumäärän todennäköisyysjakauma, jos edellisenä vuonna susia oli 20 ja keskimääräinen selviytymistodennäköisyys on 90 %. Lähde: Luonnonvarakeskus.

Todennäköisyysjakaumien käyttö mahdollistaa epävarmuuden selkeän kuvaamisen, mutta niiden matematiikka on kuitenkin haasteellista: vain harvoissa poikkeustapauksissa tarvittavat integraalit on mahdollista ratkaista. Vaikka jakaumat eivät olekaan täsmällisesti ratkaistavissa, niitä voidaan approksimoida erittäin tarkasti niin sanotun Monte Carlo -simulaation avulla. Tämä tarkoittaa, että tunnetuista todennäköisyysjakaumista arvotaan eli valitaan satunnaisesti suuri joukko mahdollisia alkutilan ja populaatioparametrien sekä satunnaisvaihtelun arvoja, joiden avulla vastaavasti lasketaan suuri määrä mahdollisia ennusteita. Näin syntyvä ennusteiden "parvi" kuvaa hyvin ennusteen tarkkuutta todennäköisyysjakauman muodossa.

Ensimmäinen epävarmuuden tyyppi, joka mallinnuksessa otetaan huomioon, on epätäydellinen tieto. Tämä koskee niin kanta-arviomallia kuin ennuste- ja populaatiomalleja. Kanta-arvio-mallissa epävarmuutta liittyy reviirikohtaisten yksilömäärien, parien ja laumojen määrien sekä kokonaisyksilömäärän arviointiin. Ennuste- ja populaatiomalleissa ollaan epävarmoja populaation alkutilasta, jokaisen ajanhetken populaatiokoosta ja populaatiodynamiikan parametreista. Ennustemallissa alkutilalla tarkoitetaan maaliskuun kanta-arviota: susikannan tilaa ei tiedetä aivan täsmälleen, joten arvio esitetään välinä, jonka sisällä todellinen populaatiokokoon on suurella todennäköisyydellä. Populaatiomallissa epävarmuutta liittyy vastaavasti laskennan ensimmäisen vuoden populaatiokokoon. Populaatiodynamiikan parametrit määrittelevät, millaista vauhtia susikanta voi kasvaa tai vähentyä. Keskeisiä parametrejä ovat esimerkiksi keskimääräinen pentuekoko, luonnollinen kuolevuus sekä ihmisen aiheuttama kuolevuus. Kuten ennusteen alkutilaa, myöskään näitä parametrejä ei ole mahdollista tuntea täsmällisesti. Tieteellisten julkaisujen ja tutkimusaineistojen perusteella on kuitenkin mahdollista päätellä rajat, joiden sisällä parametrien arvot todennäköisesti ovat.

Populaation muuttumiseen ajan myötä liittyy lisäksi sattuman vaikutus. Vaikka lähtötila ja populaatiodynamiikan parametrit täsmälleen tunnettaisiin, ei populaation kehitystä voi kuitenkaan täsmällisesti ennustaa. Populaatiodynamiikan parametrit määrittelevät, miten populaation voi odottaa kehittyvän, ja kuinka paljon erilaiset kehityskulut voivat sattumalta poiketa tästä odotusarvosta.

3. Kanta-arviomalli

Laumakohtaisen yksilömäärän arviointi

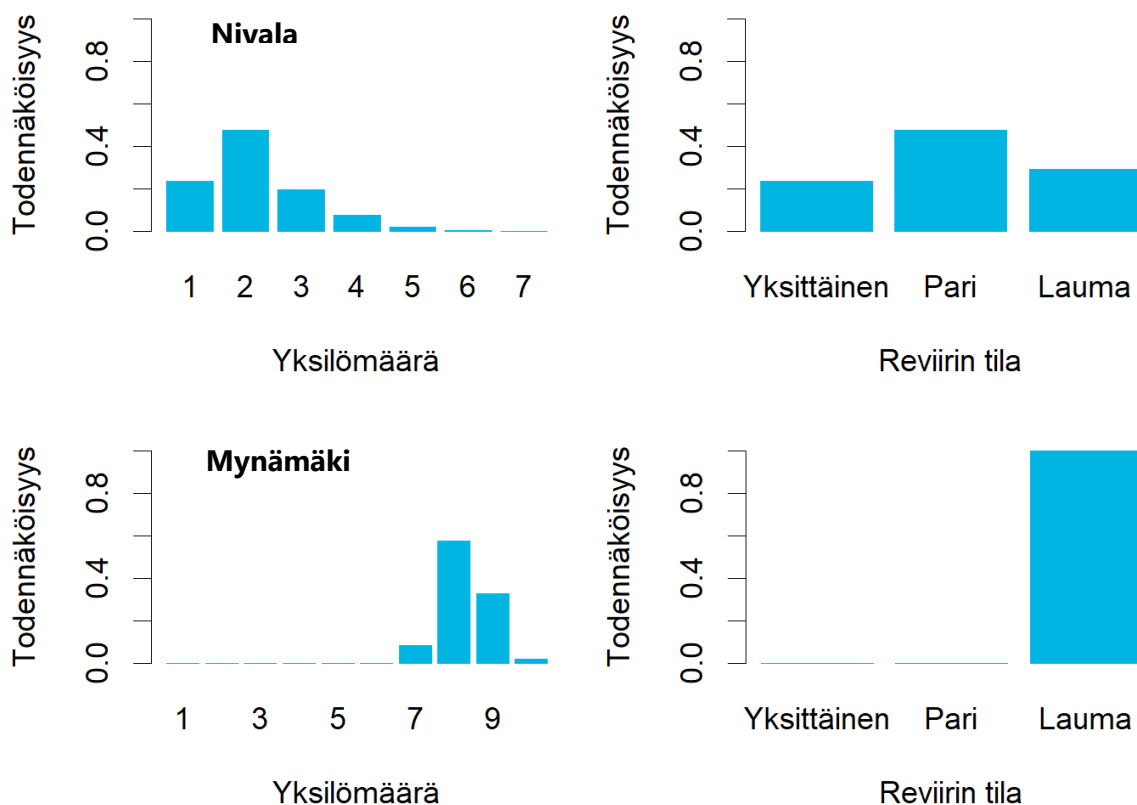
Aikaisemmin laumakohtaisen yksilömäärän arviointi perustui kokeneiden tutkijoiden näkemykseen, joka muodostui tarkastelemalla yhtä aikaa Tassu-havaintoja, DNA-näytteitä, GPS-aineistoa sekä Luonnonvarakeskuksen kenttähenkilökunnan tekemiä lisähavaintoja tiettyjen päättelysääntöjen avulla. Päättely eläinten lukumäärästä havaintoaineistojen perusteella sisältää aina enemmän tai vähemmän epävarmuutta. Osa eläimistä saatetaan havaita useaan kertaan, osa taas voi jäädä kokonaan havaitsematta. Tämä koskee sekä DNA- että Tassu-havaintoja.

Jotta reviirikohtaiseen tietoon ja yksilömääräarviointiin liittyvää epävarmuuden määrää voitaisiin läpinäkyvällä tavalla arvioida ja viestiä entistä paremmin, yksilömäärien arviointiin on kehitetty todennäköisyyslaskentaan perustuva matemaattinen malli (Mäntyniemi ym. 2022a). Malli tulkitsee Tassu-havaintoja ja DNA-näytteitä ja yhdistää niiden sisältämän tiedon todennäköisyysjakaumaksi, joka kuvaa päätelmän tarkkuutta. Malli huomioi myös reviirikohtaisen tunnetun poistuman, eli kuolleisuuden ja reviiriltä vaeltamaan lähteneet sudet. Tuloksena syntyvä todennäköisyysjakauma liittyy jokaiseen mahdolliseen yksilömäärään todennäköisyyden, joka kuvaa, kuinka pontevasti kuhunkin yksilömäärään on syytä uskoa havaintoaineiston ja taustatietojen perusteella.

Raportin luvussa 8 esitetään yhteenveto reviirikohtaisesta havaintoaineistosta. Samassa yhteydessä esitetään myös mallin tuottama susien lukumäärän todennäköisyysjakauma kyseiselle reviirille sekä maaliskuussa että edellisen vuoden marraskuussa. Yksilömäärän lisäksi mallin tulos esitetään reviirin tilaa koskevana todennäköisyysjakaumana, jossa reviirin tila on luokiteltu yksilömäärän perusteella seuraavasti:

- Yksittäinen: yksilömäärä on vähemmän kuin kaksi. Reviirin havainnot selittyvät yksittäisten susien liikkeillä alueen läpi.
- Pari: yksilömäärä on kaksi. Alueella on lisääntymiskykyinen pari.
- Lauma: yksilömäärä on vähintään kolme. Yleensä kyseessä on perhelauma eli havaintojen perusteella yksilöt liikkuvat yhdessä ja/tai sukulaisuusanalyysissä todetaan yksilöiden välillä vanhempi-jälkeläis-suhde. Joskus reviirillä voi olla myös sisaruksista tai vanhemmasta ja pennu(i)sta koostuva lauma. Joissain harvoissa tapauksissa reviirillä tulkitaan aineiston perusteella elävän vähintään kolme yksilöä, mutta sukulaisuusanalyysin perusteella yksilöt eivät muodosta perhelaumaa. Nämä tapaukset on merkitty reviirin lisätietoihin.

Tarkastellaan esimerkkinä Nivalan reviiriä vuodelta 2022. Kuva L3 (ylärivi) esittää Nivalan reviirillä elävien susien lukumäärän todennäköisyysjakauman. Tässä esimerkkitapauksessa todennäköisin lukumäärä on kaksi sutta, mutta myös hieman suuremmat ja pienemmät lukumäärät ovat mallin mukaan myös mahdollisia, mutta eivät niin todennäköisiä.

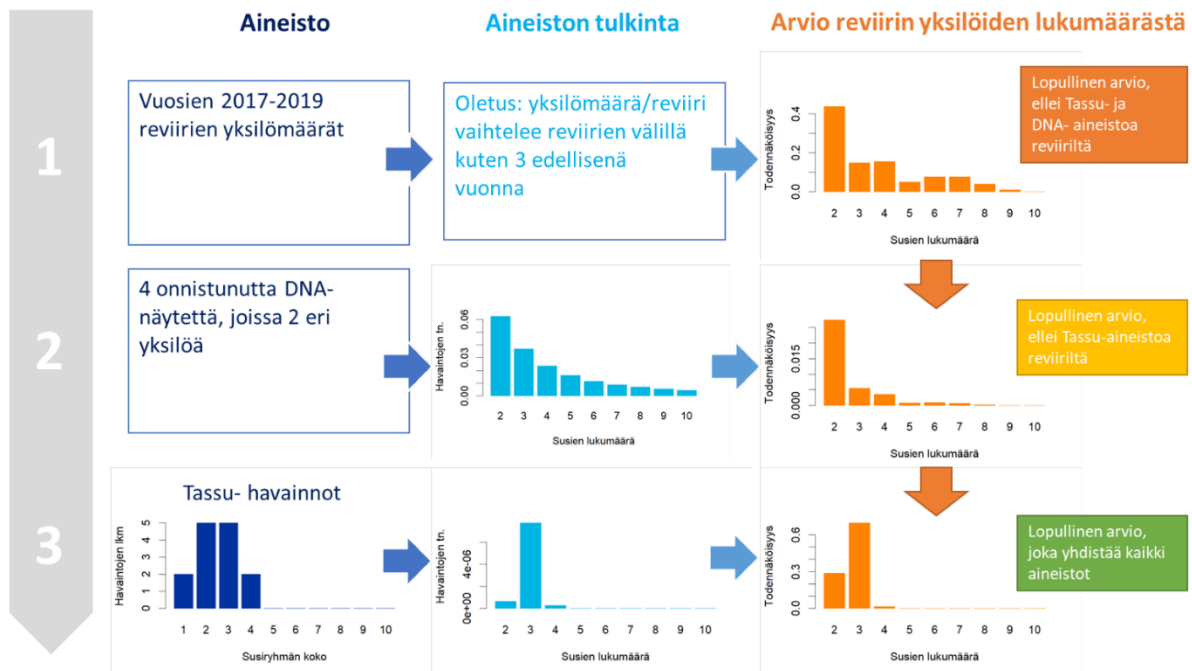


Kuva L3. Nivalan (ylhäällä) ja Mynämäen (alhaalla) reviireillä maaliskuussa 2022 elävien susien lukumäärän todennäköisyysjakauma (vasemmalla) ja reviirin tilaa koskevan luokittelun todennäköisyysjakauma (oikealla). Lähde: Luonnonvarakeskus.

Huomionarvoista on, että tällaisessa tapauksessa ei ole varmaa, onko tällä reviirillä ollut vain yksittäisiä susia, susipari vai perhelauma (lisääntyvä pari ja edellisen vuoden pentuja). Parin todennäköisyys on hieman alle 50 % ja lauman todennäköisyys on noin 30 %. Alueen havainnot selittyvät yksittäisillä susilla hieman yli 20 % todennäköisyydellä. Nivalan reviirin tilaa koskeva suuri epävarmuus johtuu vähäisestä havaintojen määrästä. Alueelta on keväältä vain kaksi havaintoa parista, eikä lainkaan DNA-näytteitä.

Mynämäen reviiri (Kuva L3, alarivi) on esimerkki alueesta, jossa aineistoa on ollut enemmän käytettävissä. Todennäköisin yksilömäärä on kahdeksan, mutta reviirillä voi olla myös yhdeksän sutta yli 30 % todennäköisyydellä. Erityisesti 11 onnistuneesti määritettyä DNA-näytettä, joista löytyi kahdeksan eri yksilöä vaikuttavat siihen, että reviiri luokitellaan 100 % todennäköisyydellä laumaksi.

Todennäköisyysmalli ottaa kaikki saatavilla olevat tiedot huomioon yhtä aikaa. Mallin toiminnan voi kuitenkin ajatella vaiheittain etenevänä oppimisprosessina. Seuraavassa käydään läpi mallin toimintaperiaate kuvitteellisen reviirin tapauksessa (Kuva L4).



Kuva L4. Havainnekuva todennäköisyysmallin toiminnasta kuvitteellisen reviirin tapauksessa. Mallin avulla arvioidaan reviirikohtaista susien lukumäärää yhdistämällä aiempien vuosien aineisto reviirikohtaisiin DNA- ja Tassu-havaintoihin. Mallin toimintaperiaate kuvataan tarkemmin tekstissä. Lähde: Luonnonvarakeskus.

- Aikaisempien vuosien kanta-arvioista nähdään, kuinka usein erilaisia yksilömääriä on revireillä suhteellisesti esiintynyt.** Näiden tietojen perusteella muodostuu ennakkotietoa kuvaava jakauma. Ellei reviiriltä ole tarkentavaa havaintoaineistoa, tämä jakauma toimii yksilömäärän arviona sellaisenaan.
- Jakaumaa päivitetään DNA-aineiston perusteella. Päivittäminen tapahtuu todennäköisyyslaskennan laskusääntöjen mukaisesti.** (Mikäli DNA-aineistoa ei ole, siirrytään suoraan vaiheeseen 3.) Tässä vaiheessa on tarpeellista määrittää, kuinka todennäköistä olisi havaita juuri sellainen DNA-aineisto, joka reviiriltä on kertynyt, mikäli susien lukumäärä tunnettaisiin. Tämä lasketaan jokaiselle mahdolliselle yksilömäärälle lähtien oletuksesta, että kaikilla reviirin susilla on sama mahdollisuus päätyä DNA-aineistoon. Esimerkitapauksessa on saatu neljä onnistunutta näytettä, joista on löytynyt kahden eri yksilön DNA:ta. Tällaisen aineiston havaitseminen on todennäköisintä, jos susia on reviirillä kaksi. Aineiston todennäköisyys laskee lukumäärän kasvaessa. Nämä havaintoaineiston ehdolliset todennäköisyydet kerrotaan vaiheessa 1) määritellyillä todennäköisyyksillä. Syntyy uusi jakauma, joka sisältää sekä DNA-aineiston että aikaisemmista kanta-arvioista kertyneen informaation. Mikäli

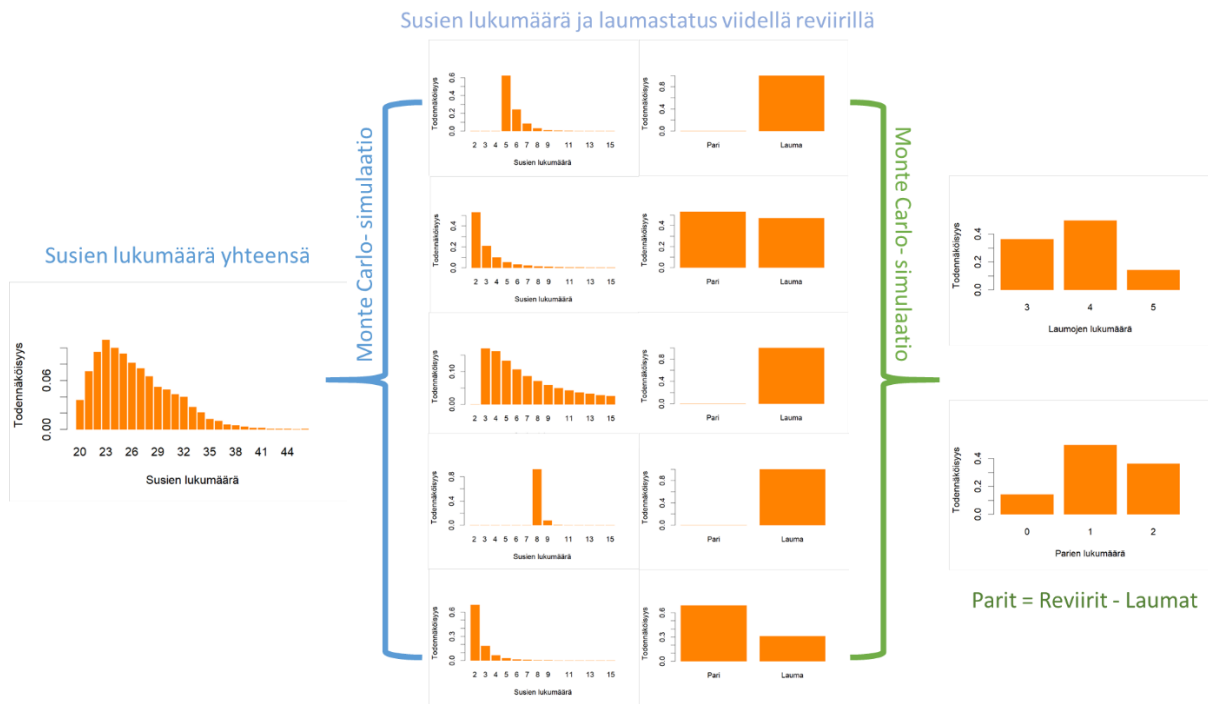
reviiriltä ei ole muuta havaintoaineistoa, tämä jakauma päättyy yksilömäärän arvioksi kyseiselle reviirille.

- Jos reviiriltä on olemassa Tassu-havainnot, jakauman päivittäminen jatkuu niiden perusteella.** Aineistona käytetään parihavaintojen osuutta kaikista vähintään kahta sutta koskevista havainnoista ja suurinta yhtä aikaa havaittujen susien määrää. Tassuhavaintojen kokonaismäärä kyseiseltä reviiriltä otetaan huomioon havaintojen tulkinnassa. Tässäkin tapauksessa on määritettävä aineiston syntymisen todennäköisyys erilaisten yksilömäärien osalta. Aineiston todennäköisyyttä arvioidaan käyttämällä tietoa sellaisilta reviireiltä, joissa yksilömäärä on voitu arvioida tarkasti jo DNA-havaintojen perusteella. Tässä esimerkissä on havaittu useimmiten kahden ja kolmen suden ryhmiä, mutta myös neljän suden ryhmä on havaittu. Malli ei kuitenkaan automaattisesti tulkitse laumaa varmuudella vähintään neljän yksilön kokoiseksi: Tassu-havainnoissa esiintyy silloin tällöin virheitä liittyen esimerkiksi susien lukumäärän päättelyyn jälkihavaintojen perusteella, mikä on otettava mallissa huomioon. Vaiheessa 2 syntyneitä jakaumaa käytetään nyt ennakkotietoa kuvaavana jakaumana: se kuvaa tietoa ennen Tassu-havaintojen tulkintaa. Kun jakaumaan yhdistetään Tassu-havaintojen todennäköisyys, syntyy jälleen uusi jakauma, joka sisältää nyt Tassu-havaintojen, DNA-näytteiden sekä aiemmista kanta-arvioista kertyneen tiedon. Tässä esimerkkitapauksessa aiempien vuosien ennakkotieto ja DNA-näyte tukivat voimakkaimmin kahden suden yksilömäärää, mutta Tassu-havainnot muuttivat käsitystä siten, että todennäköisin arvo on kolme, mutta myös parin mahdollisuus on kohtalaisen suuri. **Aineistojen suhteellinen painoarvo vaihtelee reviiristä toiseen sen mukaan, kuinka paljon mitäkin aineistoa on reviiriltä kertynyt.**

Laumojen ja parien lukumäärän arviointi

Reviiri, jolla elää kaksi sutta, luokitellaan parin reviiriksi. Jos susien määrä on tätä suurempi, reviiri luokitellaan lauman reviiriksi. Kuten edellisessä alaluvussa huomattiin, reviirillä elävien susien määrä on joissakin tapauksissa epävarma. Tämä heijastuu myös siihen, kuinka tarkasti laumojen ja parien lukumääriä on mahdollista arvioida. Kun yksittäisten reviirien susien lukumääriä kuvataan todennäköisyysjakaumilla, syntyy samalla todennäköisyysjakauma myös parien ja laumojen määrälle (Kuva L5).

Parien ja laumojen jakaumien laskemiseen käytetään Monte Carlo -simulaatiotekniikkaa (Mäntyniemi ym. 2022a). Tällöin jokaisen reviirin susilauman kokoa kuvaavasta todennäköisyysjakaumasta poimitaan satunnaisesti yksilömäärä. Tämän yksilömäärän perusteella määritetään, onko kyseessä lauma vai pari. Kun kaikki reviirit on käyty läpi, laumojen ja parien lukumäärät lasketaan. Tätä toistetaan kaikkien reviirien osalta tuhansia kertoja, jolloin simuloiduista arvoista muodostuu laumojen ja parien lukumäärien todennäköisyysjakaumat.



Kuva L5. Havainnekuva laumojen, parien ja reviirillä elävien susien kokonaislukumäärän todennäköisyysjakaumien muodostamisesta kuvitteellisessa viiden reviirin kokoisessa susipopulaatiossa, jossa susien lukumäärä on arvioitu ensin reviirikohtaisesti. Lähde: Luonnonvarakeskus.

Koko susipopulaation yksilöiden lukumäärän arviointi

Susipopulaatio koostuu sekä reviireillä että reviirien ulkopuolella elävistä susista. Havaintoaineistoja käytetään yksittäisillä reviireillä elävien susien lukumäärän arviointiin yllä kuvatulla tavalla. Reviireillä elävien susien kokonaismäärän todennäköisyysjakauma lasketaan samantyyppisellä Monte Carlo -simulaatiolla kuin laumojen ja parien määrä.

Reviirien ulkopuolella elävien, vaeltavien susien määrää on aiemmin arvioitu käyttämällä hyväksi sitä yleistietoa, että keväällä ennen edellisvuoden pentujen irtaantumista synnyinlaumoistaan tyypillisesti noin 10–20 % susipopulaatiosta elää reviirien ulkopuolella. Arvio koko susipopulaation yksilömäärästä lasketaan siis lisäämällä reviireillä elävien susien lukumäärän todennäköisyysjakaumaan kirjallisuudesta saatava arvio vaeltavien susien määrästä (10–20 % koko kannasta).

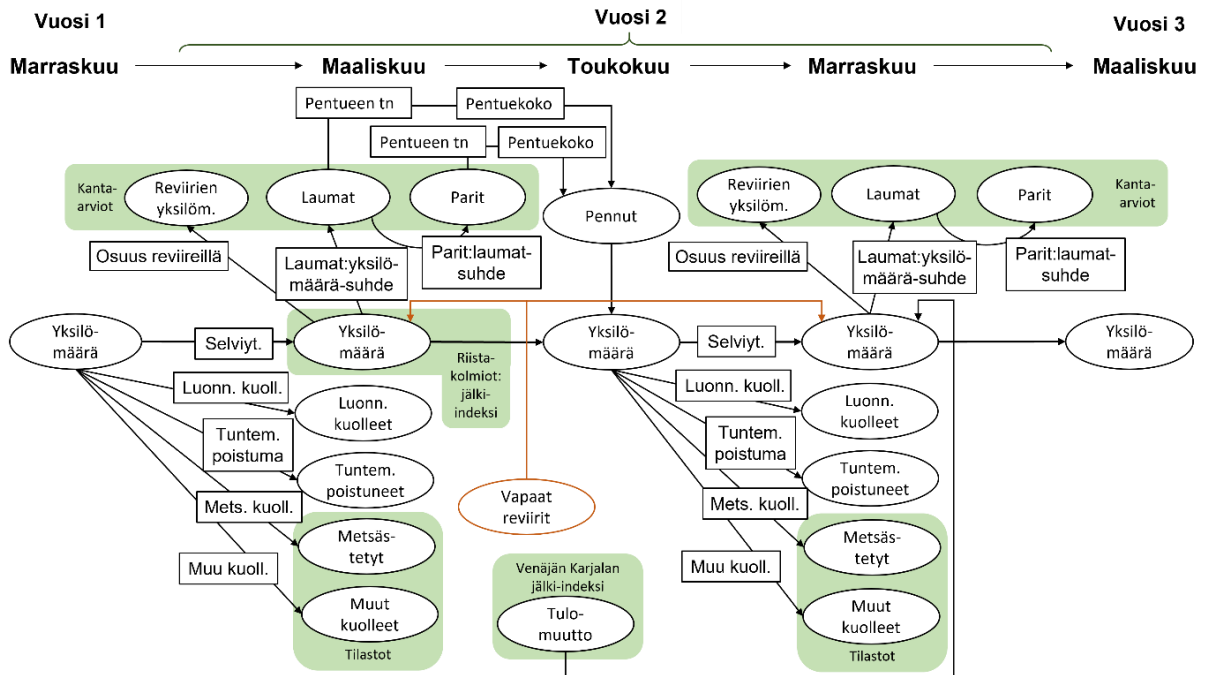
4. Suden populaatiomalli: historia ja ennuste

Suden kanta-arviota ja muuta tutkimusta tukemaan on kehitetty populaatiomalli, joka kuvaa Suomen susikannan kehitystä ajan kuluessa (ks. myös Mäntyniemi ym. 2022b). Malli kuvaa porhoitoalueen ulkopuolisen susipopulaation yhtenä kokonaisuutena, eli malli ei huomioi alueellisia eroja.

Mallissa susipopulaatio kuvataan yksilömäärän kautta, jonka perusteella lasketaan myös laumojen ja parien määrä. Mallissa vuosi on jaettu kolmeen ajankohtaan, joiden kohdalla yksilö-, pari- ja laumamäärää tarkastellaan: 1) kevät (noin maaliskuu) ennen uusien pentujen syntymistä, 2) loppukevät (noin toukokuu), jolloin uudet pennut ovat syntyneet, ja 3)

loppusyksy (noin marraskuu). Nämä ovat mielekkäitä ajankohtia sekä suden biologian että kannan seurannan kannalta.

Populaation kuvaus (Kuva L6) alkaa alkukevästä, jolloin populaatiokoko on alhaisimmillaan. Loppukevästä populaatioon syntyvät uudet pennut, jolloin kanta kasvaa. Kesän ja alkusyksyn aikana populaatiossa esiintyy erilaista kuolleisuutta, ja populaatiokokoon vaikuttavat myös vaeltavat yksilöt Suomen ja Venäjän välillä. Myöhäissyksystä seuraavan vuoden kevääseen populaatiossa esiintyy kuolleisuutta ja poismuuttoa alueelta, ja populaatiokoko lähtee kasvuun vasta uusien pentujen syntymisen myötä.



Kuva L6. Yksinkertaistettu kuvaus populaatiomallista. Ovaalit kuvaavat mallin muuttujia ja suorakaiteet mallin parametreja. Vihreällä on merkitty käytettyjen aineistojen yhteys muuttujiin. Mallissa edellisen vuoden marraskuun yksilömäärä ja talven aikana tapahtuva kuolleisuus ja poismuutto vaikuttavat seuraavan vuoden maaliskuun yksilömäärään. Toukokuussa kanta kasvaa uusilla pennuilla, ja loppukevästä marraskuuhun kannan kokoon vaikuttavat sekä Venäjältä Suomeen siirtyvät vaeltajat että kuolleisuus ja poismuutto. Yksilömäärän kasvua rajoittaa läpi vuoden vapaiden reviirien määrä. Malli arvioi yksilömäärän lisäksi myös eri syistä populaatiosta poistuneiden (eri kuolinsyyt ja poismuutto) susien määrän. Lähde: Luonnonvarakeskus.

Mallissa siirtymiset ajanhetkestä toiseen kuvataan matemaattisilla lausekkeilla. Populaation kuuluvien yksilöiden selviytyminen tai kuoleminen ajan hetkestä toiseen, keskimääräinen pentuekoko jne. ovat mallin parametreja, joihin liittyvä epävarmuus huomioidaan kuvaamalla parametriä yhden luvun sijasta todennäköisyysjakaumana. Myös populaation alkutilaan eli laskennan ensimmäisen kevään yksilömäärät kuvataan todennäköisyysjakaumien avulla.

Populaatiomalli mahdollistaa myös havaintoaineistoon eli tässä tapauksessa aiempien vuosien kanta-arvioihin liittyvän epävarmuuden huomioimisen. Malli ei siis edellytä, että käsityksemme edellisten vuosien susipopulaation koosta olisi täysin tarkka. Malli käyttää aineistona vuosina 1996–2023 tehtyjä kanta-arvioita, jotka vuosien 1996–2016 ja 2019–2020 osalta kuvaavat tilannetta loppusyksystä ja vuosien 2017–2023 osalta kannan kokoa keväällä. Koska malli sisältää molemmat ajankohdat, voidaan molempia aineistoja hyödyntää mallissa. Lisäksi

mallissa käytetään aineistona Suomen riistakolmioaineistoa ja Venäjän puolen susipopulaation runsausindeksiä, jota käytetään apuna rajan yli liikkuvien susien määrän arvioinnissa.

Populaatiomallin laskenta voidaan jakaa kahteen osaan. Ensin malli laskee populaation dynamiikkaa ottamalla huomioon edellisinä vuosina kertyneen havaintoaineiston. Tällöin parametreille annetut alkuperäiset todennäköisyysjakaumat usein päivittyvät eli muuttuvat hieman vastaamaan tarkemmin havaintoaineiston kuvaamaa populaation dynamiikkaa. Voidaan siis ajatella, että havainnot auttavat meitä oppimaan lisää ja hienosäätämään mallissa käytettyjä parametrejä. Kun malli on laskenut historian läpi ja näin päivittänyt parametrien arvot, voidaan mallia käyttää myös populaation tulevan kehityksen ennustamiseen. Tällöin malli käyttää päivitettyjä parametrien arvoja simuloidessaan populaation tilaa eteenpäin. Tällä tavalla mallia voidaan käyttää susikannan kehityksen ennustamiseen esimerkiksi vuoden tai pidemmän ajan päähän.

Tässä raportissa on esitetty ennuste poronhoitoalueen ulkopuolisen susikannan kehityksestä vuoden 2025 maaliskuuhun asti. Populaatioennusteen laskennassa tehtiin seuraavat oletukset:

- Susikannan syntyvyys ja luonnollinen kuolevuus pysyvät edelleen prosentuaalisesti samanlaisina kuin ne olivat keskimäärin jaksolla 1990–2023.
- Susien tuntematon poistuma populaatiosta (laiton tappaminen ja vaellus muualle) säilyvät prosentuaalisesti samanlaisina kuin ne olivat keskimäärin jaksolla 1990–2023.
- Liikennekuolemat sekä vahinkoperusteisista poikkeusluvista ja poliisin päätöksistä johutuva kuolleisuus pysyvät prosentuaalisesti samanlaisina kuin ne olivat keskimäärin jaksolla 1990–2023.
- Venäjän Karjalan susipopulaatio säilyy samalla tasolla kuin se oli viimeisen vuosikymmenen ajan.
- Kannanhoidollista metsästystä ei tapahdu ennustejaksolla. Mikäli kannanhoidollista metsästystä toteutettaisiin tulevaisuudessa, populaatio joko kasvaisi ennustetta hitaammin tai se kääntyisi laskuun riippuen kannanhoidollisen metsästyksen mitoituksista.

Vuosina 2020–2022 susiennuste tuotettiin yksilöpohjaisella mallilla (ks. Heikkinen ym. 2022), jossa jokaista susiyksilöä ja sen kohtaloa mallinnettiin erikseen, ja populaatiotasolla näkyvät muutokset perustuivat simuloitujen yksilöiden välisiin vuorovaikutuksiin. Yksilöpohjainen mallinnus tuotti myös alueellisen ennusteen laumoille, pareille ja vaeltaville yksilöille yhden vuoden aikajänteellä. Tänä vuonna susiennusteessa siirryttiin käyttämään uutta populaatiomallia, jossa pystytään hyödyntämään susikannasta viime vuosina kertyneet aineistot yksilöpohjaista mallinnusta tehokkaammin. Uuden populaatiomallin avulla voidaan myös ennustaa kannan kehitystä monta vuotta eteenpäin, kun yksilöpohjainen malli mahdollisti ennusteen tuottamisen vain yhden vuoden päähän.

Viitteet

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.

Mäntyniemi, S., Helle, T. & Kojola, I. 2022a. Assessment of the residential Finnish wolf population combines DNA captures, citizen observations and mortality data using a Bayesian state-space model. – *European Journal of Wildlife Research* (2022) 68:70.

Mäntyniemi, S., Valtonen, M., Helle, I., Johansson, H., Ponnikas, S., Nivala, V., Harmoinen, J., Herrero, A., Heikkinen, S., Kvist, L., Aspi, J., Kojola, I. & Holmala, K. 2022b. Suomen susikannan suotuisan suojelutason viitearvojen määrittäminen: Loppuraportti 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 80/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 147 s.



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi

