



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022

Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022

Samuli Heikkinen, Mia Valtonen, Antti Härkölä, Helena Johansson,
Jenni Harmoinen, Inari Helle, Samu Mäntyniemi ja Ilpo Kojola

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022

Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022

Samuli Heikkinen, Mia Valtonen, Antti Härkälä, Helena Johansson,
Jenni Harmoinen, Inari Helle, Samu Mäntyniemi ja Ilpo Kojola

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2022

Viittausohje:

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, 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.

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

2. korjattu painos. Tähän painokseen on korjattu kuvat 12–17, jotka aiemmassa painoksessa olivat peräisin alustavista analyyseistä ja osittain väärässä järjestyksessä. Lisäksi otsikoiden numerointi on korjattu vastaamaan tekstiä.



ISBN 978-952-380-469-2 (Painettu)

ISBN 978-952-380-470-8 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-470-8>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Samuli Heikkinen, Mia Valtonen, Antti Härkälä, Helena Johansson, Jenni Harmoinen, Inari Helle, Samu Mäntyniemi ja Ilpo Kojola

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2022

Julkaisuvuosi: 2022

Kannen kuva: Sami Säily

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.omapumu.com/fi/>

Tiivistelmä

Samuli Heikkinen¹⁾, Mia Valtonen²⁾, Antti Härkölä³⁾, Helena Johansson²⁾, Jenni Harmoinen²⁾, Inari Helle²⁾, Samu Mäntyniemi²⁾ ja Ilpo Kojola⁴⁾

- 1) Luonnonvarakeskus, Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu
- 2) Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki
- 3) Luonnonvarakeskus, Itäinen Pitkäkatu 4 A, 20520 Turku
- 4) Luonnonvarakeskus, Ounasjoentie 6, 96200 Rovaniemi

Maaliskuussa 2022 Suomessa oli todennäköisimmin yhteensä 60 parin tai perhelauman asuttamaa susireviiriä (90 % todennäköisyysväli: 57–63). Perhelaumojen todennäköisin määrä oli 37 (34–41) ja parin asuttamien reviireiden määrä vastaavasti 23 (19–27). Kokonaan Suomen puolella oli 32 perhelaumaa (90 % todennäköisyysväli: 29–36) ja 21 paria (90 % todennäköisyysväli: 17–24). Laumareviireistä neljä (3–5) ja parin reviireistä kolme (2–4) sijaitsi Suomen itäisen valtakunnanrajan molemmin puolin (ns. rajareviirit).

Läntisessä Suomessa oli 26 (23–29) perhelauman ja 15 (12–18) parin asuttamaa reviiriä, vastaavasti itäisessä Suomessa arvioitiin olleen yksitoista (10–13) perhelaumaa ja kahdeksan (6–9) paria. Poronhoitoalueella arvioitiin liikkuneen yhden (0–2) parin.

Suomessa havaittujen perhelaumojen määrä oli maaliskuussa 2022 sama kuin maaliskuussa 2021. Verrattaessa kokonaan Suomen puolella liikkuneiden laumojen todennäköisintä määrää vuotta aiempaan arvioon kasvuksi saadaan 7 %. Parien määrä oli noin 17 % suurempi kuin vuonna 2021. 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-analyseja. Lisäksi osassa reviireitä on tehty erillistä maastotyötä.

Vuodenkierrossa susien määrä on pienimmillään maaliskuussa, ennen huhti–toukokuussa tapahtuvaa pentujen syntymistä. Susikannan muuttumista maaliskuun jälkeen kuvataan ennustemallilla, joka perustuu tutkimustietoon suden pentutuotosta ja kuolleisuudesta. Susilaumojen määräksi marraskuussa 2022 ennustetaan 35–49, 90 % todennäköisyydellä. Maaliskuun 2023 lopussa 90 prosentin todennäköisyysväli on 20–42 laumaa.

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

Abstract

According to probabilistic inference, there existed 60 (90% probability interval: 57–63) wolf territories in Finland in March 2022. The number of family packs was 37 (34–41) and the number of pairs 23 (19–27). Entirely on Finnish side existed 32 (29–36) packs and 21 (17–24) pairs. On transboundary territories (Finnish-Russian border) lived four (3–5) packs, and three (2–4) wolf pairs.

Most packs 26 (23–29) and pairs 15 (12–18) occurred in Western Finland. Eleven (10–13) packs and eight (6–9) pairs existed in Eastern Finland. One (0–2) pair was found in reindeer husbandry area.

In March 2022, the number of family packs located fully on Finnish side was approximately 7% higher and the number of pairs 17% higher than in March 2021. During 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 (a loner, pair, pack) 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 an individual based population dynamics model. According to the model, the 90% probability interval for the number of wolf packs in November 2022 is 35–49. Prediction for March 2023 is 20–42 packs (90% probability).

Key words: wolf, population estimate, pack, pair, probability

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 2022	11
3.1. Susien esiintymisen painottuminen.....	14
4. Tietoaineistot	17
4.1. Suurpetoyhdyshenkilöverkoston susihavainnot Tassusta.....	17
4.2. Tunnettu kuolleisuus	18
4.3. DNA-näytteet yksilötunnistamiseen.....	20
4.4. Suurpetotutkimuksen muu maastotyö.....	21
5. Susiennuste.....	22
5.1. Susikannan ennustettu muutos vuoden 2022 aikana.....	22
5.1.1. Kannan rakenne	22
5.1.2. Laumat ja parit.....	23
5.1.3. Alueellinen jakautuminen.....	24
6. Kanta-arviomallinnus: reviirikohtaiset yksilömäärät, laumojen ja parien määrä ja populaatiokoko	26
7. Kanta-arvion tietoaineistot reviireittäin	27
7.1. Susien reviirit 2022	27
8. Kanta-arviomallissa havaittu virhe ja päivitetty kanta-arviot vuosille 2020 ja 2021	122
Viitteet.....	126
Liitteet	127

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 osaajien 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.

1. Suden biologiasta

1.1. Susikanta voi kasvaa nopeasti

Useiden muiden koiraeläinten tapaan susikanta voi kasvaa nopeasti ravintotilanteen niin salliessa. Susi saa ensimmäiset pentunsa tavallisesti jo kaksivuotiaana 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 muutamana viikon kerrallaan. Ensimmäisten elinviikkojen aikana pennuilla on herkkyyttä menehtyä tauteihin.

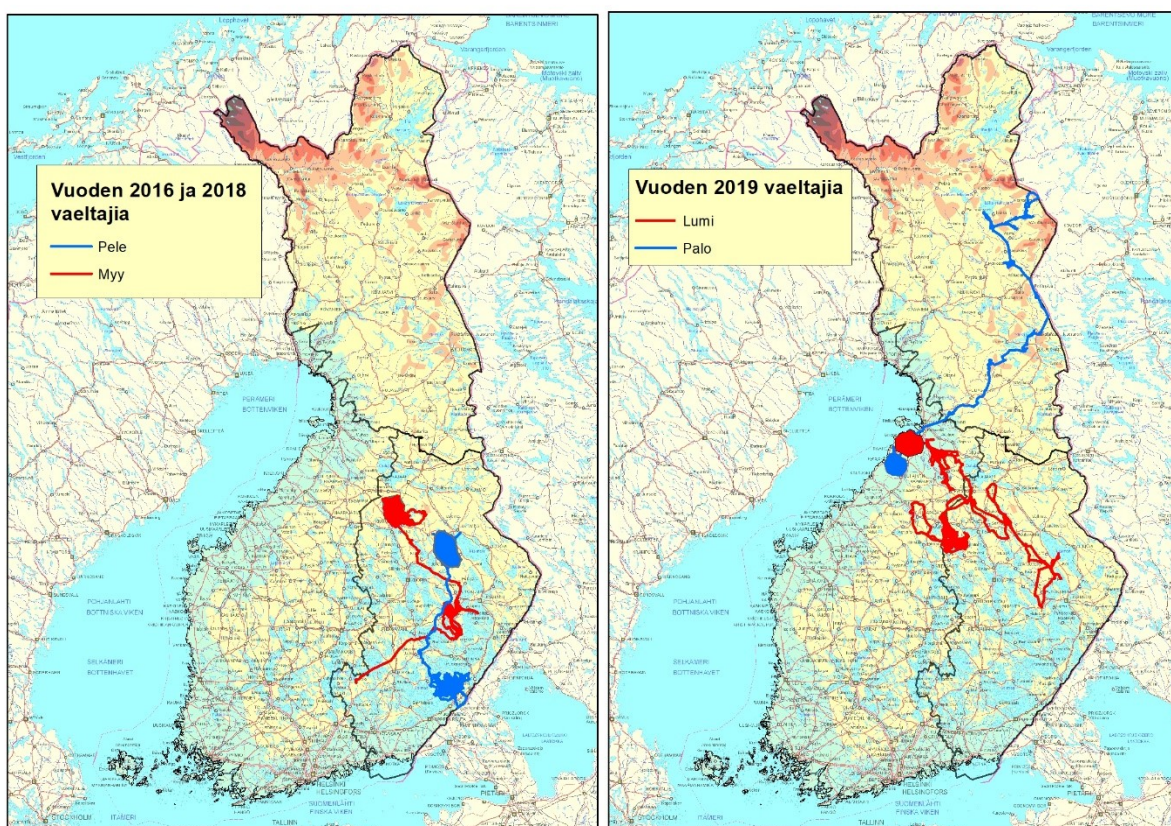
1.2. Susikannan levittäytyminen ja nuorten vaellukset

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 kestävästä kulkuskelusta. 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 (lennuntietä 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 Kaivolän reiviirillä syntynyt uros, joka kaadettiin Sodankylässä syystalvella 2021. Etäisyys lähtöalueelle oli 790 km. Vaelteleva 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 vaellusreiteistä vuosilta 2016–2019. Viime vuosina tietoa nuorten susien siirtymisistä uusille alueille on saatu lisäksi myös DNA-analysien avulla. Susien DNA-näytekeräyksen tehostuminen ja jatkuminen vuodesta toiseen tuottaa tietoa myös vaeltavista ja uuden reviirin muodostaneista susista. Yksi tällainen esimerkki on Marttisenjärven reviiri Pohjois-Savossa, jossa kauden 2020–2021 DNA-analysien perustella todettiin uusi perhelauma. Lauman lisääntyneiden yksilöiden tiedetään vaeltaneen alueelle muualta, sillä niiden historia tunnetaan aiemmin kerättyjen DNA-näytteiden perusteella. Reviirin lisääntyvänä naaraana oli susi, joka oli tavattu talvella 2018–2019 Köyliön reviirillä Satakunnassa. Lauman lisääntyvä uros oli puolestaan tavattu samana talvena Panjan reviirillä Pohjois-Karjalassa.



Kuva 1. Esimerkkejä GPS-pannalla varustettujen susien vaellusreiteistä vuosilta 2016–2019. Lähtöreviirit merkitty sinisellä ja punaisella polygonilla. 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 tulevaisuudelle lisääntymisreviiriksi löytämänsä aluetta, jonka pinta-ala Suomessa on keskimäärin 1 200 km², pienimmillään 600 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 pentuja saanut pari ja niiden pennut. Pennut alkavat liikkua emojensa matkassa syyskuussa. Laumaan voidaan adoptoida myös vieras susiyskilö, tavallisimmin korvaamaan kuollut aikuinen.

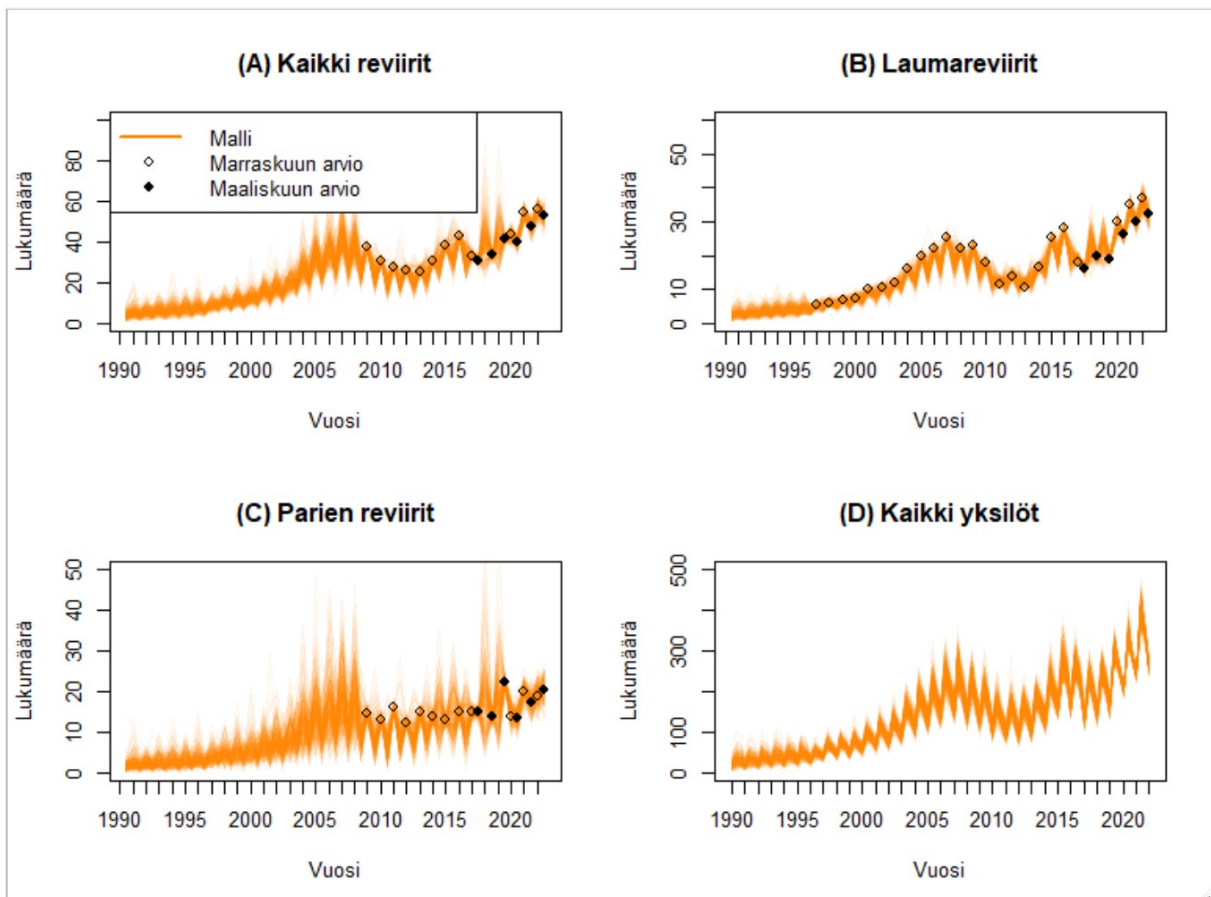
Omilla rajatuilla alueilla elävät reviiriään merkkäavat parit sekä parien ja niiden saamien jälkeläisten muodostamat perhelaumat. Näiden lisäksi susikannassa on pieni määrä yksin eläviä paikallisia susia. Valtaosa yksin elävistä susista on kuitenkin vaeltelevia, sopivaa lisääntymisaluetta ja -kumppania etsiviä yksilöitä. Vaeltelijoiden osuus susikannassa vaihtelee vuodenajan mukaan. Se nousee huhtikuussa, kun nuoret sudet alkavat itsenäistyä ja pysyy keskimääräistä 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 2022 Suomessa oli enemmän susireviirejä kuin kertaakaan aiemmin tarkastelujaksolla 1990–2022 (Kuva 2).

Susikannan paluu alkoi Itä-Suomesta, missä laumojen reviirit vielä 2000-luvun ensimmäisinä vuosina lähes yksinomaan sijaitsivat. Viime vuosina susilaumojen määrä on kasvanut ensisijaisesti Länsi-Suomessa.



Kuva 2. Kokonaan Suomen puolella sijaitsevien susireviirien (A), laumojen (B), parien (C) ja susien kokonaismäärän (D) kehitys vuosina 1990–2022. Susikannan vaihtelua kunkin vuoden sisällä kuvataan esittämällä arviot maaliskuun ja marraskuun susikannasta. Yksilömäärän osalta esitetään mallin avulla tuotettu arvio myös toukokuun kannasta. Tulokset perustuvat populaatiomalliin, joka on esitelty Liitteessä 1. Lähde: Luonnonvarakeskus.

3. Suomen susikanta maaliskuussa 2022

Luonnonvarakeskuksessa kehitettiin vuonna 2020 menetelmä, jonka avulla kanta-arvioon väistämättä liittyvä epävarmuus voidaan esittää todennäköisyysjakauman avulla (Kuvat 3–5). Menetelmä 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.

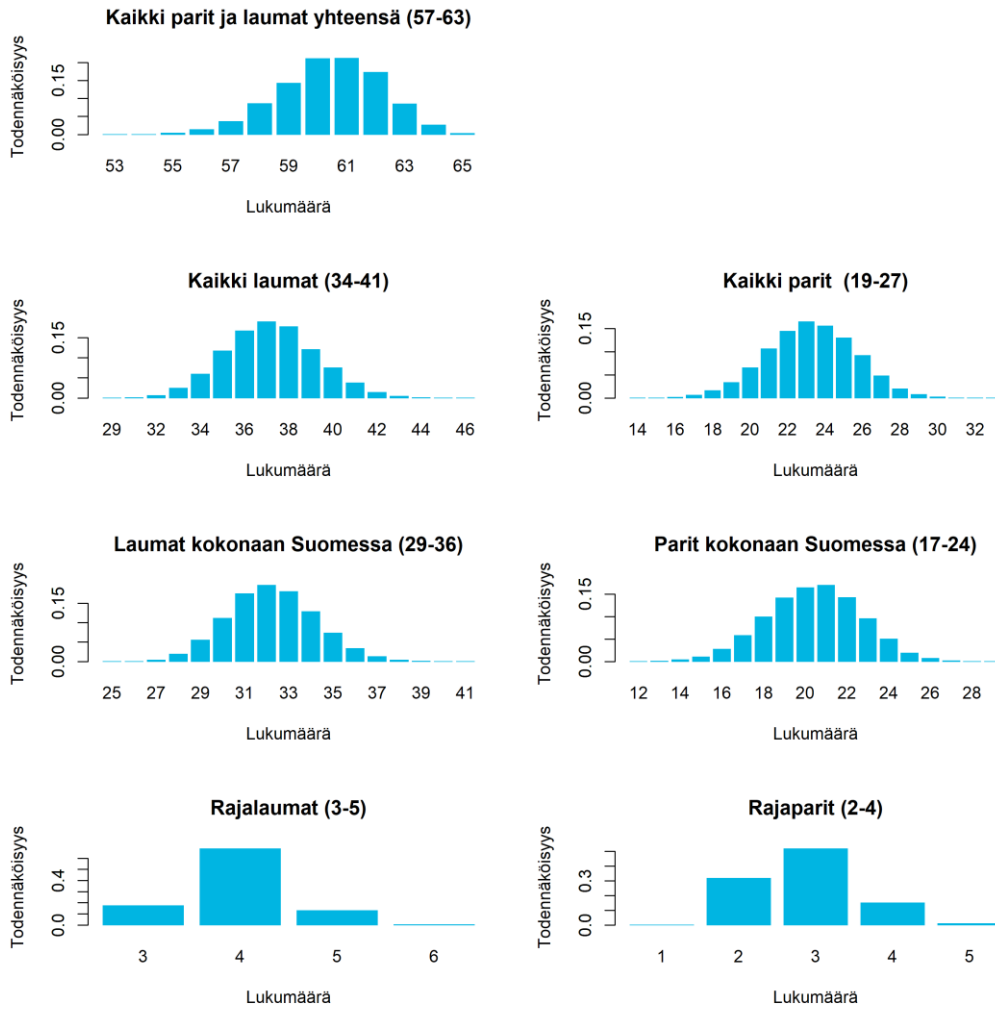
Suomessa oli kuluvan vuoden maaliskuussa yhteensä 60 (57–63) parien ja perhelaumojen muodostamaa susireviiriä (Kuva 3). Perhelaumoja oli rajalaumat mukaan lukien 37 (34–41) ja kahden suden asuttamia reviirejä oli 23 (19–27). Kokonaan Suomen puolella oli 32 (29–36) laumaa ja 21 (17–24) paria.

Perhelaumojen määrä maaliskuussa 2022 oli sama kuin maaliskuussa 2021, jolloin Suomen kantaan laskettavien laumojen kokonaismäärä oli 37. Kokonaan Suomen puolella elävien laumojen lukumäärä on kasvanut kahdella. Kahden suden asuttamia reviirejä oli kokonaan Suomen puolella kuluvan vuoden maaliskuussa 17 % enemmän kuin vuotta aiemmin.

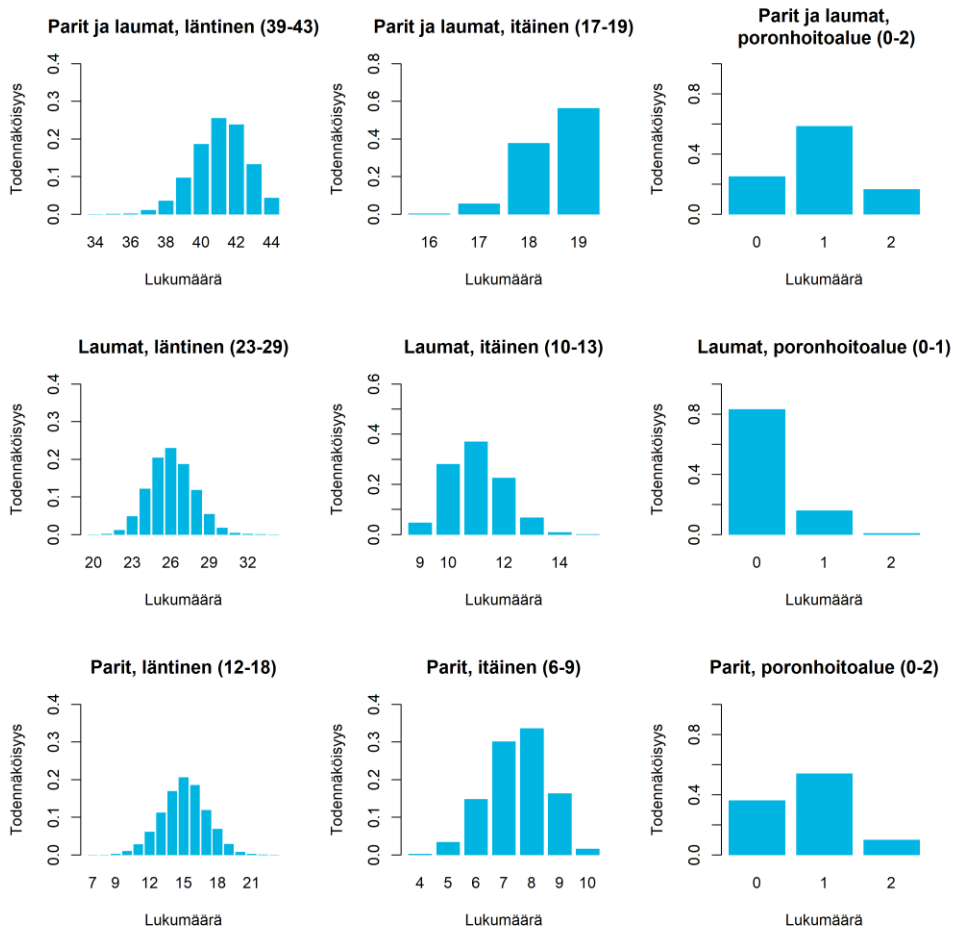
Läntisen Suomen kannanhoitoalueella tavattiin 26 (23–29) perhelauman ja 15 (12–18) kahden suden asuttamaa reviiriä (Kuva 4). Itäisen Suomen kannanhoitoalueella laumareviirejä oli yhteensä yksitoista (10–13) ja kahden suden asuttamia reviirejä kahdeksan (6–9). Itäisen Suomen laumoista neljän (3–5) arvioitiin liikkuvan Suomen ja Venäjän rajan molemmin puolin (Kuva 3). Kahden suden asuttamista reviireistä kolme (2–4) sijaitsi valtakunnan rajalla. Poronhoitoalueella todettiin yksi (0–2) rajalla liikkuva pari. Ahvenanmaan susikannan kokoa ei arvioida tämän arvion yhteydessä.

Arvio reviirien ulkopuolella elävien susien lukumäärästä ja siten myös kaikkien susien lukumäärästä vuosina 2020, 2021 ja 2022 on tällä hetkellä alustava. Tarkennettu arvio julkaistaan vuoden 2023 kanta-arvion yhteydessä. Tämä johtuu siitä, että vuosien 2020 ja 2021 kanta-arvioita on korjattu tietokoneohjelmassa havaitun virheen vuoksi. Virheestä ja sen vaikutuksesta kerrotaan tarkemmin Luvussa 8.

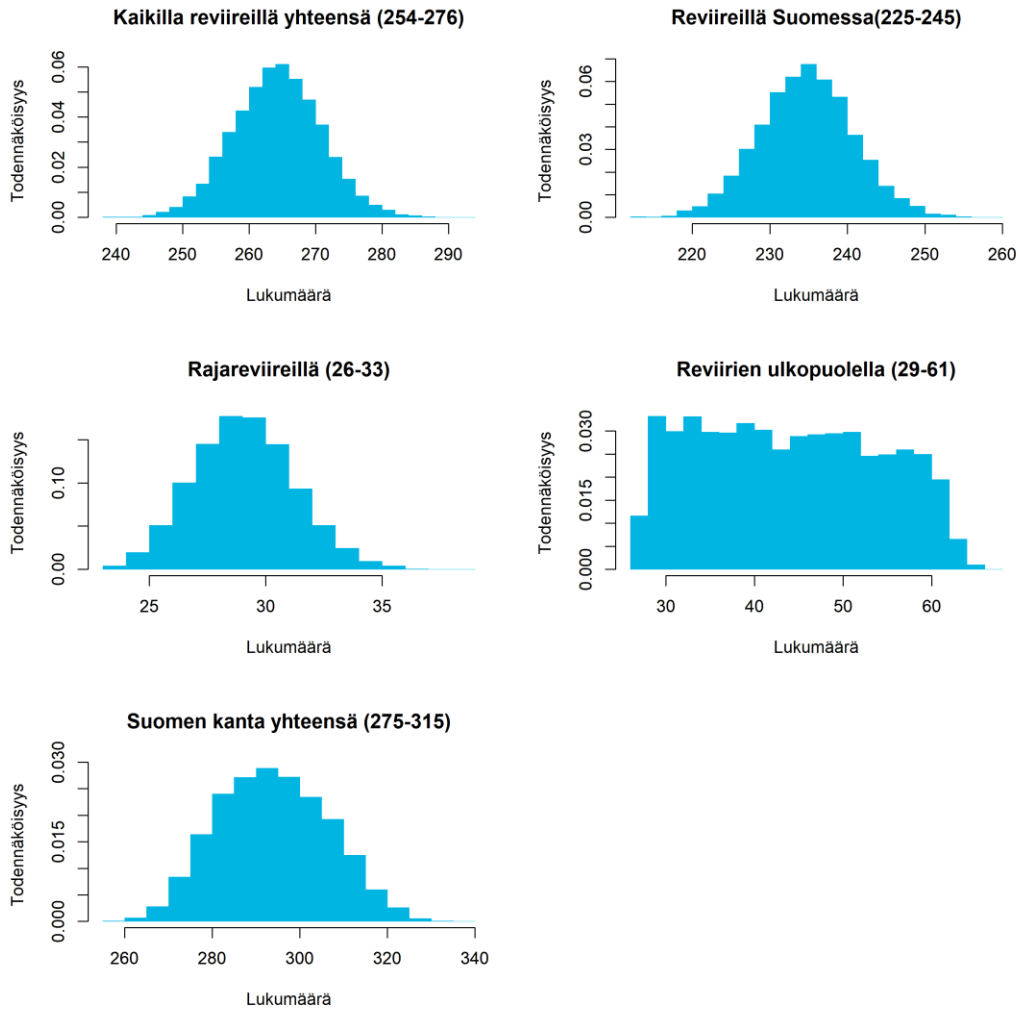
Alustavan arvion mukaan maaliskuussa 2022 Suomessa oli 290 (275–315) sutta (Kuva 5). Arvio yksilömäärästä on lähes sama kuin vuoden 2021 maaliskuuta koskeva alustava arvio (278–316). Arviossa on mukana puolet itärajan molemmille puolille sijoittuvilla reviireillä (ns. rajareviiri) elävien susien lukumäärästä sekä reviirien ulkopuolella elävien susien määrä 45 (30–63). Suomen susikannan koko on kuluvalle vuosituuhannella heilahdellut ylös ja alas. Susikanta on kasvanut yhtäjaksoisesti vuodesta 2017 lähtien.



Kuva 3. Maaliskuun 2022 perhelaumojen ja pariien lukumäärien todennäköisyysjakaumat sekä 90 % todennäköisyysvälit. Perhelaumaksi lasketaan pentue, jossa on lisääntyvän parin lisäksi alle vuoden ikäisiä pentuja. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Kuva 4. Parien ja laumojen lukumäärien todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit itäiselle ja läntiselle kannanhoitoalueelle sekä poronhoitoalueelle. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Kuva 5. Susien lukumäärän todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit maaliskuun 2022 kanta-arviossa. Suomen kantaan lasketaan kokonaan Suomen puolella olevien reviirien sudet, puolet rajareviirien susista, sekä reviirien ulkopuolella olevien susien määräksi on alustavasti arvioitu 10–20 %. Arvio tarkennetaan vuoden 2023 kanta-arvion yhteydessä. Lähde: Luonnonvarakeskus.

Vuosittain pentujen syntymän myötä monista pareista tulee perhelaumoja ja aikaisemmin lisääntyneille pareille syntyy uusia jälkeläisiä. Kevään, kesän, syksyn ja talven aikana syntyneiden laumojen määrässä tapahtuu jonkin verran vähenemistä sekä pentujen että aikuisten kuolleisuuden myötä. Kaudella 2021–2022 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. 27).

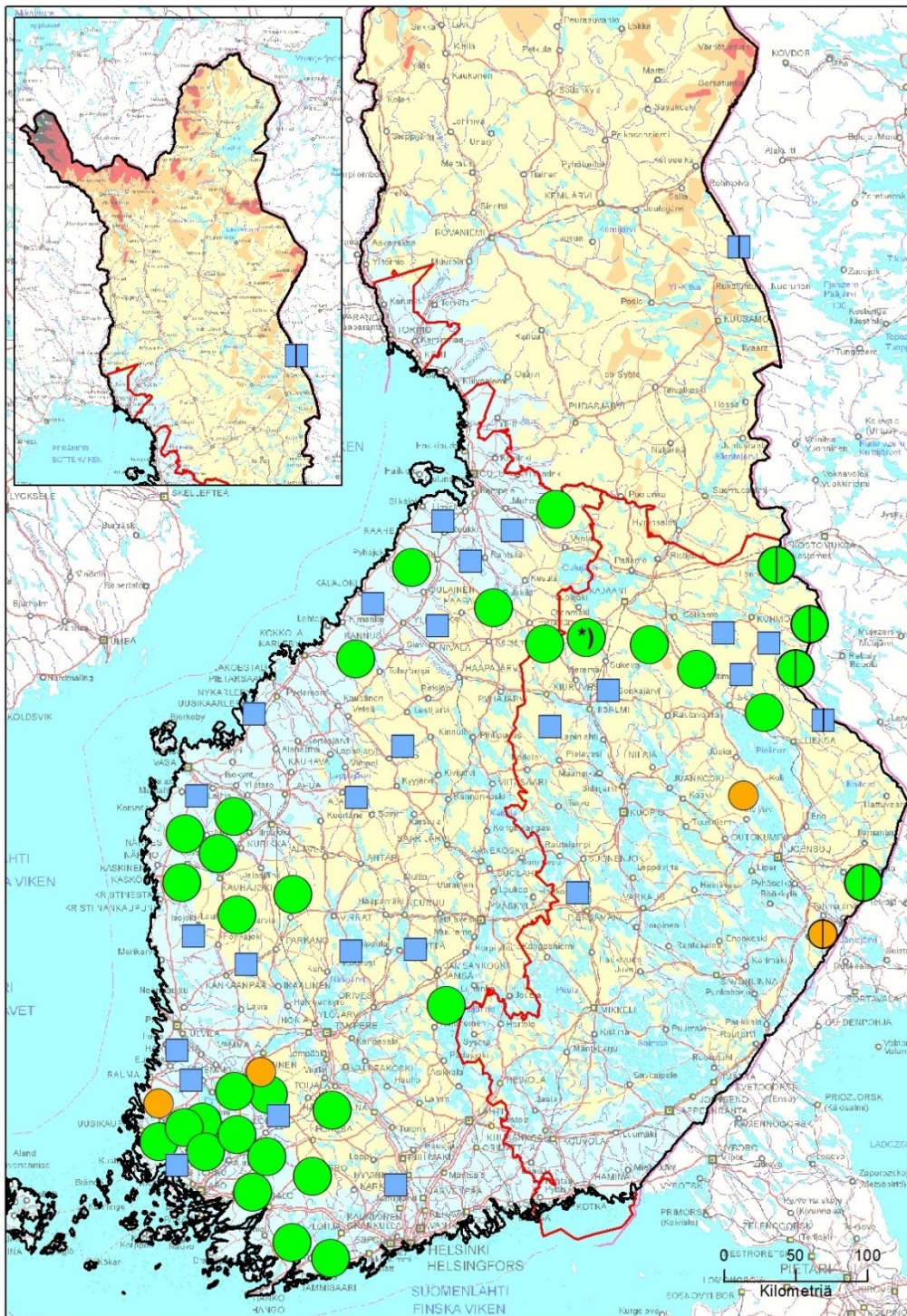
3.1. Susien esiintymisen painottuminen

Poronhoitoalueella tehtiin kevättalvella havaintoja yhdestä rajalla elävästä parista. Poronhoitoalueen ulkopuolella susien esiintymisessä oli voimakkaita alueellisia eroja. Susien esiintyminen painottui läntisen alueen länsiosiin ja itäisen alueen itä- ja pohjoisosiin. Läntisen alueen itäosan ja itäisen alueen länsiosan muodostaman nk. Järvi-Suomen alueella havaittiin yksittäisiä

reviirejä (Kuva 6). Maaliskuussa 2021 mainitulla alueella ei sen sijaan todettu lainkaan laumatai parireviirejä.

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 6). Keskimääräistä tiheämmän kannan alueita olivat myös Etelä-Pohjanmaa ja Pohjois-Pohjanmaa (Kuva 6).

Itäisessä Suomessa susien esiintyminen painottui Kainuun itäosiin sekä Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon pohjoisosiin (Kuva 6).



Kuva 6. Susilaumat sekä kahden suden asuttamat reviirit maaliskuussa 2022. 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 7, "Saatteeksi" sivu 27). *) Reviirillä kaksi pentuetta, joissa oli saman uroksen mutta eri naaraiden jälkeläisiä. Lähde: Luonnonvarakeskus.

4. Tietoaineistot

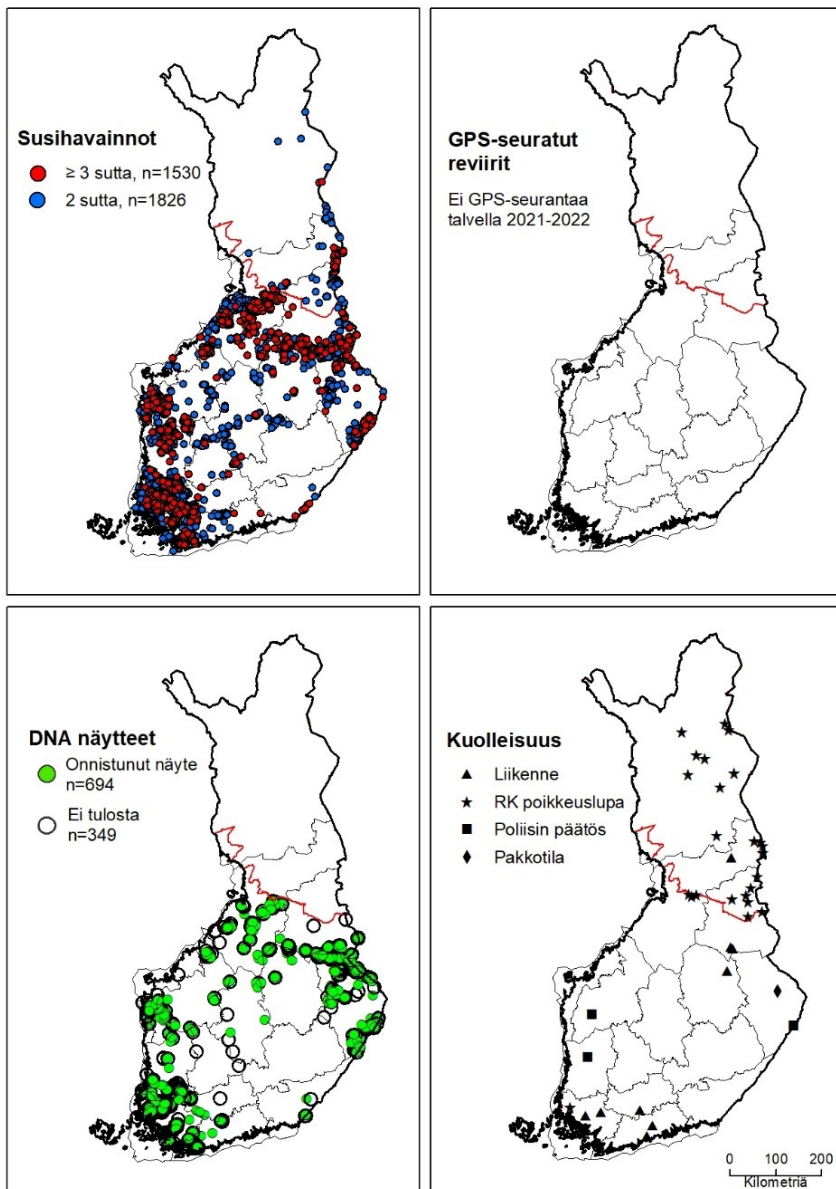
Kanta-arvion tietoaineistot muodostuvat useasta aineistokokonaisuudesta. Arvion muodostamiseen käytetyt aineistot (Kuva 7 ja Taulukko 1) ovat: 1) petoyhdyshenkilöiden suurpetohavaintojen sähköiseen tietojärjestelmään (Tassu) kirjaamat susien pari- ja laumahavainnot, 2) kuolleisuustilastointi ja -tiedot (Suomen riistakeskus, Ruokavirasto, muut viranomaiset ja Luonnonvarakeskus), 3) DNA-aineiston yksilöintitulokset erillisistä keräyksistä ja rutiinianalyyseistä (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. Suurpetoyhdyshenkilöverkoston susihavainnot Tassusta

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

Kanta-arviossa huomioitiin Tassuun kirjatut lauma- ja parihavainnot, jotka oli tehty aikajaksolla 1.8.2021–28.2.2022 ja tallennettu järjestelmään 15.3.2022 mennessä. Havaintoja oli 8 154, joista kahta sutta koskevia havaintoja oli 1 826 ja havaintoja kahta useammasta sudesta 1 530 kappaletta. Kanta-arviossa havaintojen tarkastelu painottuu vuoden 2022 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 650–1 900 km²).



Kuva 7. Koostekartat aineistoista. A) Lauma- ja parihavainnot Tassusta. C) Kerätyt DNA-näytteet (n=1 043; uloste-, virtsa-, ja karvanäytteet). Luku sisältää myös näytteet, jotka analyysi osoitti koskevan koiria (n = 16) tai koirasusia (n = 4). D) Susien tunnettu tilastoitu kuolleisuus (n=37). B) Talvella 2021–2022 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 lisääntymisstatusen 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 1.8.2021–31.3.2022, n=37. Aineisto: Luke, Suomen riistakeskus ja Ruokavirasto.

Kuolinsyy	Riistakeskus alue-toimisto	lkm	Suku-puoli/lkm	Tunnettu lisääntymisstatus*
Vahinkoperusteinen	Kainuu	7	U4/N3	
Vahinkoperusteinen	Lappi	9	U5/N4	
Vahinkoperusteinen	Oulu	7	U5/N2	
Vahinkoperusteinen	Varsinais-Suomi	1	N1	
Yhteensä		24		
Liikenne	Etelä-Häme	1	U1	
Liikenne	Kainuu	2	U1/N1	
Liikenne	Oulu	1	N1	
Liikenne	Pohjois-Savo	1	N1	
Liikenne	Uusimaa	2	U1/N1	
Liikenne	Varsinais-Suomi	2	U1/N1	
Yhteensä		9		
Poliisin päätös	Satakunta	1	N1	
Poliisin päätös	Pohjanmaa	1	N1	
Poliisin päätös**	Pohjois-Karjala	1	U1	Lisääntyvä uros (sukulaisuusanal.)
Yhteensä		3		
Pakkotila	Pohjois-Karjala	1	U1	
Yhteensä		1		

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 sukulaisuus selvityksissä myöhemmin. **) Ammuttu poliisin päätöksellä jo 31.7.2021, Tuupovaaran lisääntyvä uros.

Tunnettu kokonaiskuolleisuus 1.8.2021–31.3.2022 välisenä aikana oli 37 susiyksilöä. Vahinkoperusteisilla poikkeusluvilla kaadettiin 24 yksilöä, joista 23 kaadettiin poronhoitoalueella ja yksi Varsinais-Suomessa. Poliisin päätöksellä (PL 2 luku 16 §) lopetettiin kolme yksilöä. Liikenteessä kuoli yhdeksän sutta ja yksi susi kaadettiin pakkotilan nojalla. Luetelluista 13 sudesta 12 kuoli poronhoitoalueen ulkopuolisen Suomen alueella ja yksi poronhoitoalueella.

Läntisessä Suomessa tunnettu kuolleisuus oli 8 sutta, itäisessä Suomessa 5 ja poronhoitoalueella 24 sutta. Tilastoitumaton kuolleisuutta ei tässä yhteydessä erikseen arvioida.

4.3. DNA-näytteet yksilötunnistamiseen

Yksilöt tunnustetaan DNA-analyyseilla. Analyyseilla 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 aiempina 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 normaali-tilanteessakin useita analyysikertoja luotettavan tuloksen saamiseksi. Aiempien tutkimusten perusteella on odotettavissa, että pakkasella kerättyjen näytteiden analyysistä onnistuu luotettavasti 2/3. Näin oli tänäkin vuonna; kerätyistä näytteistä onnistui 67 % (Taulukko 2). Sää, lämpötila, kosteus ja säilymisolosuhteet vaikuttavat analyysin onnistumiseen. Kosteus ja lämmin keli heikentää näytteen laatua. Tietynä aikavälinä alueella olevien susien yksilömääräarvion 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. Jos näyte on peräisin jostain muusta lajista, analyysi epäonnistuu osittain tai kokonaan (= ei voida määrittää).

DNA-näytteitä kerättiin aikavälillä 1.8.2021–15.3.2022. DNA-näytteitä löytyi valtaosasta potentiaalisia reviirejä: 80 prosentilla alueista kerättiin vähintään yksi virtsa- tai ulostenäyte.

Taulukko 2. Suden ulostenäytekeräyksen näyteaineisto (sisältää muutamia virtsanäytteitä) ja onnistuneiden DNA-yksilöntulosten määrä suuralueittain kaudella 2021–2022. Aineisto: Luonnonvarakeskus.

Suuralue	Vapaa- eht.	Luke	Muu viranom.	Näytteitä yhteensä	Onnistuneet susinäytteet	Eri susi- yksilöitä	Suhdeluku näytt./yk- silö
Läntinen suuralue	516	78	37	631	406	168	2,4
Itäinen suuralue	228	141	43	412	266	83	3,2
Yhteensä	744	219	80	1043	672	251	2,7

Luotettavuuden parantamiseksi jokainen näyte 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 kontroleja, 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. Tänä vuonna tehtiin sukulaisuusanalyysi kaikille kaudella 2021–2022 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 kiinni näytteiden keruun kattavuudesta.

Tänä vuonna otettiin käyttöön Lukessa uusi SNP-merkkigeeneihin perustuva menetelmä aieman mikrosatelliittimenetelmän rinnalle. Kaikki tunnistetut yksilöt analysoitiin sekä SNP-menetelmällä Lukessa että mikrosatelliittimenetelmällä (Jansson ym. 2012) Turun yliopiston Evoluutiobiologian sovelluskeskuksessa. Luke tutkii näytteistä 96 SNP-merkkigeenin muuntelua ja Turun yliopiston Evoluutiobiologian sovelluskeskus 17 mikrosatelliitti-merkkigeenin muuntelua. Todettua muuntelua verrataan suden ja koiran viiteaineistoon, joka on analysoitu samojen merkkigeenien suhteen.

Tänä vuonna 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 näytteille, jotka ovat geneettiseltä profiililtaan vähiten suomalaiselle sudelle tunnusomaisia. Geneettiseltä profiililtaan suomalaisesta sudesta voivat poiketa muista susikannoista peräisin olevat yksilöt tai mahdolliset risteymät (koirasusi). Lisäksi aiemmin kerätystä näyteaineistosta kaikki oletettavasti elossa olevat yksilöt tullaan analysoidaan tällä tarkemmalla menetelmällä tämän vuoden aikana.

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 löydetyistä 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 2021/2022 susien lumijäljityksiin ja geneettisen materiaalin keruuseen pohjautuvaa työtä Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon, Kainuun, Pohjois-Karjalan, Varsinais-Suomen ja Satakunnan tunnetuilla susireviireillä.

Tavoitteena on määrittää, onko reviirillä pentuelauma vai pelkästään reviiriä merkkäava pari. Työssä pyritään saamaan luotettava arvio myös mahdollisen lauman yksilömäärästä. Tällaiset reviirit antavat vertailukohdan, jota tarvitaan uusien menetelmien edelleen kehittämässä.

Keskeinen tuki ja näytekeruutyötä ohjaava aineisto oli petoyhdyshenkilöiden Tassu-järjestelmään kirjaamat susihavainnot.

5. Susiennuste

Susiennustemallin tarkoituksena on kuvata susipopulaation koossa tapahtuvaa vuodenaikaista vaihtelua ja sitä, kuinka susipopulaation voidaan odottaa muuttuvan maaliskuuta koskevan kanta-arvion jälkeen. Yksityiskohtainen kuvaus mallin periaatteista ja toiminnasta löytyy Liitteestä 1.

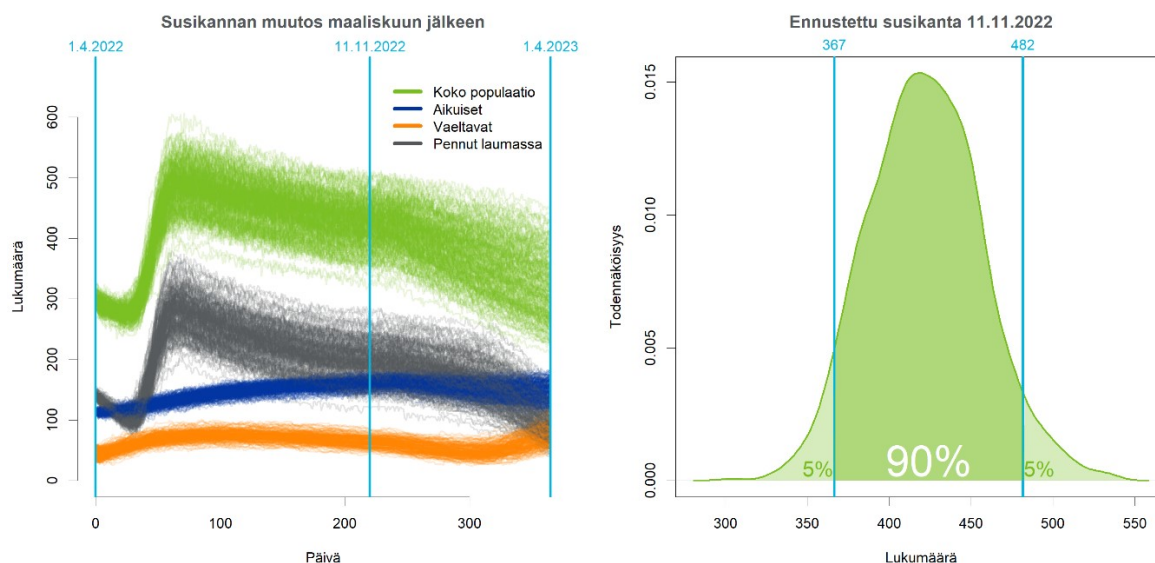
Tässä luvussa esitellään ensin maaliskuun 2022 kanta-arvion perusteella tehty ennuste, joka yltyä maaliskuuhun 2023 saakka. Vuosien 2020 ja 2021 kanta-arvioiden korjaamisesta johtuen ennustemallin osuvuutta ei voida tarkastella tässä raportissa, eikä takautuvaa arviota marraskuun 2021 susikannasta voida muodostaa. Korjatut ennusteet ja takautuvat arviot julkaistaan vuoden 2023 kanta-arvioraportissa.

5.1. Susikannan ennustettu muutos vuoden 2022 aikana

Susikannan ennustetaan pienenevän huhtikuun aikana (Kuva 8). Kanta on pienimmillään huhti-toukokuun vaihteessa, mutta kasvaa voimakkaasti toukokuun aikana uusien pentujen syntyessä. Toukokuun lopussa kanta käy suurimmillaan, mutta lähtee sitten laskemaan nopeasti pentujen korkean luonnollisen kuolevuuden vuoksi. Heinäkuun alussa (1.7.) kannan kooksi ennustetaan 420–535 90 % todennäköisyydellä (TN). Marraskuun 11. päivänä 2022 kannan ennustetaan laskevan välille 367–482 (90 % TN). Maaliskuun 2023 lopussa laumojen ja parien yhteismäärän odotetaan olevan 60–88 (90 % TN) ja yksilöiden lukumääräksi ennustetaan 237–404 yksilöä (90 % TN).

5.1.1. Kannan rakenne

Ennustemallissa susikanta on jaettu aikuisiin, pentuihin sekä vaeltaviin susiin. **Pentuja** ovat kaikki lisääntyvän parin jälkeläiset, jotka kulkevat perhelauman mukana. **Vaeltajiksi** kutsutaan pentuja, jotka jättävät synnyinlaumansa keväällä 1–3 vuoden iässä ja muuttuvat reviirien ulkopuolisiksi susiksi. Vaeltajien määrä kasvaa keväisin ja vähenee talvea kohti. Huhti–toukokuussa suurin osa edellisvuoden pennuista lähtee synnyinlaumastaan. Tämä näkyy laumoissa olevien pentujen määrän jyrkkänä putoamisena ennen uusien pentujen syntymistä sekä laumojen ulkopuolella liikkuvien (”vaeltavien”) susien määrän lisääntymisenä keskikesään saakka. Kun uros- ja naarasvaeltaja kohtaavat alueella, jossa on tilaa reviirin perustamiselle, niistä tulee **aikuisia**, jotka valtaavat reviirin. Aikuisten määrä kasvaa erityisesti kesästä syksyä kohti, kun keväällä synnyinlaumoistaan lähteneet vaeltajat löytävät toisensa ja valtaavat uusia reviirejä.

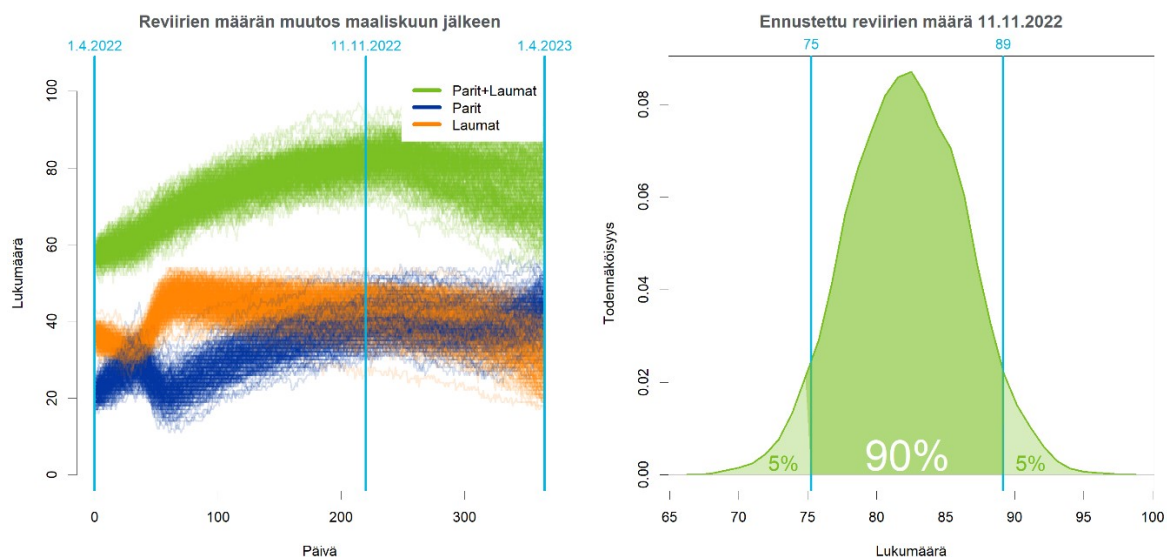


Kuva 8. Susikannan odotettu muutos maaliskuun kanta-arvion jälkeen. Vasempaan kuvaan on piirretty tuhat ennustemallin tuottamaa vaihtoehtoista kehityskulkua. Todennäköisimmät vaihtoehdot näkyvät tummempana värisävynä. Oikeanpuoleisessa kuvassa on todennäköisyysjakauma, joka kuvaa ennusteen tarkkuutta koko susikannan osalta. Ennusteen mukaan 11.11.2022 susikanta on 90 prosentin todennäköisyydellä välillä 367–482. Lähde: Luonnonvarakeskus.

5.1.2. Laumat ja parit

Parin muodostavat aikuinen uros ja naaras, jotka puolustavat reviiriään. Jos pari oli yhdessä maaliskuussa, se voi saada pentuja toukokuussa. **Perhelaumaksi** kutsutaan paria, jolla on vähintään yksi pentu mukanaan. Huhtikuussa parien määrän ennustetaan kasvavan (Kuva 9) kahdesta syystä. Kun maaliskuisen perhelauman kaikki pennut ovat lähteneet, lauma luokitellaan pariaksi. Toisaalta vasta laumansa jättäneet vaeltajat saattavat muodostaa parin jo huhtikuussa. Nämä nuorten yksilöiden muodostamat parit eivät kuitenkaan saa pentuja samana keväänä. Toukokuussa pentujen syntyessä laumojen määrä kasvaa, kun jo maaliskuussa yhdessä olleet parit saavat pentuja. Kun parit näin muuttuvat laumoiksi, parien määrä tipahtaa nopeasti toukokuun aikana. Syksyä kohti parien määrä vähitellen taas lisääntyy, kun vaeltajat muodostavat uusia pareja. Samalla parien ja laumojen valtaamien reviirien kokonaismäärä kasvaa.

Talven korkea kuolleisuus aiheuttaa sen, että sekä parien että laumojen määrän ennuste kääntyy jyrkempään laskuun. Maaliskuussa edellisen kevään pennut taas vähitellen irtaantuvat synnyinlaumoistaan, jolloin laumojen määrä nopeasti vähenee, ja parien määrä vastaavasti kasvaa.



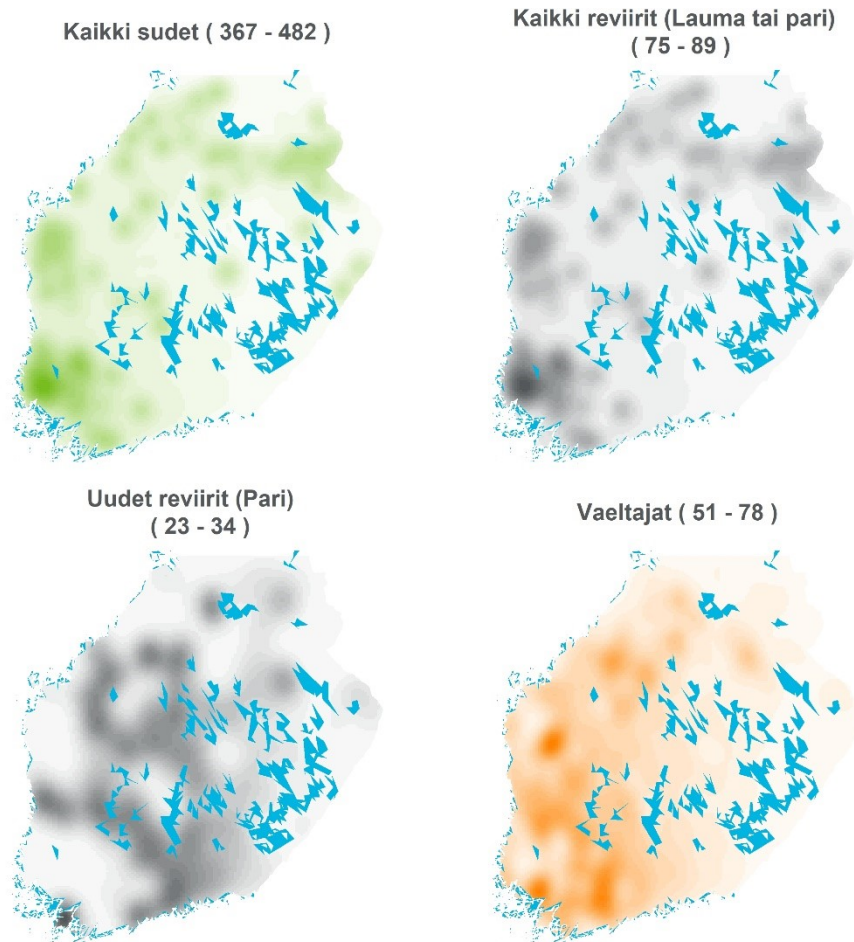
Kuva 9. Laumojen ja parien lukumäärän odotettu muutos maaliskuun kanta-arvion jälkeen. Laumojen määrä on pienimmillään huhtikuun lopulla ja suurimmillaan kesäkuun alussa. Lähde: Luonnonvarakeskus.

5.1.3. Alueellinen jakautuminen

Ennusteen mukaan susikanta keskittyy maaliskuisten laumojen ja parien reviireille (Kuva 10, kaikki sudet, laumat ja parit), sillä suurin osa kannasta muodostuu reviirejä hallitsevista aikuisista ja näiden mukana liikkuvista pennuista (Kuva 8).

Vaeltavia susia ennustetaan olevan marraskuussa liikkeellä todennäköisimmin 65 (Kuva 10). Nämä yksilöt liikkuvat laajalla alueella, ja saattavat esiintyä missä tahansa. Todennäköisyys vaeltavien susien esiintymiselle on kuitenkin hieman suurempi lännessä ja jo olemassa olevien reiviikeskittymien läheisyydessä (Kuva 10).

Maaliskuun jälkeen ennustetaan muodostuvan uusia reviirejä (Kuva 9). Näistä suurimman osan odotetaan syntyvän Keski- ja Etelä-Suomeen alueille, joissa on vielä tilaa reviireille ja joissa vaeltavat sudet todennäköisimmin kohtaavat toisensa (Kuva 10).



Kuva 10. Susikannan ennustettu alueellinen jakautuminen 11.11.2022. Tummempi värisävy kuvaa suurempaa esiintymistodennäköisyyttä. Uudet reviirit tarkoittavat maaliskuun 2022 jälkeen muodostuvia reviirejä. Suluisa esitetään lukumäärän 90 % todennäköisyysväli. Lähde: Luonnonvarakeskus.

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

Laumakohtaisen yksilömäärän arviointi perustuu Luonnonvarakeskuksessa kehitettyyn todennäköisyyspohjaiseen matemaattiseen malliin. Malli on kuvattu yksityiskohtaisemmin raportin Liitteessä 1. Malli käyttää aineistonaan reviirikohtaisia DNA-näytteitä ja Tassu-havainnot. 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 todennäköinen perhelauma.

Joissakin harvoissa tapauksissa reviirillä voi olla myös sisaruksista tai vanhemmasta ja pennuista koostuva ryhmä. Tällaiset tapaukset on merkitty reviirin lisätietoihin.

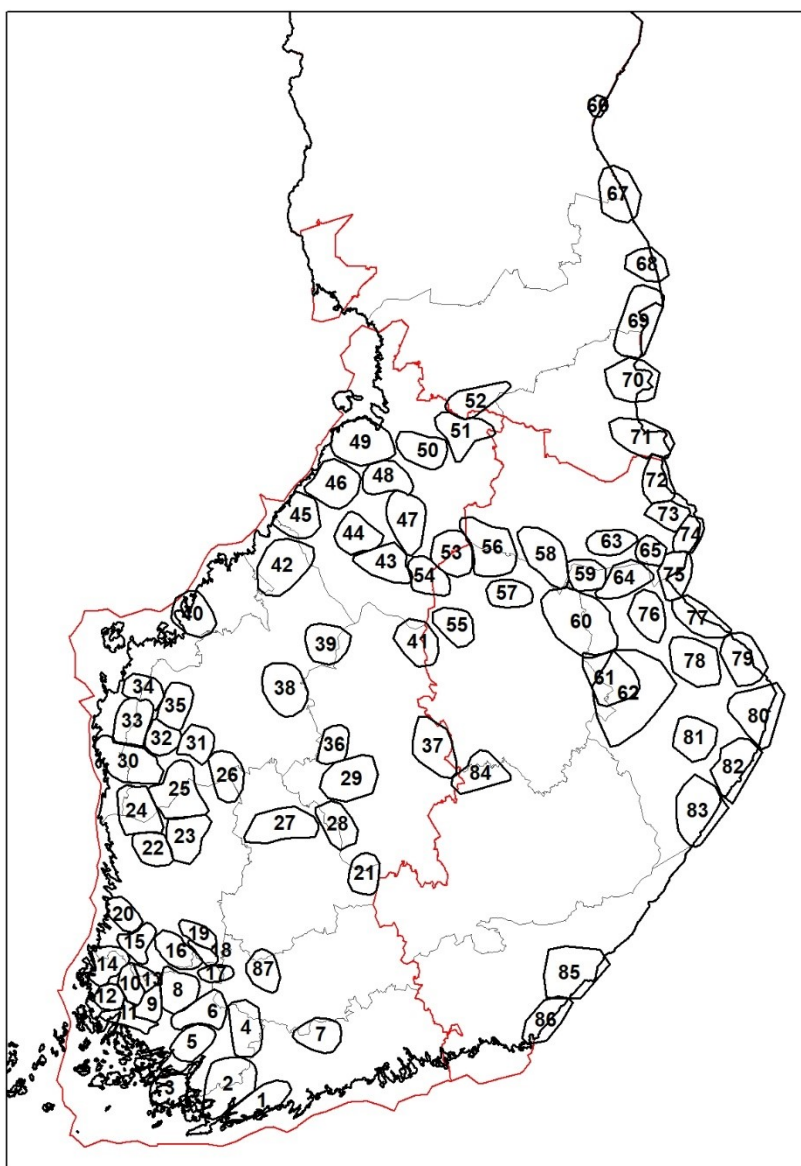
Kun yksittäisten reviirien susien lukumääriä kuvataan todennäköisyysjakaumilla Liitteessä 1 kuvatulla tavalla, syntyy samalla todennäköisyysjakauma myös parien ja laumojen määrälle (katso tarkempi kuvaus Liitteestä 1).

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 on aiemmin arvioitu käyttämällä hyväksi yleistietoa, että tyypillisesti susipopulaatioissa noin 10–20 prosenttia populaatiosta on reviireiden ulkopuolisia yksilöitä keväällä ennen edellisvuoden pentujen irtaantumista synnyinlaumoistaan. Vuodesta 2020 lähtien vaeltavien susien lukumäärän arvioinnissa on siirrytty käyttämään susikannan ennustemallia, jonka toimintaperiaatetta esitellään tarkemmin Liitteessä 1. Johtuen havaitusta laskentavirheestä liittyen vuoden 2020 ja 2021 kanta-arvioihin (ks. raportin Luku 8) vuonna 2022 päädyttiin kuitenkin käyttämään samaa kirjallisuuteen perustuvaa arviota reviirien ulkopuolisista yksilöistä (10–20 %) kuin ennen vuotta 2020. Ennustemallin antamaa arviota vaeltajien määrästä palataan käyttämään tulevaisissa kanta-arvioissa.

7. Kanta-arvion tietoaineistot reviireittäin

7.1. Susien reviirit 2022

Kartassa (Kuva 11) näkyvät tarkasteltujen reviirien rajat ovat visuaalinen tulkinta, joka perustuu kirjattuihin vähintään kahta yhdessä liikkuvaa sutta koskeviin havaintoihin ja/tai DNA-yksilöintitietoihin. Kaikki 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: Luonnonvara-keskus.

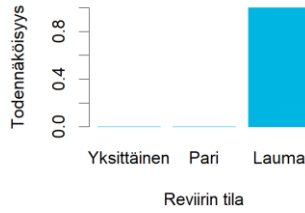
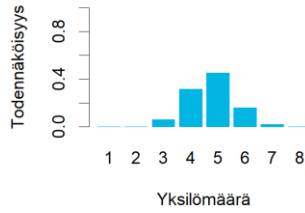
Saatteeksi

”Kanta-arvion tietoaaineistot reviireittäin” kappaleeseen on koottu kaikki tieto susireviireistä, joka on ollut saatavilla. Sivun ylälaudassa on matemaattisen mallin muodostama todennäköisyysjakauma sekä yksilömäärälle että reviirin statukselle. Mallin toimintaperiaate kuvataan tarkemmin Luvussa 6. Reviiristatuksen perässä on suluisissa mainittu kunkin reviirin laskennallinen todennäköisyys (TN).

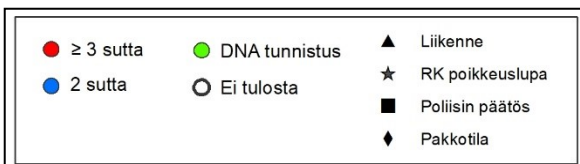
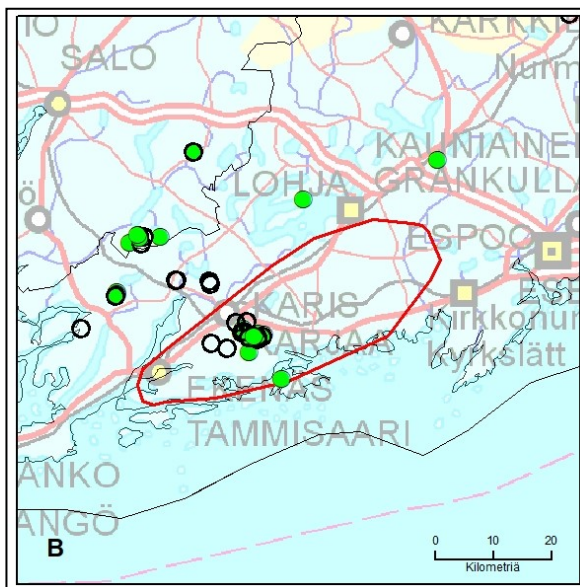
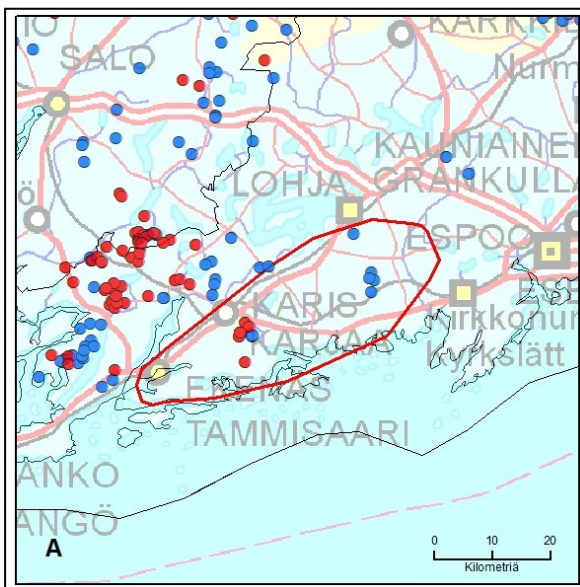
Tarkasteltavina olleista mahdollisista reviireistä neljän alueen status jäi epäselväksi. Nämä reviirit (Ihode, Rekikoski, Juuka-Polvijärvi, Tohmajärvi) näkyvät oransseina ympyräsymboleina Kuvassa 6 (s. 16). DNA-analysien ja Tassu-havaintojen perusteella mainituilla alueilla arvioitiin olleen ainakin pari, mutta perhelauman olemassaolo jäi sangen epävarmaksi vähien laumahavaintojen ja/tai sukulaisuusanalysin tulosten perusteella.

1. Snappertunan reviiri (Uusimaa)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



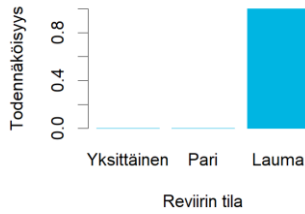
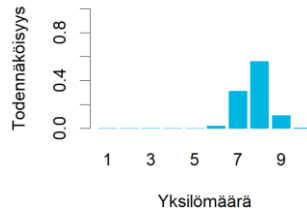
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Lauma-havainnot:
	19.10.2021–31.12.2021	4 kpl	8 kpl, 4–5 yks.
	1.1.2022–2.2.2022	4 kpl	2 kpl, 5 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	850 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 27 kpl Onnistuneet määrytykset: 15 kpl, (syksy/kevät: 10/5), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri yksilöä (keväällä kolme susiyksilöä ja yksi koira)		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Todennäköinen pari		



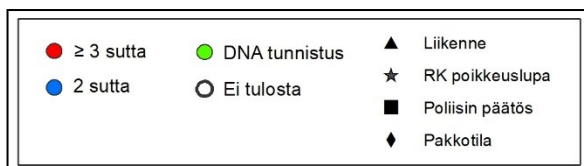
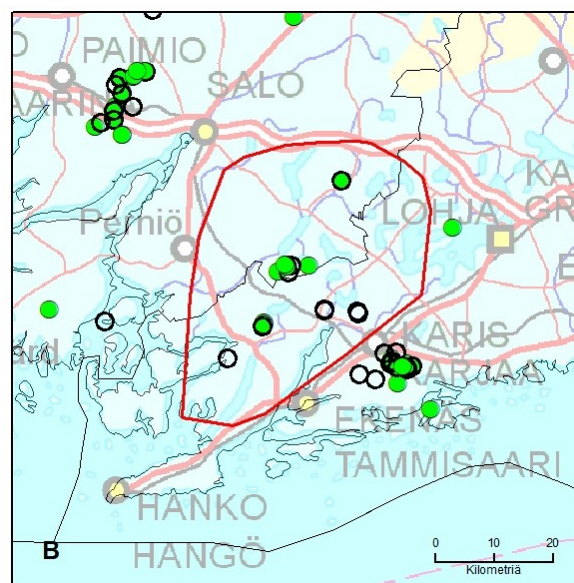
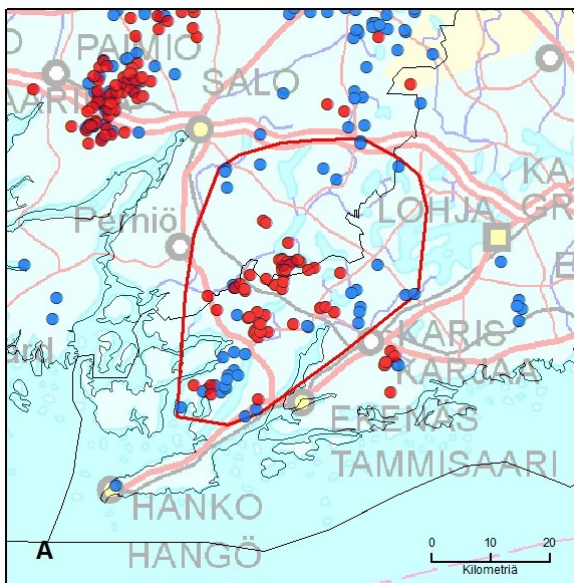
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

2. Raaseporin reviiri (Uusimaa – Varsinais-Suomi)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	3.8.2021–31.12.2021	24 kpl	52 kpl, 3–10 yks.
	1.1.2022–22.2.2022	16 kpl	14 kpl, 3–8 yks.
	Havainnot naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	1 450 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 20 kpl Onnistuneet määritykset: 10 kpl (syksy/kevät: 6/4), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri yksilöä (kevällä kolme eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



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

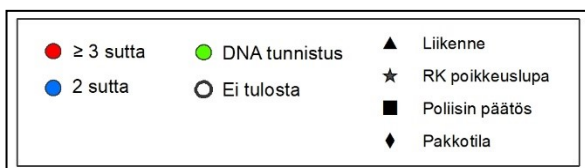
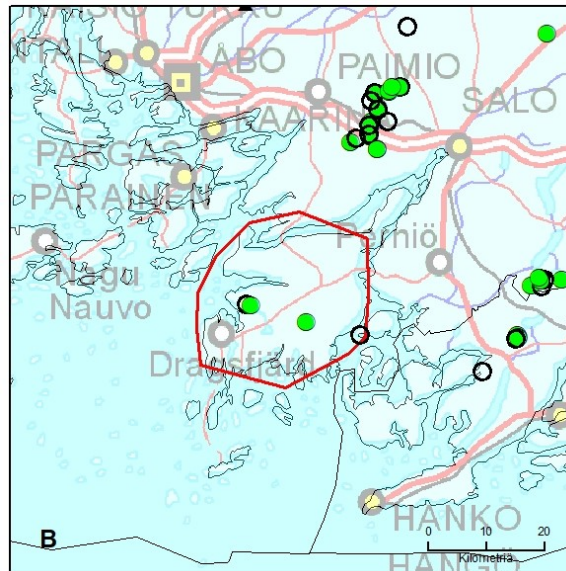
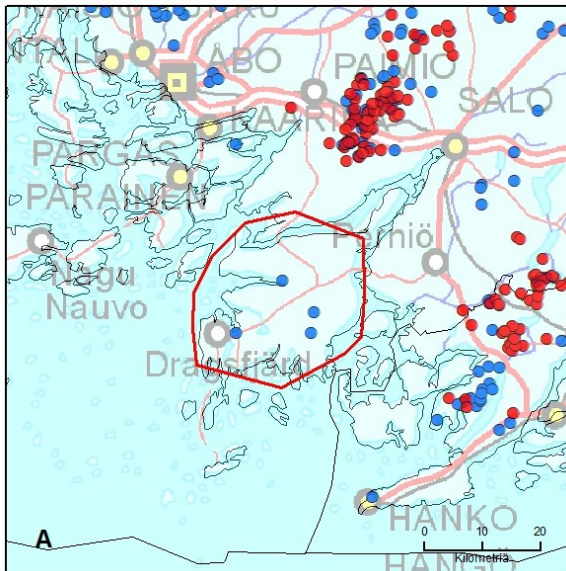
3. Kemiön havaintoalue (Varsinais-Suomi)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



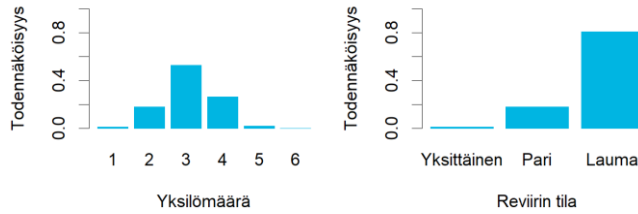
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	24.8.2021–31.12.2021	3 kpl	-
	1.1.2022–10.2.2022	1 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuputtelusta		
Alueen koko	610 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määrytykset: 2 kpl (syksy/kevät: 1/1) yhdestä susiyksilöstä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Ei pari- eikä laumareviiriä		



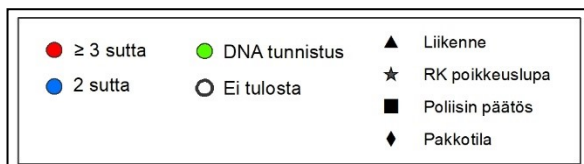
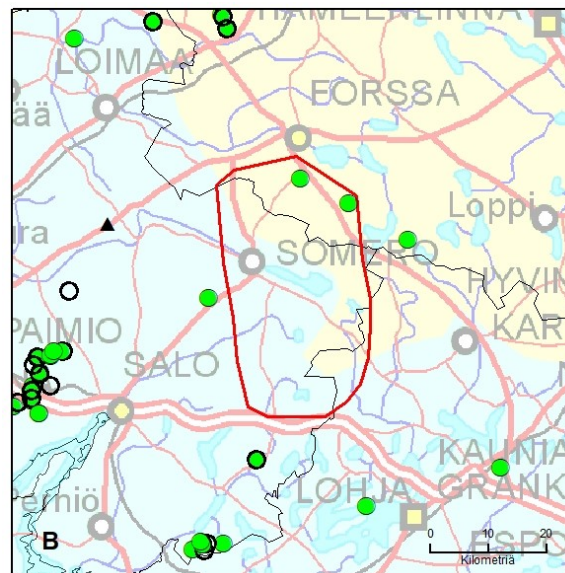
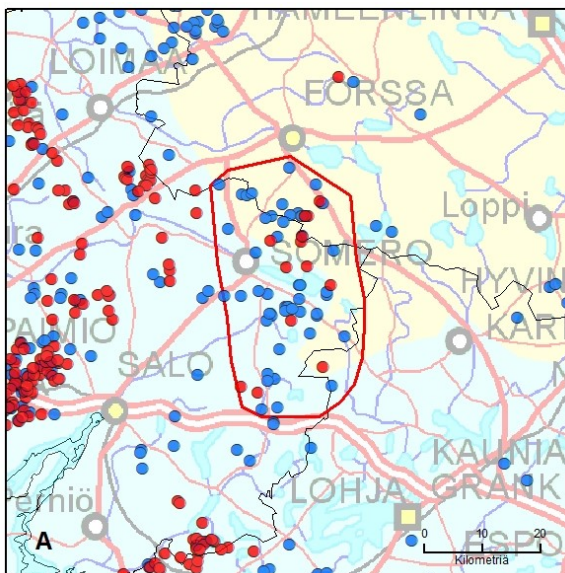
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Perhelauma
(81 % TN)



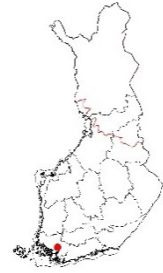
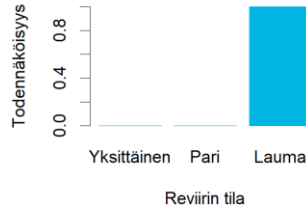
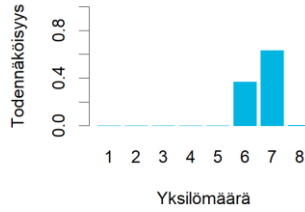
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	10.08.2021–31.12.2021	37 kpl	12 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–26.2.2022	19 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	950 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: 2 kpl (syksy/kevät: 1/1), joista tunnistettiin kaksi eri yksilöä (kevällä yksi yksilö).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



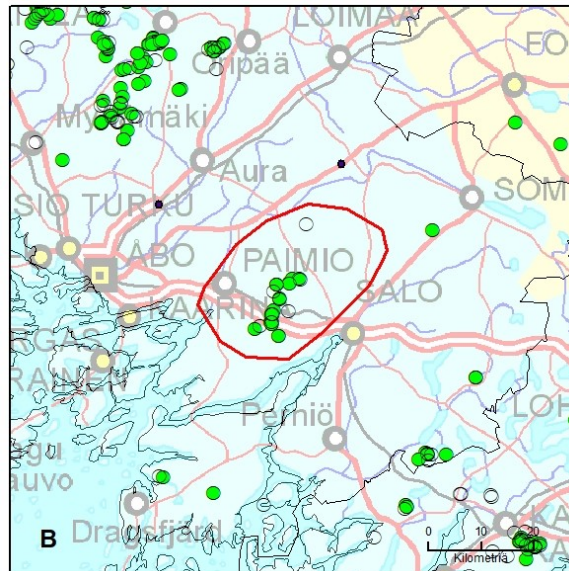
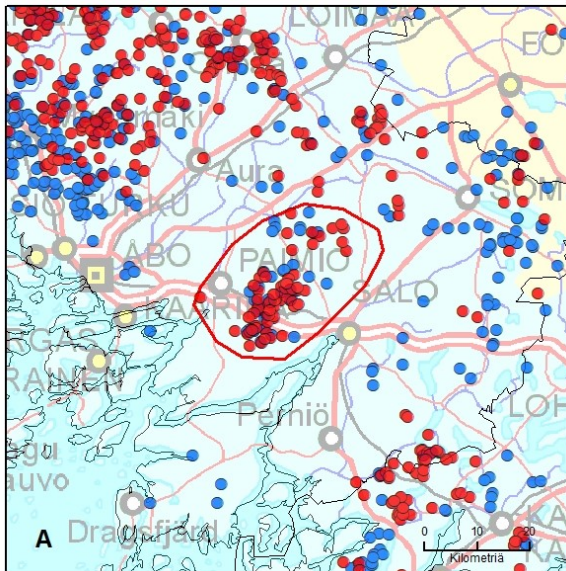
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

5. Paimion reviiri (Varsinais-Suomi)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	27.8.2021–31.12.2021	24 kpl	29 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	18 kpl	59 kpl, 3–7 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	690 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 28 kpl Onnistuneet määritykset: 19 kpl (syksy/kevät: 0/19), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		

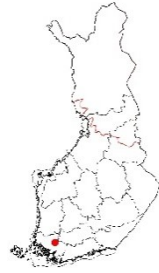
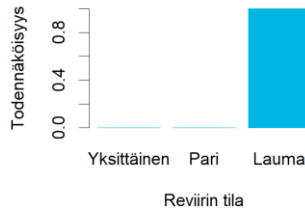
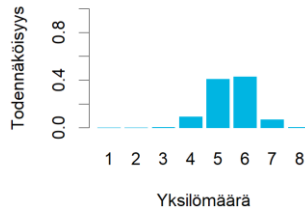


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

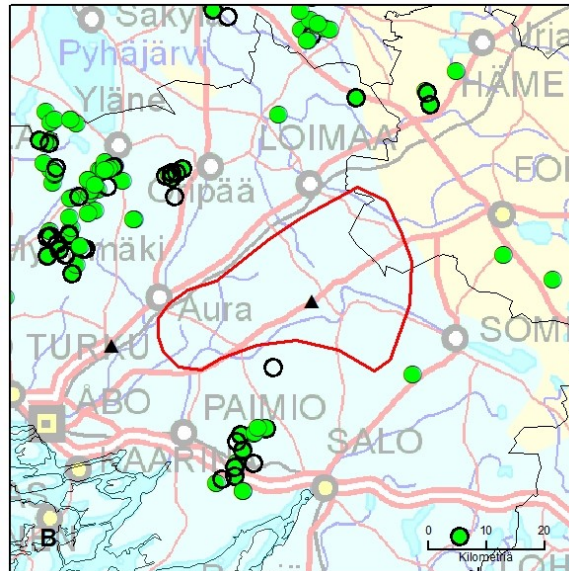
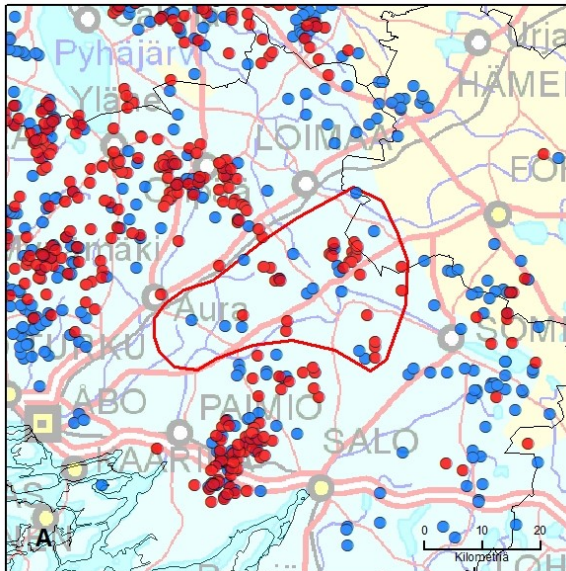
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.8.2021–31.12.2021	12 kpl	20 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2022–25.2.2022	4 kpl	11 kpl, 3–5 yks.
	Havainnot naarasuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	570 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: yksi kudoksenäyte, ks. kuolleisuus Onnistuneet määritykset: 1 kpl		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 9.1.2022, Liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Todennäköinen pari		

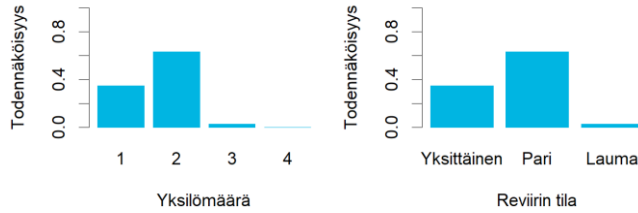


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

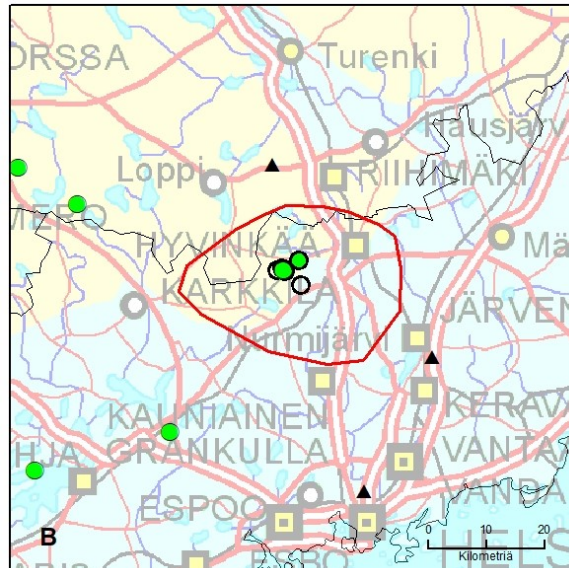
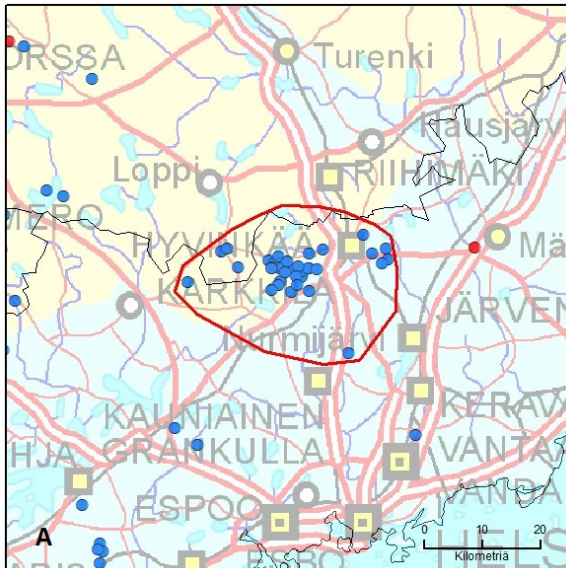
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

7. Kytäjän reviiri (Uusimaa – Etelä-Häme)

Status:
Pari
(63 % TN)



Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
7.8.2021–31.12.2021	26 kpl	-
1.1.2022–23.2.2022	11 kpl	-
Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	750 km ²	
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl (syksy/kevät: 4/0), joista tunnistettiin kaksi yksilöä.	
GPS-aineisto	-	
Tunnettu kuolleisuus	-	
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -	
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-	



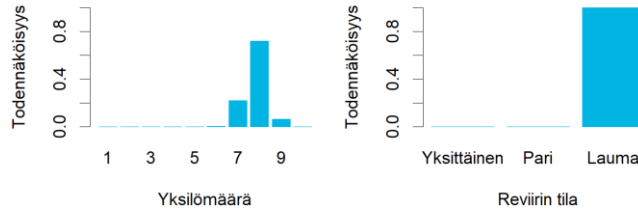
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

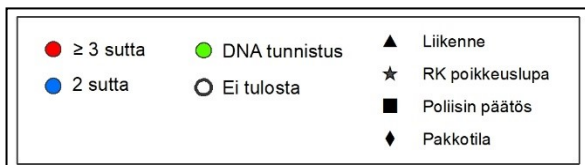
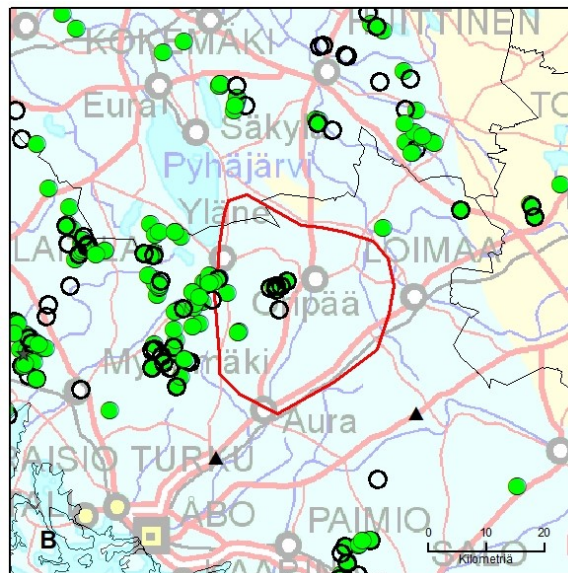
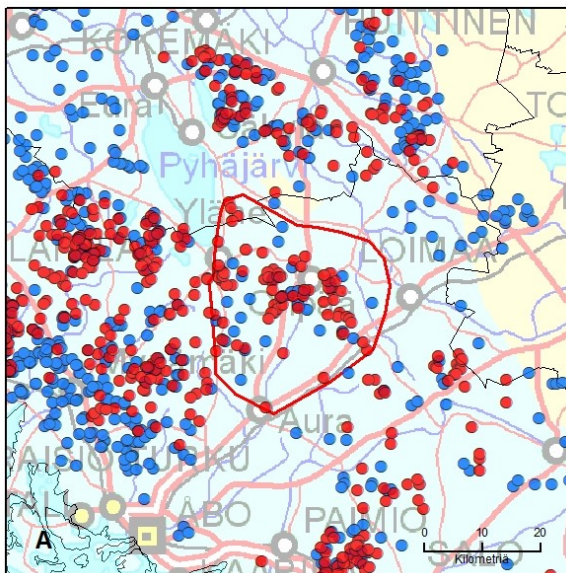
8. Pöytyän reviiri (Varsinais-Suomi - Satakunta)

Status:

Perhelauma
(100 % TN)



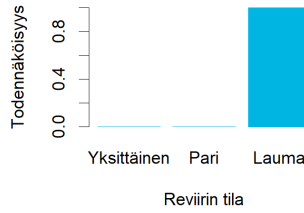
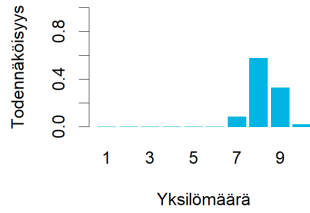
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	4.8.2021–31.12.2021	21 kpl	62 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	16 kpl	36 kpl, 3–8 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	830 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 23 kpl Onnistuneet määritykset: 16 kpl (syksy/kevät: 8/8), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä (kevällä 5 eri yksilöä). Kaksi näytettä koirasta.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



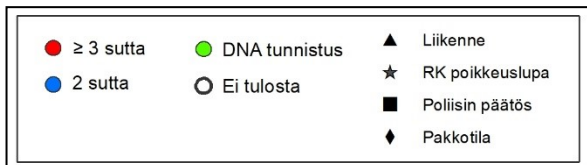
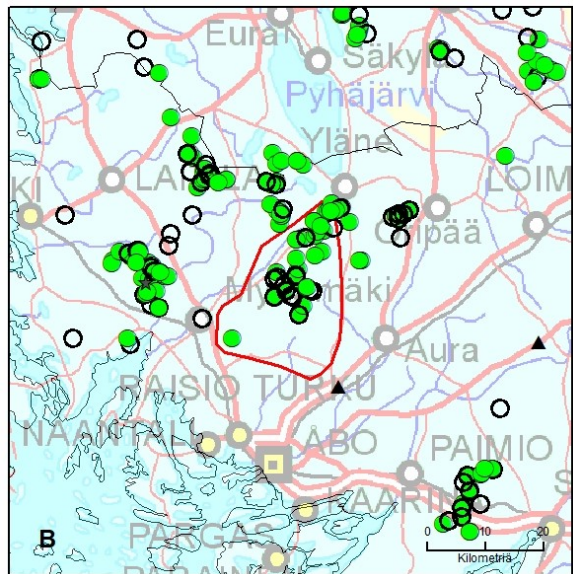
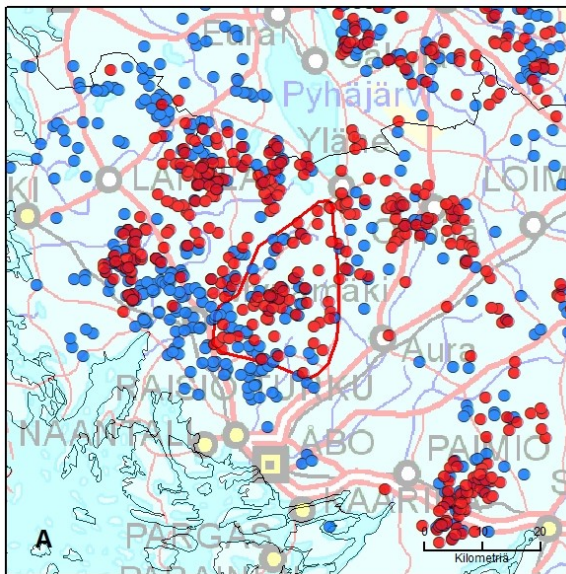
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

9. Mynämäen reviiri (Varsinais-Suomi)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



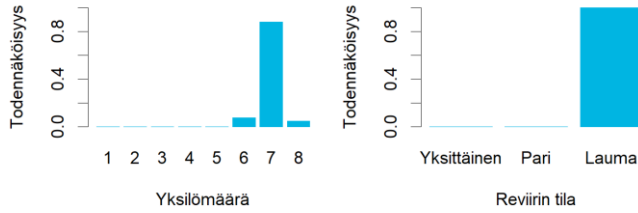
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	7.8.2021–31.12.2021	42 kpl	46 kpl, 3–11 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	13 kpl	18 kpl, 3–8 yks.
	Havainnot naarassuden kiimattutuksesta	Kyllä	
Alueen koko	440 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 49 kpl Onnistuneet määritykset: 34 kpl (syksy/kevät: 23/11), joista tunnistettiin yhteensä 13 eri yksilöä (kevällä 8 eri yksilöä). Yksi susi vaeltanut pois reviiriltä ja toinen vierailija Vehmaan perhelaumasta.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



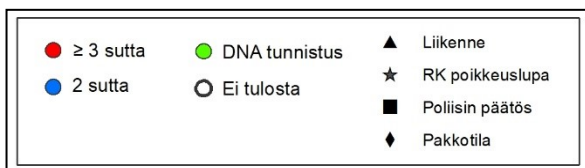
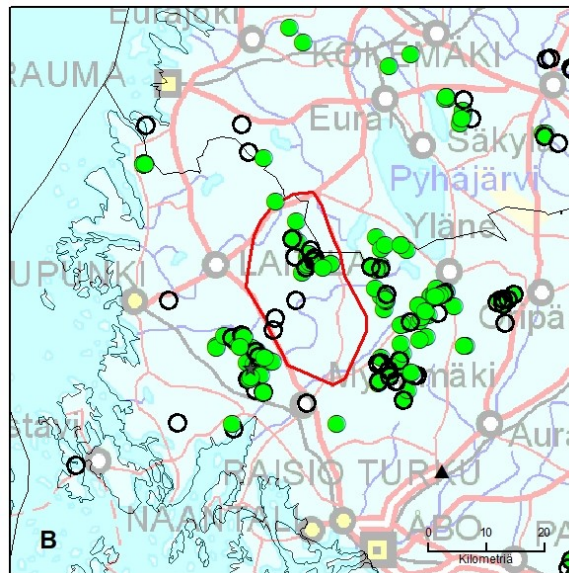
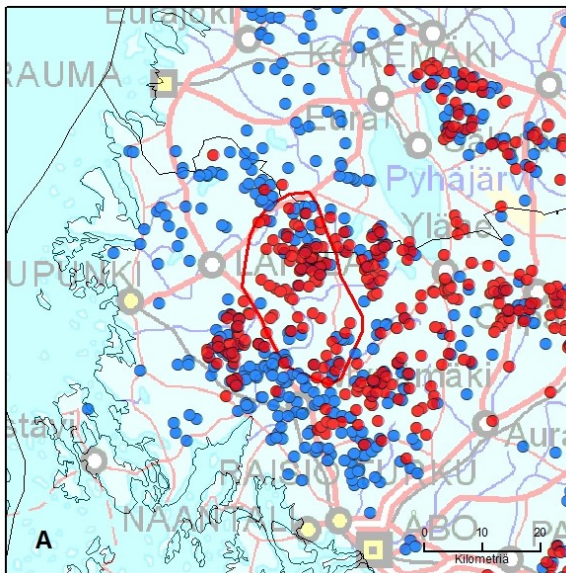
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

10. Kaivolan reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



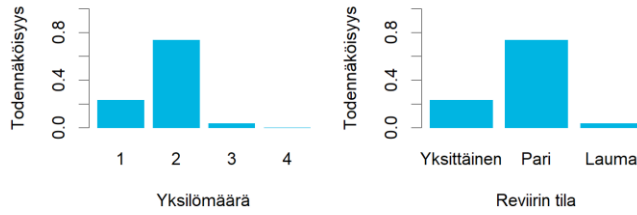
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	24 kpl	41 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2022–26.2.2022	23 kpl	50 kpl, 3–7 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	600 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 25 kpl Onnistuneet määritykset: 15 kpl (syksy/kevät: 4/11), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri yksilöä (kevällä kuusi eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



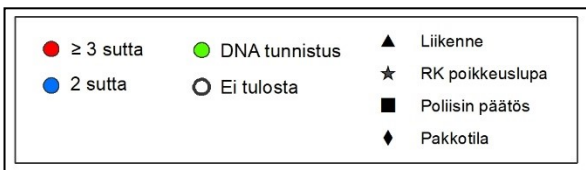
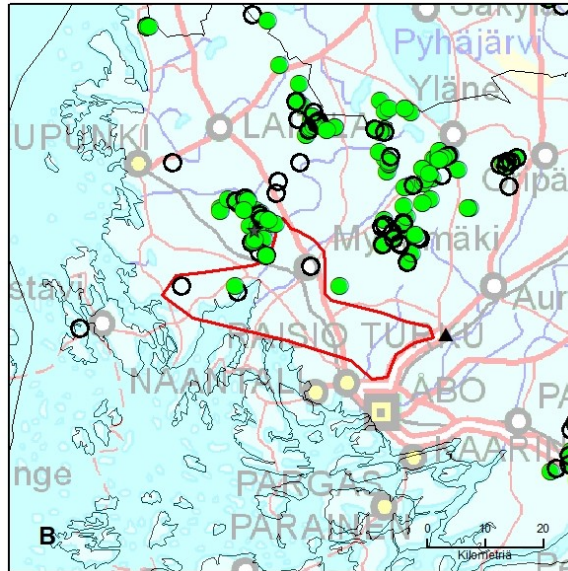
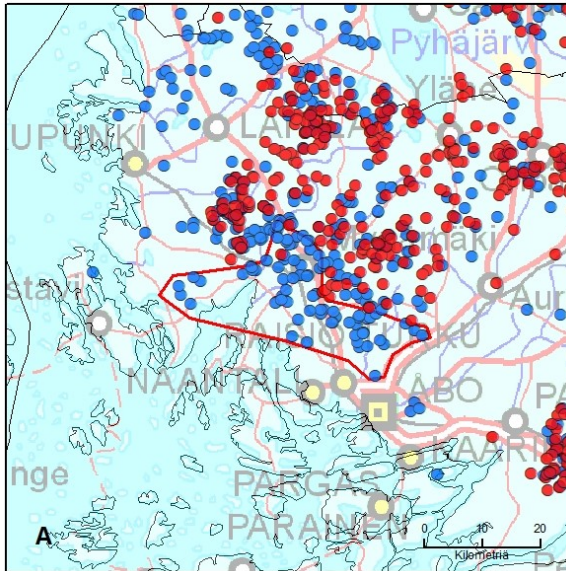
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

11. Mietoisen reviiri (Varsinais-Suomi)

Status:
Pari
(74 % TN)



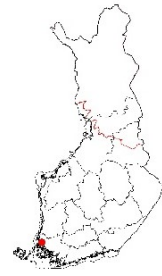
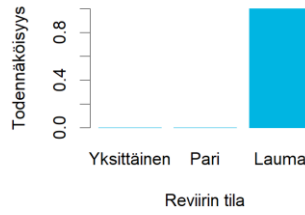
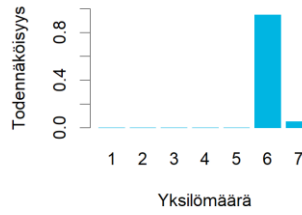
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	9.8.2021–31.12.2021	43 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	42 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	480 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määrittelyt: Yksi vaeltava susi, joka tavattu myöhemmin muualla.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



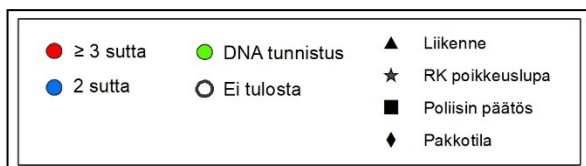
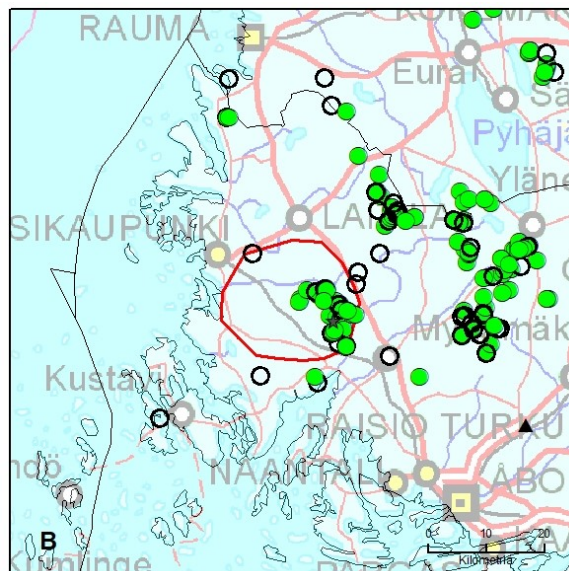
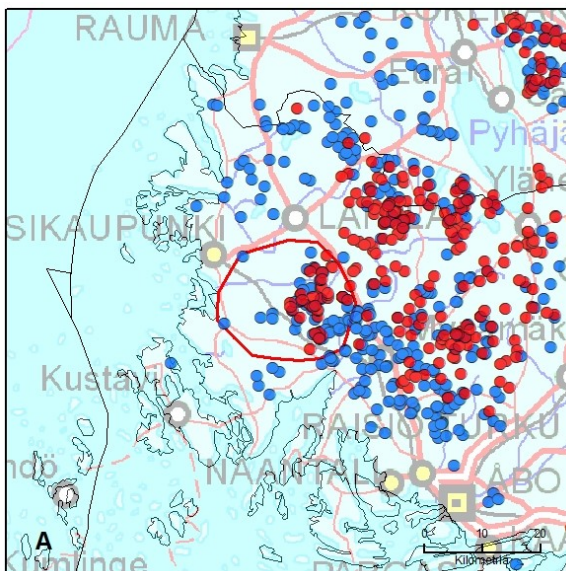
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

12. Vehmaan reviiri (Varsinais-Suomi)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



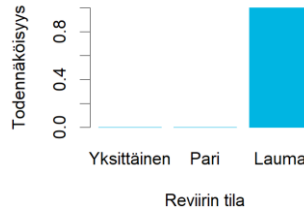
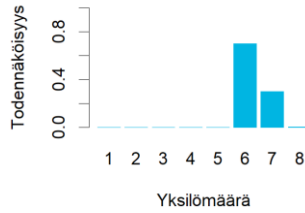
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	25.8.2021–31.12.2021	31 kpl	25 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	23 kpl	29 kpl, 3–6 yks.
	Havainnot naarasuden kiimatteluusta	Kyllä	
Alueen koko	400 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 35 kpl (lisäksi yksi kudonäyte, ks. kuolleisuus) Onnistuneet määritykset: 28 kpl (syksy/kevät: 9/19), joista tunnistettiin yhteensä yhdeksän eri yksilöä (kevällä seitsemän eri yksilöä). Yksi laumaan kuulumaton vaeltaja siirtynyt pois reviiriltä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 12.12.2021, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Todennäköinen pari		



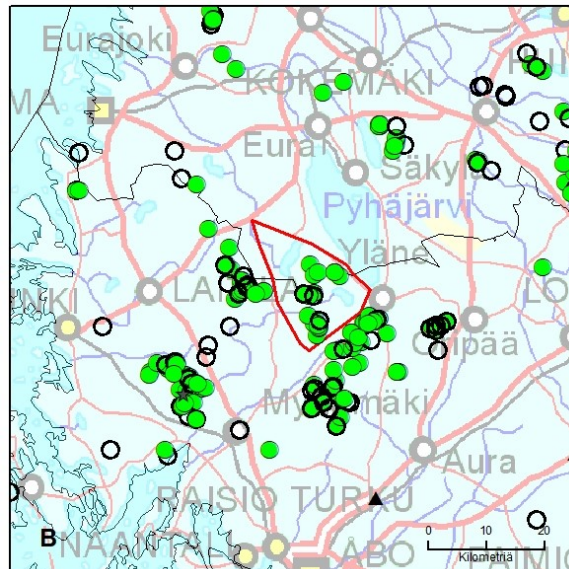
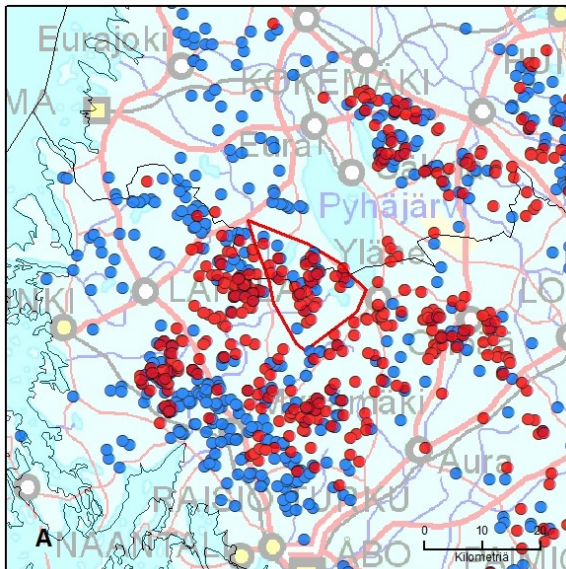
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

13. Vaskijärven reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	16 kpl	7 kpl, 4–6 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	9 kpl	28 kpl, 3–8 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattelu-	Kyllä	
	puttelusta		
Alueen koko	230 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 28 kpl Onnistuneet määrittelyt: 25 kpl (syksy/kevät: 0/25) seitsemästä eri suiyksilöstä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



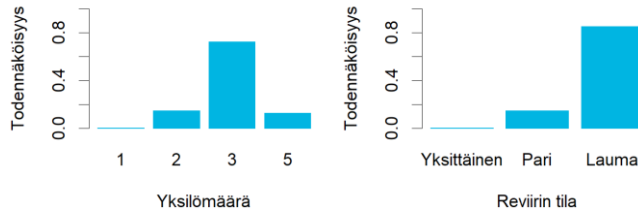
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

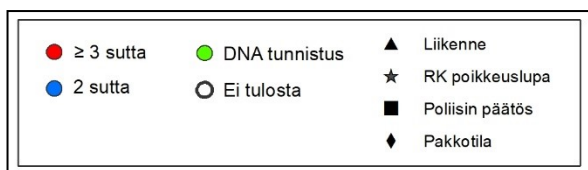
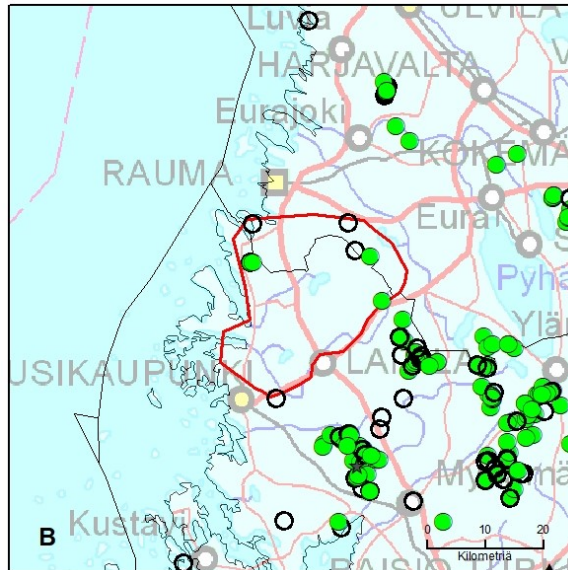
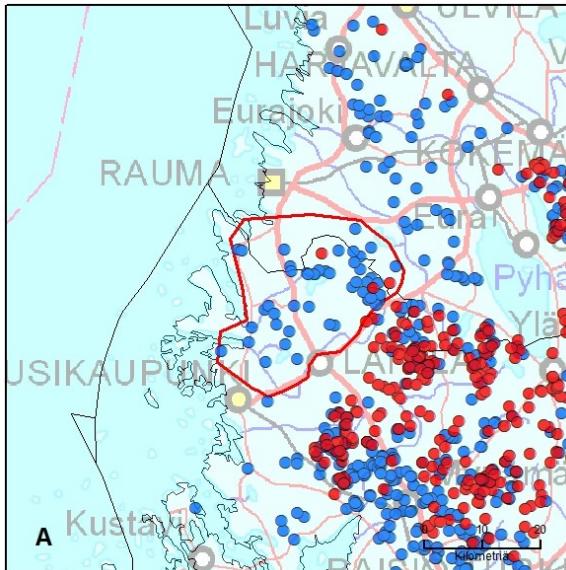
14. Ihoden reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Status:

Lauma (reviirin tila epäselvä)
(85 % TN)



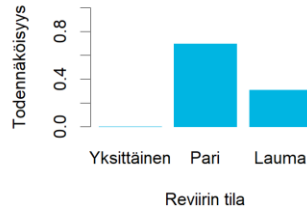
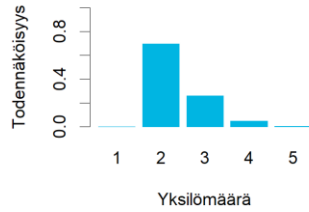
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	11.8.2021–31.12.2021	31 kpl	2 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	21 kpl	1 kpl, 5 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	660 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 8 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl (syksy/kevät: 3/1) kahdesta eri susiyksilöstä (kevällä yksi yksilö).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		



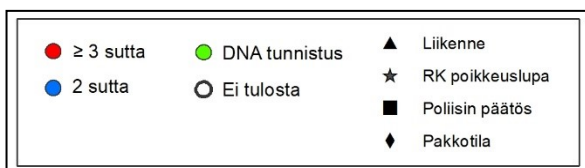
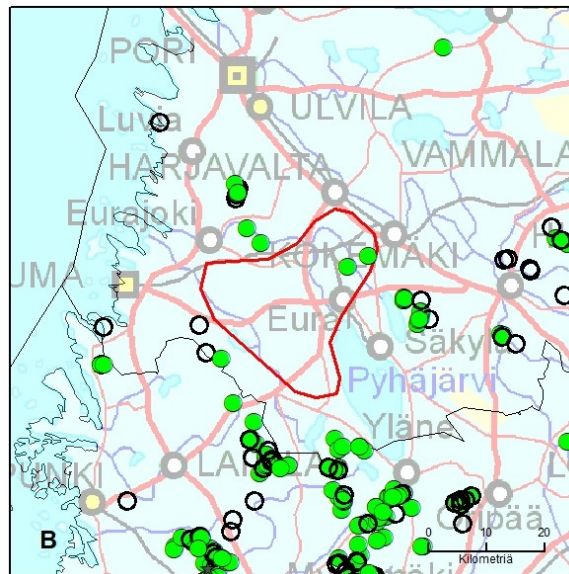
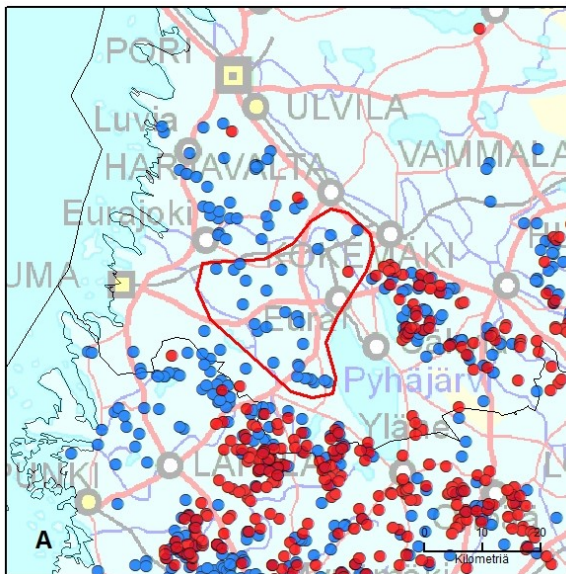
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

15. Kiukaisten reviiri (Satakunta)

Status:
Pari
(70 % TN)



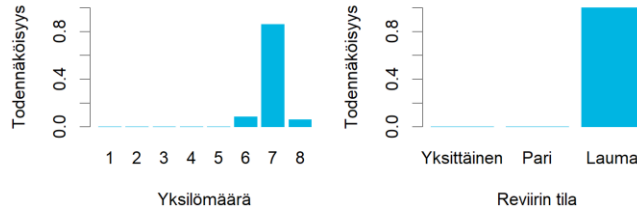
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	29.10.2021–31.12.2021	15 kpl	-
	1.1.2022–19.2.2022	12 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnot naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	550 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: 2 kpl (syksy/kevät: 0/2), joista tunnistettiin kaksi yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



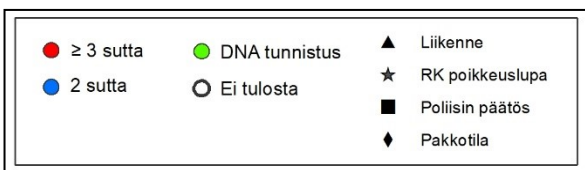
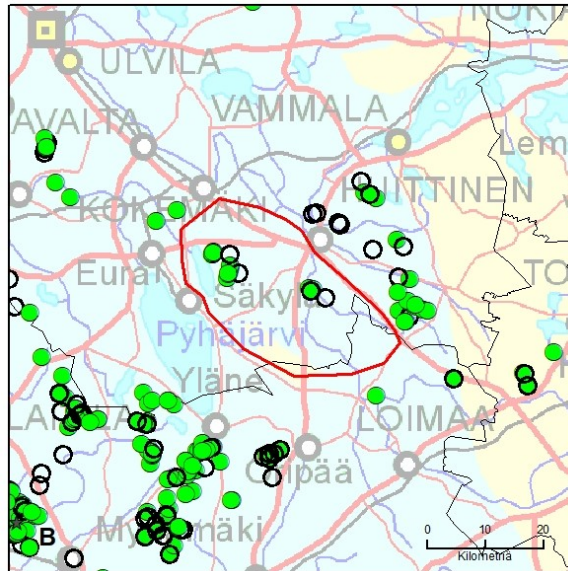
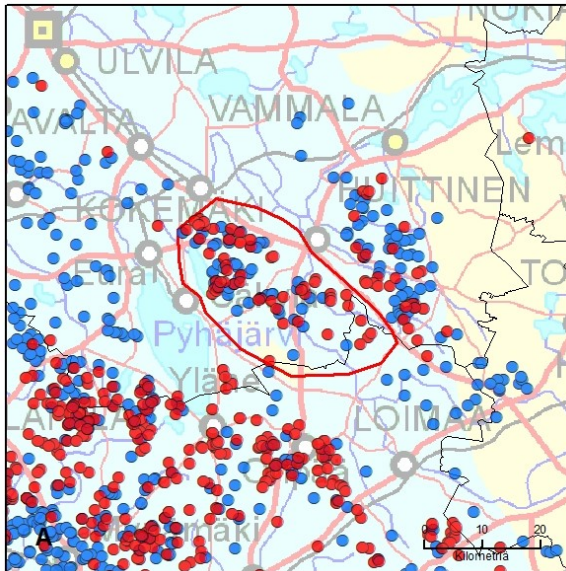
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiirialueesta perustuu havaintotietoon.

16. Köyliön reviiri (Satakunta – Varsinais-Suomi)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



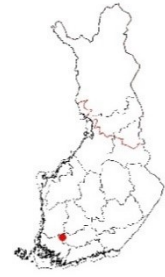
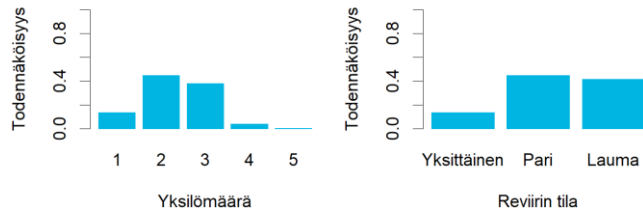
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	5.8.2021–31.12.2021	28 kpl	32 kpl, 3–6 yks.
	1.1.2022–26.2.2022	26 kpl	33 kpl, 3–8 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	690 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 22 kpl Onnistuneet määrytykset: 18 kpl (syksy/kevät: 0/18), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



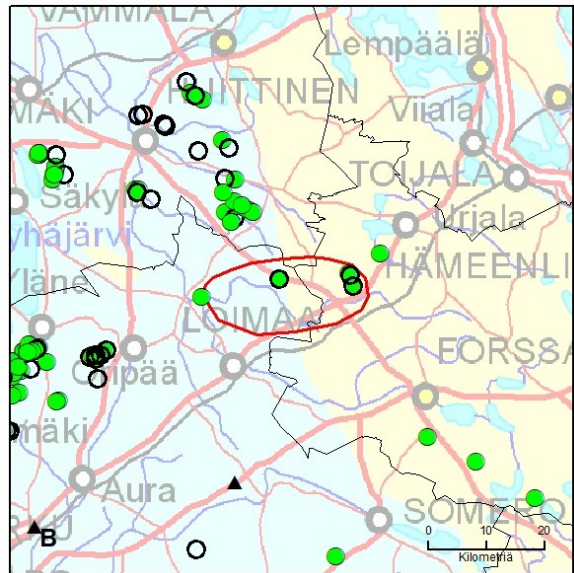
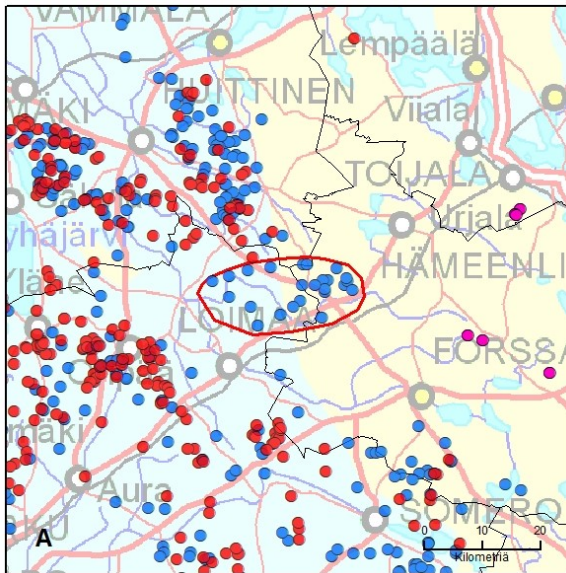
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Pari
(44 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	8.10.2021–31.12.2021	12 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	12 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	390 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 6 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl (syksy/kevät: 2/1), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri yksilöä (kevällä yksi yksilö).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

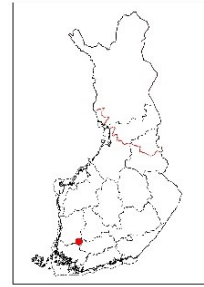
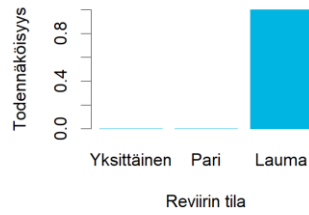
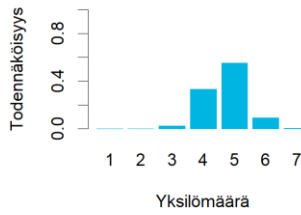


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

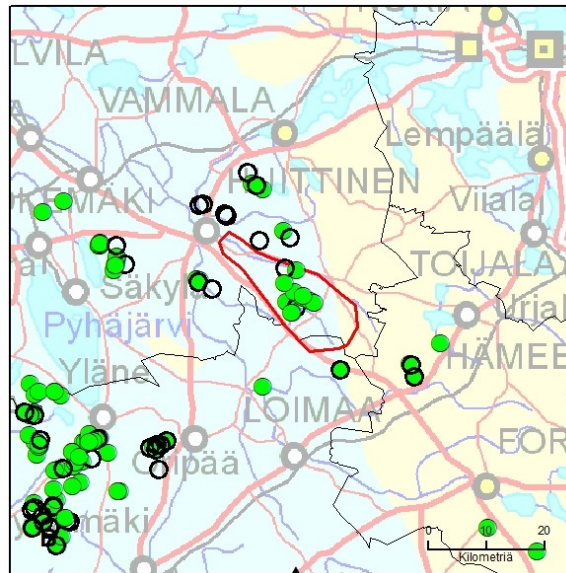
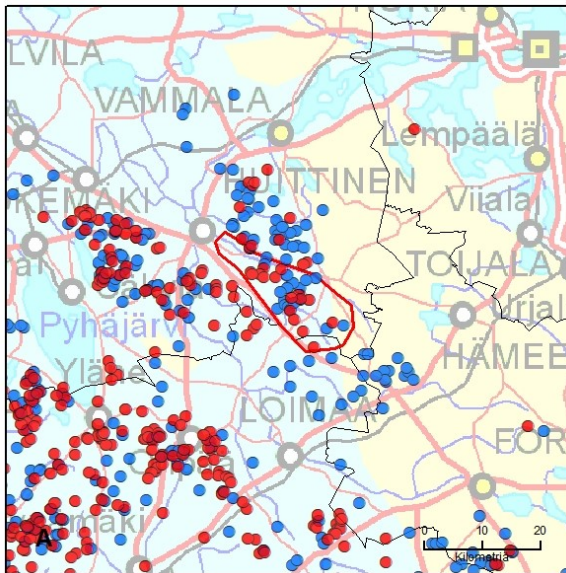
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

18. Punkkalaitumen reviiri (Satakunta – Varsinais-Suomi)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	13.8.2021–31.12.2021	11 kpl	11 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	12 kpl	11 kpl, 3–5 yks.
	Havainnot naarassuden kiimatteluusta	Kyllä	
Alueen koko	210 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 13 kpl Onnistuneet määritykset: 11 kpl (syksy/kevät: 5/6), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri yksilöä (kevällä kolme eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		

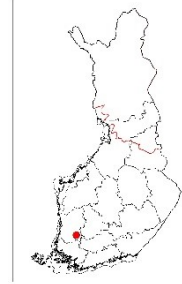
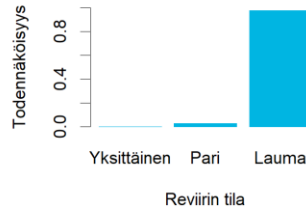
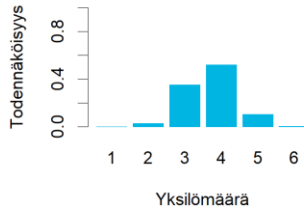


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

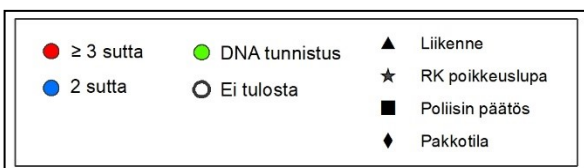
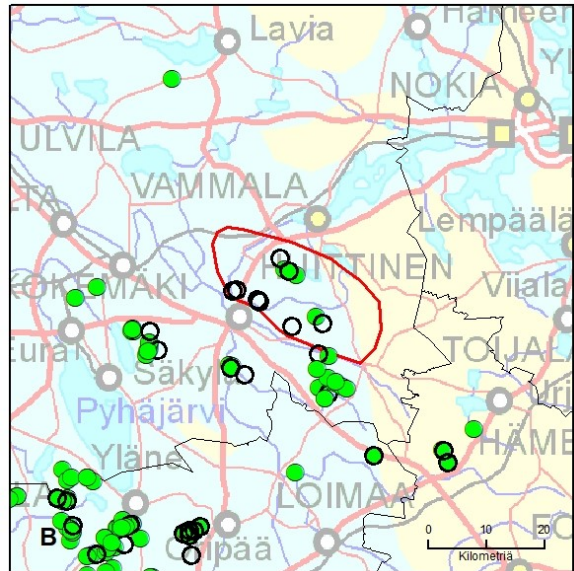
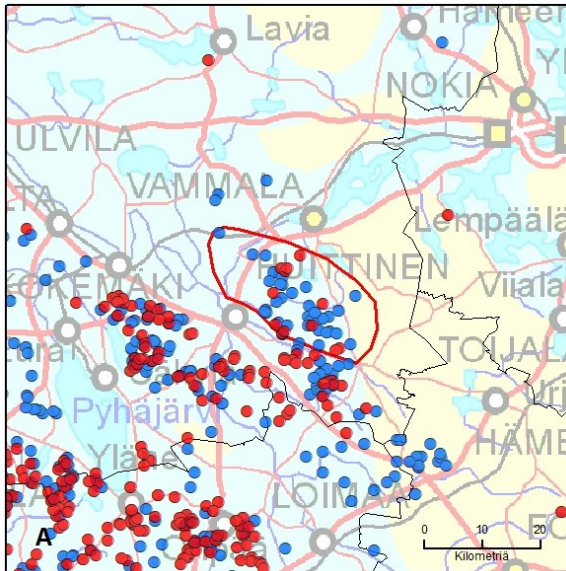
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

19. Rekikosken reviiri (Satakunta)

Status:
Lauma (reviirin tila epäselvä)
(97 % TN)



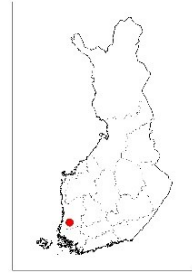
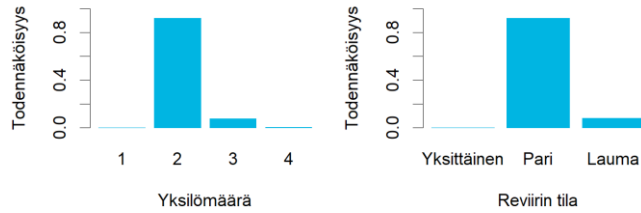
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	26.9.2021–31.12.2021	10 kpl	5 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	26 kpl	7 kpl, 3–4 yks.
	Havainnot naarasuden kiimattutuksesta	Kyllä	
Alueen koko	400 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 13 kpl Onnistuneet määritykset: 5 kpl (syksy/kevät: 0/5), joista tunnistettiin yhteensä kolme eri yksilöä, joista yksi susi oli vaeltaja. Tunnistetuilla yksilöillä ei vanhempi-jälkeläis-suhdetta.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



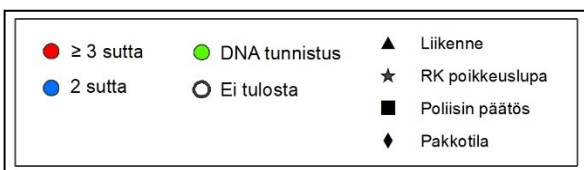
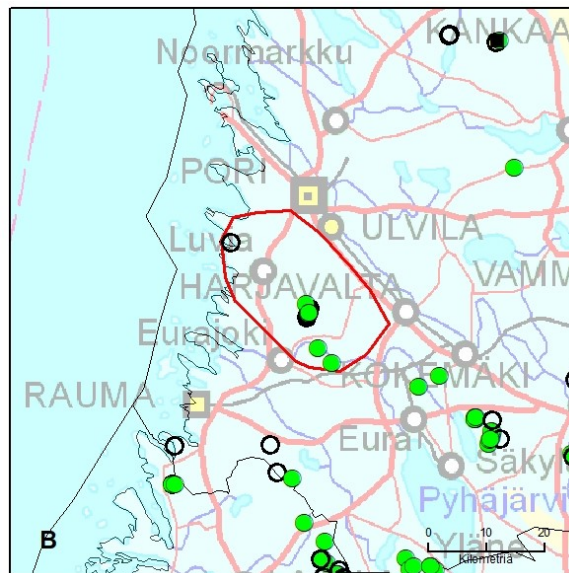
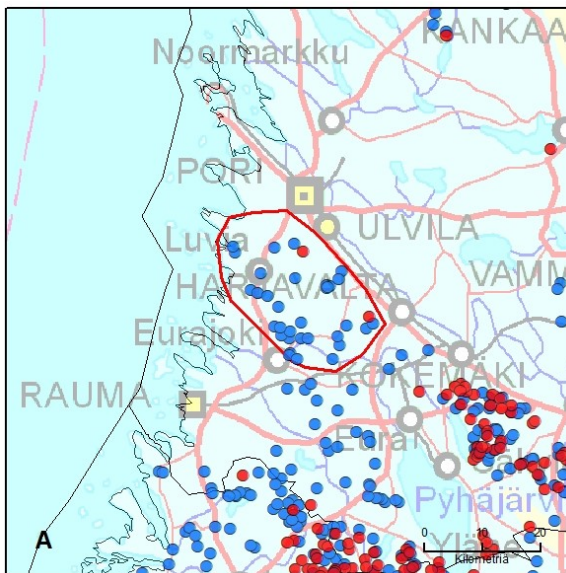
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

20. Eurajoen reviiri (Satakunta)

Status:
Pari
(92 % TN)



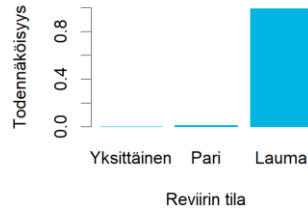
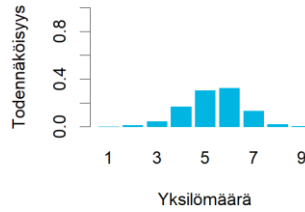
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	7.8.2021–31.12.2021	25 kpl	2 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	9 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuputtelusta	-	
Alueen koko	500 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 12 kpl Onnistuneet määritykset: 5 kpl (syksy/kevät: 3/2), joista tunnistettiin kaksi eri yksilöä (kevällä 2 eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		



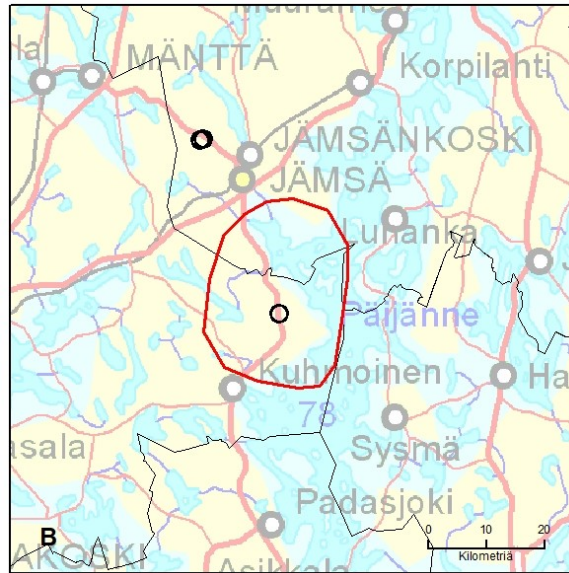
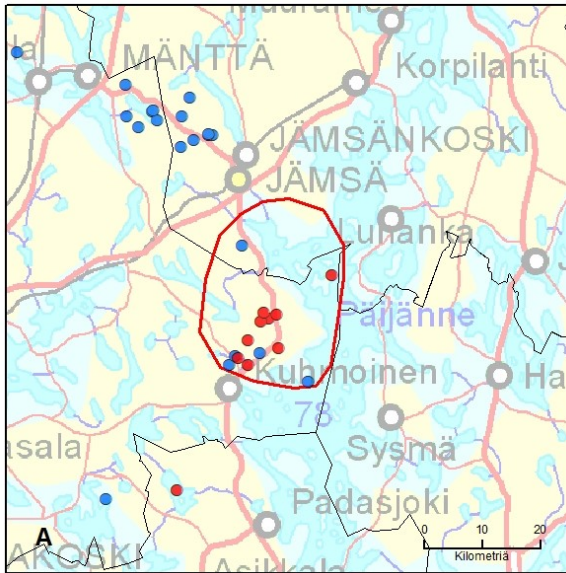
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Perhelauma
(99 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	26.8.2021–31.12.2021	4 kpl	5 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–26.2.2022	1 kpl	4 kpl, 5 yks.
	Havainnot naarasuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	640 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määrittelyt: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



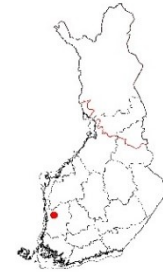
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

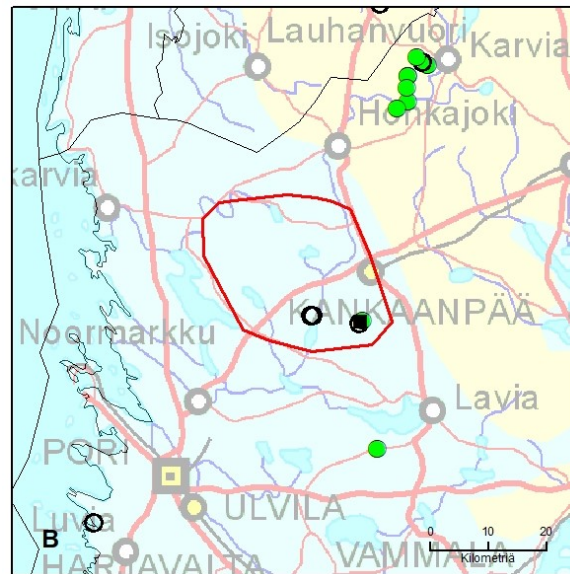
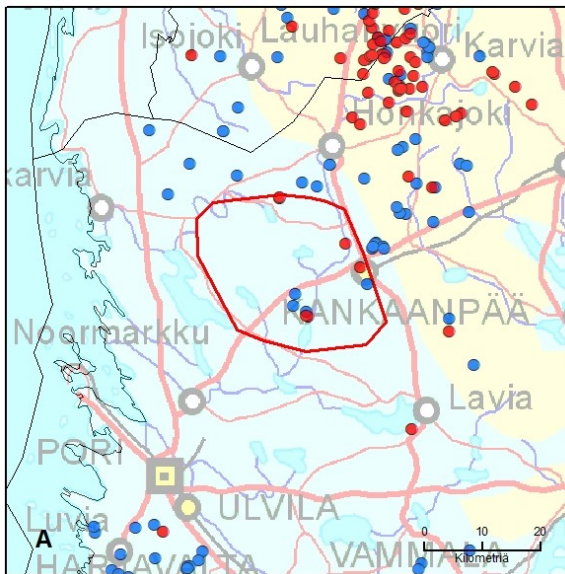
22. Siikaisten havaintoalue (Satakunta)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	22.8.2021–31.12.2021	4 kpl	5 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–3.1.2022	-	1 kpl, 4 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	660 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl (lisäksi yksi kudospnäyte, ks. kuolleisuus) Onnistuneet määritykset: 2 kpl (syksy/kevät: 2/0), joista tunnistettiin yksi yksilö.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 23.11.2021, Poliisin päätös		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epävarma lauma		

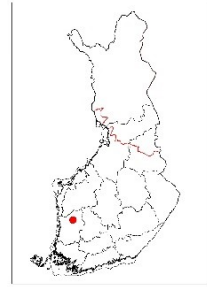
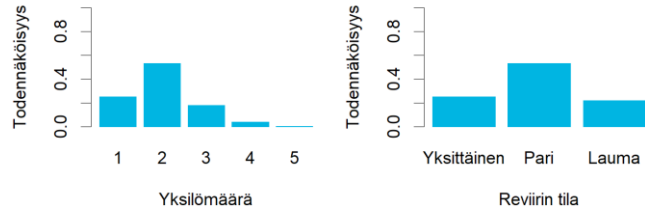


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

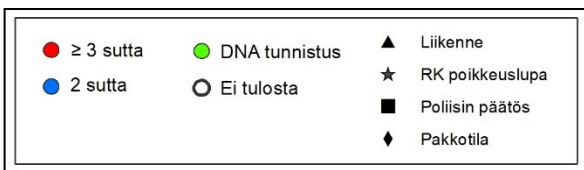
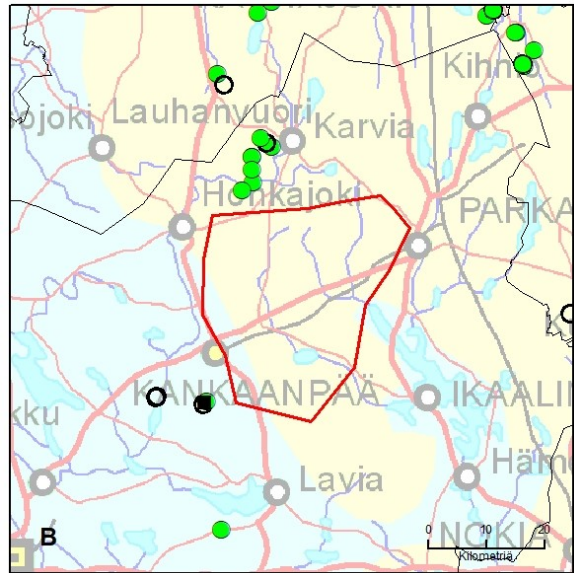
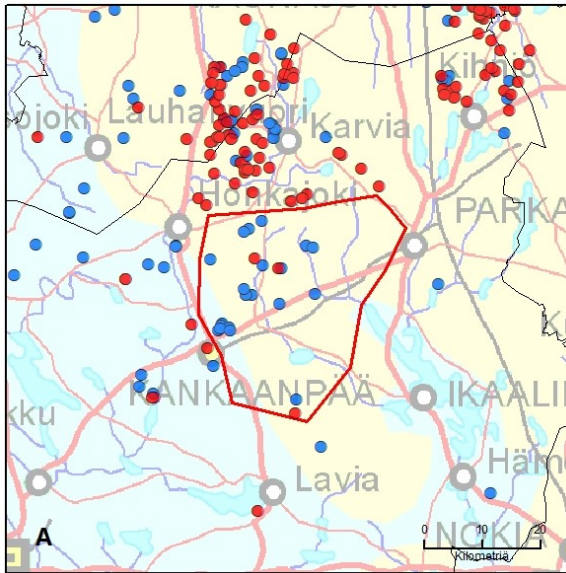
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu osittain GPS-paikannuksiin.

23. Kankaanpään reviiri (Satakunta)

Status:
Pari
(53 % TN)



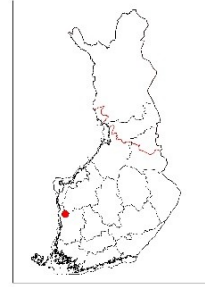
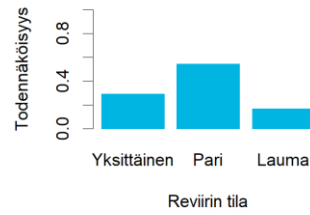
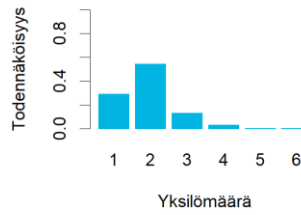
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	26.8.2021–31.12.2021	13 kpl	3 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	8 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	940 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epävarma pari		



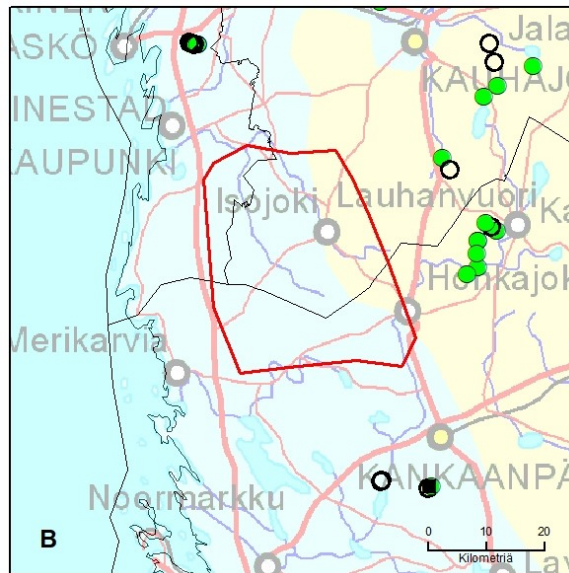
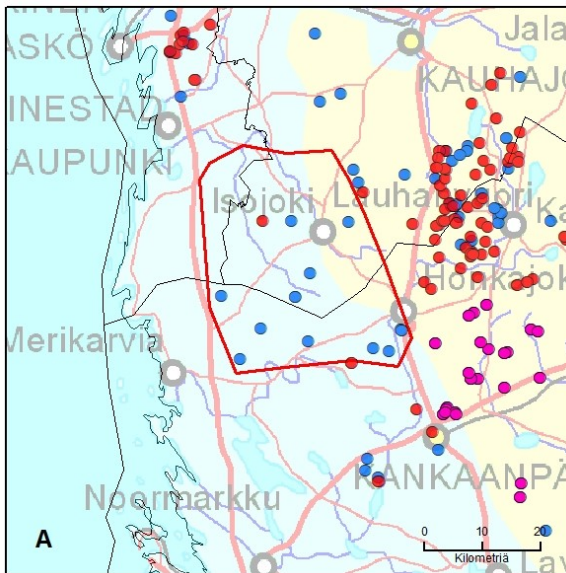
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Pari
(54 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	26.8.2021–31.12.2021	9 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–18.2.2022	4 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1070 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrittelyt: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		

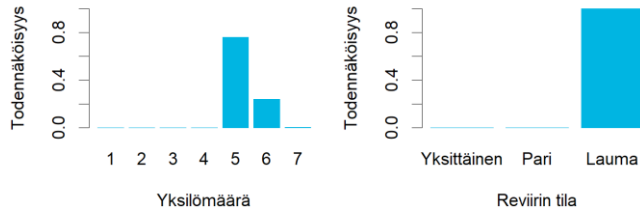


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

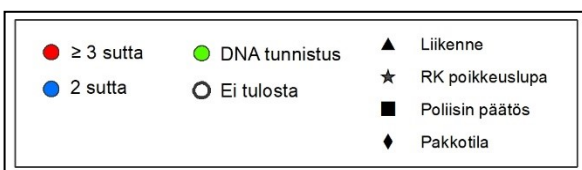
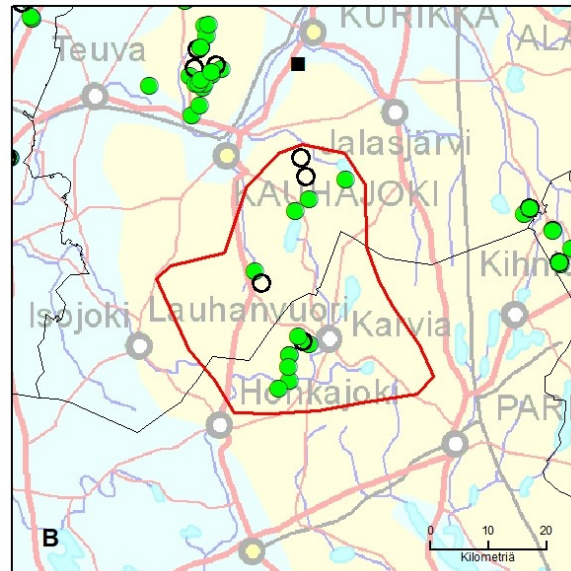
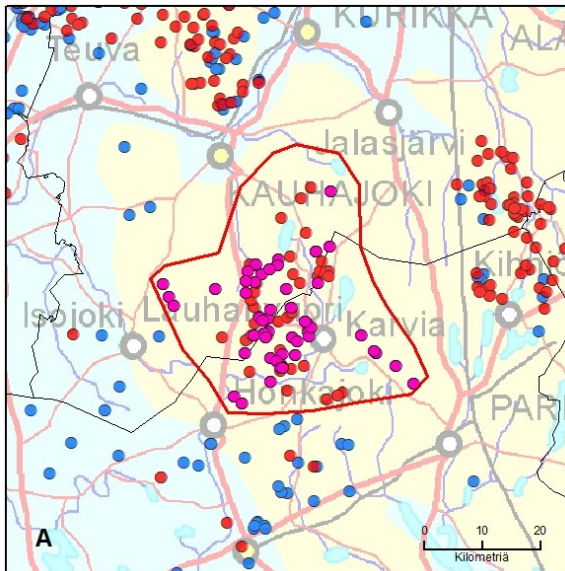
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

25. Lauhanvuoren reviiri (Pohjanmaa – Satakunta)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



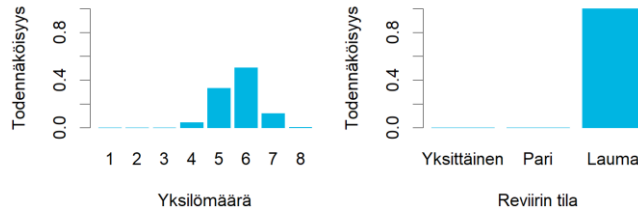
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.8.2021–31.12.2021	13 kpl	39 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	16 kpl	26 kpl, 3–5 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	1 330 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 15 kpl Onnistuneet määritykset: 11 kpl (syksy/kevät: 2/9), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri yksilöä (kevällä kuusi eri yksilöä). Yksi susi on laumaan kuulumaton vaeltaja.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



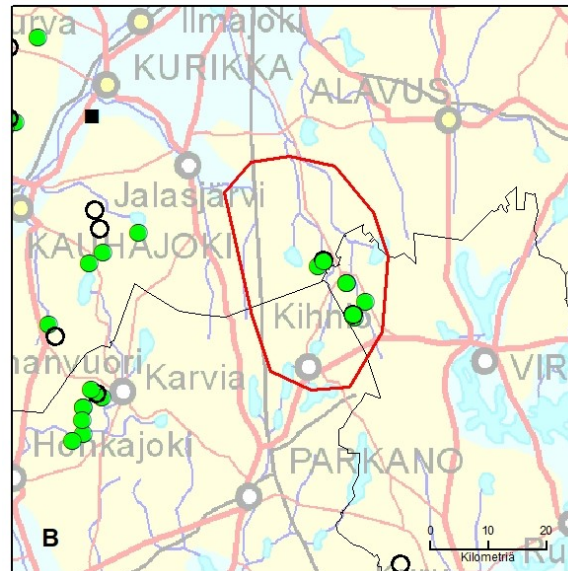
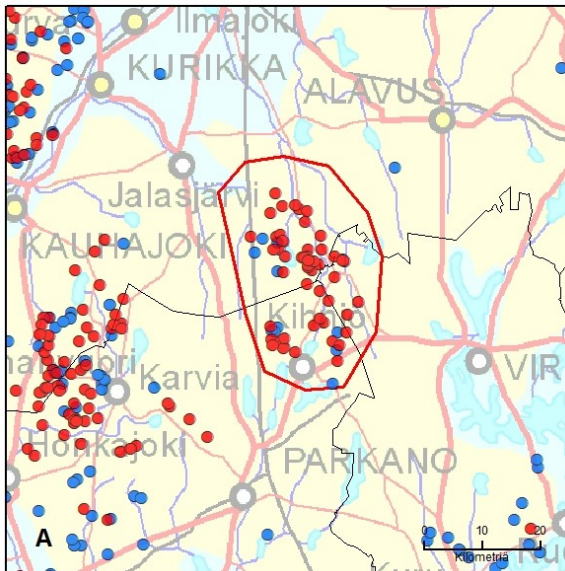
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	22.8.2021–31.12.2021	8 kpl	38 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2022–26.2.2022	2 kpl	17 kpl, 3–5 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 330 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 12 kpl Onnistuneet määritykset: 10 kpl (syksy/kevät: 8/2), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri yksilöä (kevällä kaksi yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		

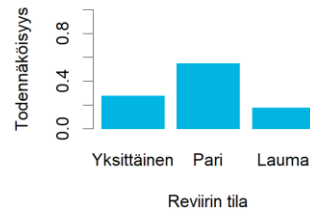
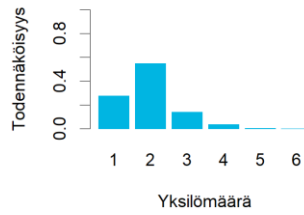


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

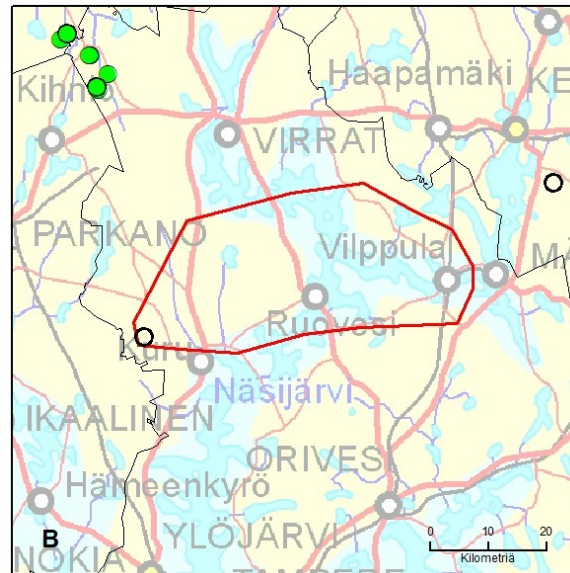
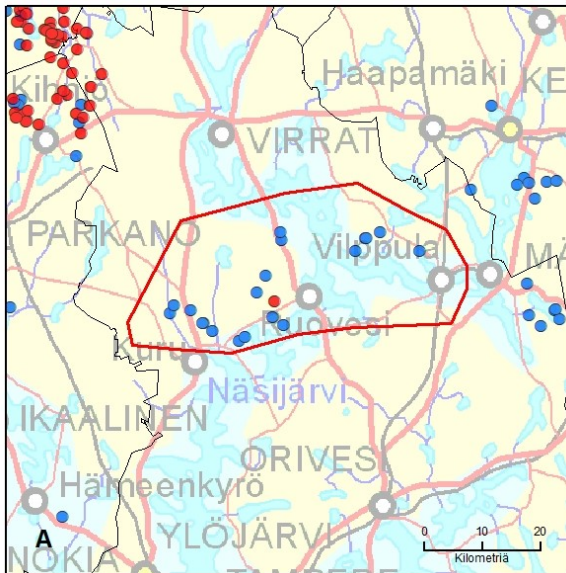
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

27. Ruoveden reviiri (Pohjois-Häme)

Status:
Pari
(55 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	19.10.2021–31.12.2021	17 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–8.1.2022	2 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1 200 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

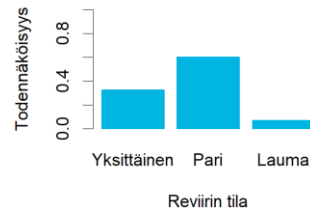
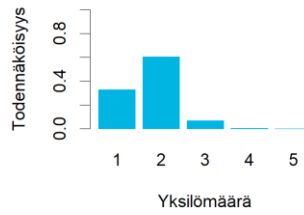


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

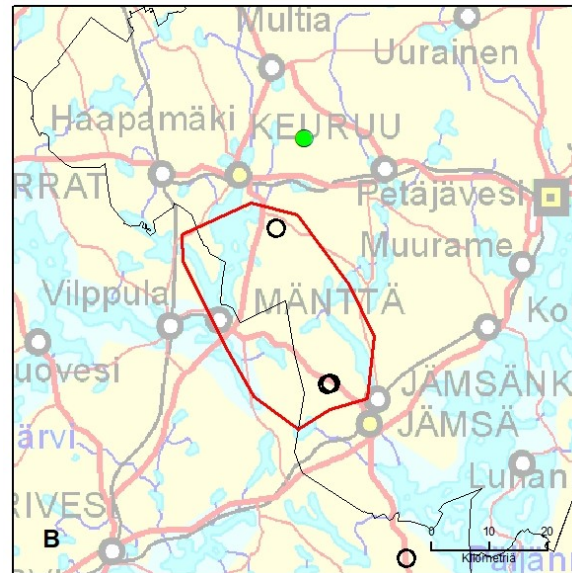
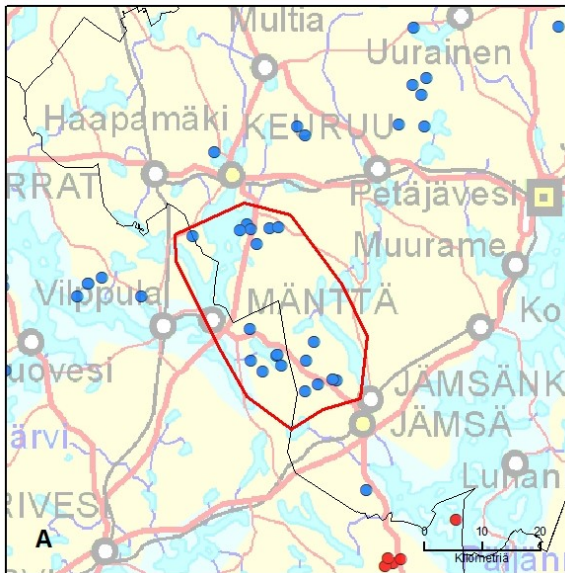
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Pari
(60 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	20.11.2021–31.12.2021	7 kpl	-
	1.1.2022–27.2.2022	13 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	810 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 3 kpl Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

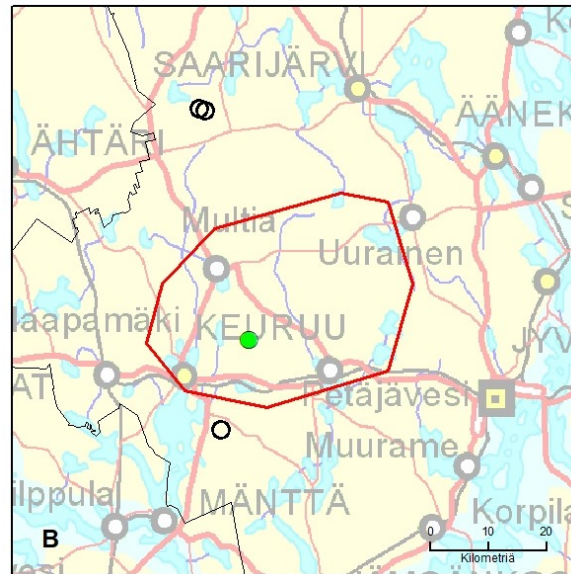
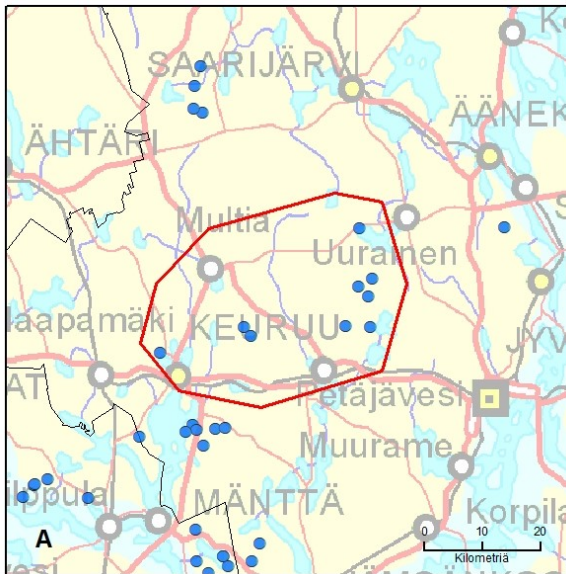
29. Petäjäveden havaintoalue (Keski-Suomi)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumahavaintoja.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	23.9.2021–31.12.2021	8 kpl	-
	1.1.2022–1.2.2022	1 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1 230 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl (syksy/kevät: 1/0), joista tunnistettiin yksi susi yksilö. Sama yksilö tavattiin myöhemmin Lauhavuoren reviirillä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

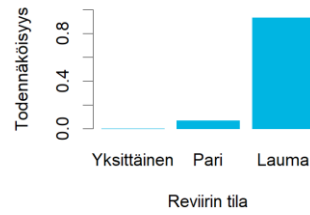
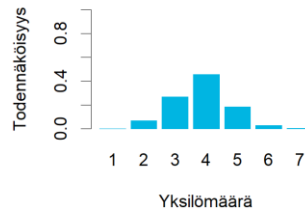


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

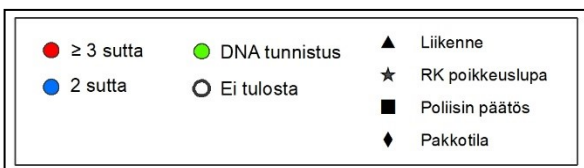
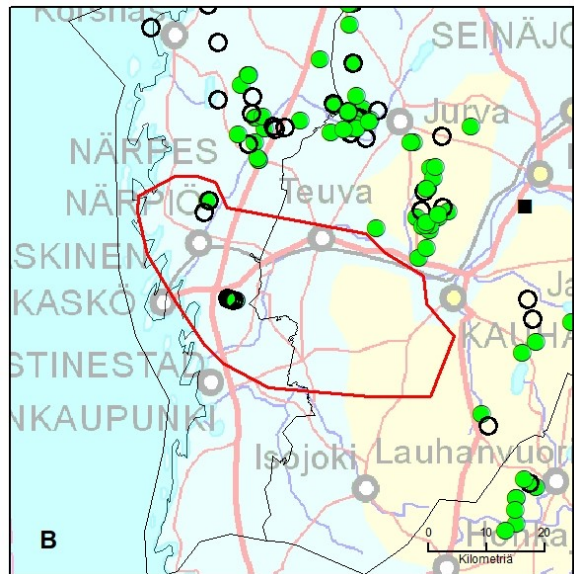
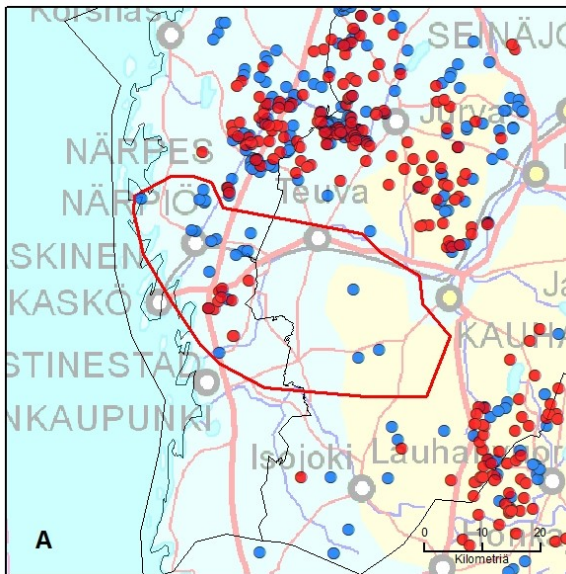
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

30. Kaskisen reviiri (Pohjanmaa – Rannikko-Pohjanmaa)

Status:
Perhelauma
(93 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	18.9.2021–31.12.2021	13 kpl	2 kpl, 5 yks.
	1.1.2022–24.2.2022	9 kpl	8 kpl, 3–5 yks.
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1 230 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määritykset: 5 kpl (syksy/kevät: 0/5), joista tunnistettiin kaksi susiyksilöä (yksi koira).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



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

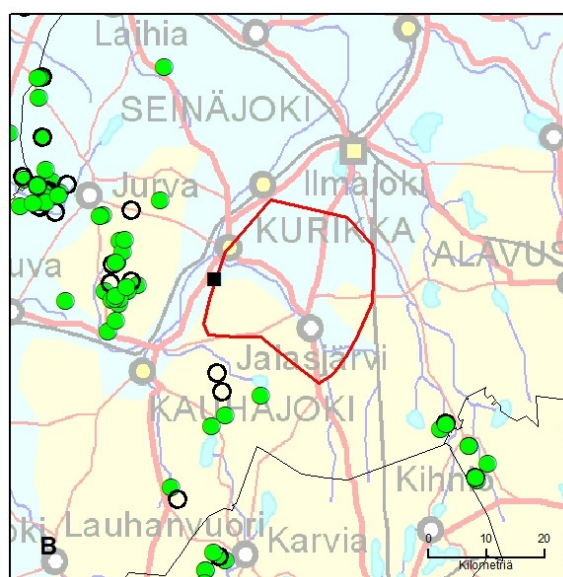
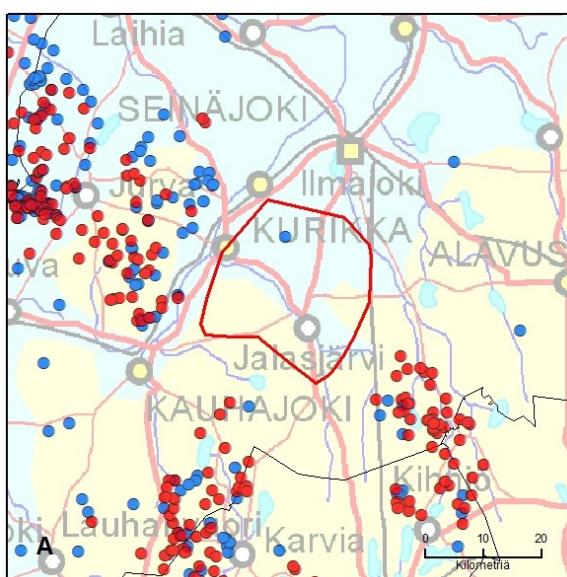
31. Jalasjärven havaintoalue (Pohjanmaa)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	25.9.2021–31.12.2021	1 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	650 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		

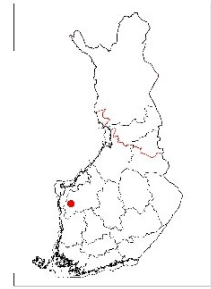
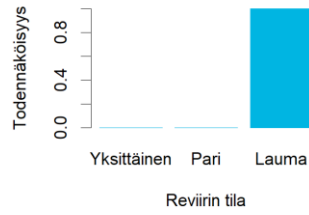
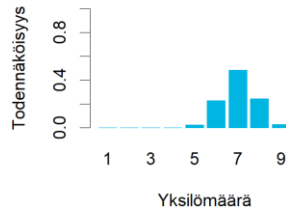


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

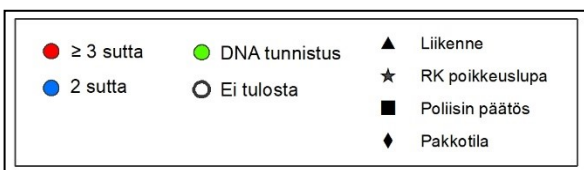
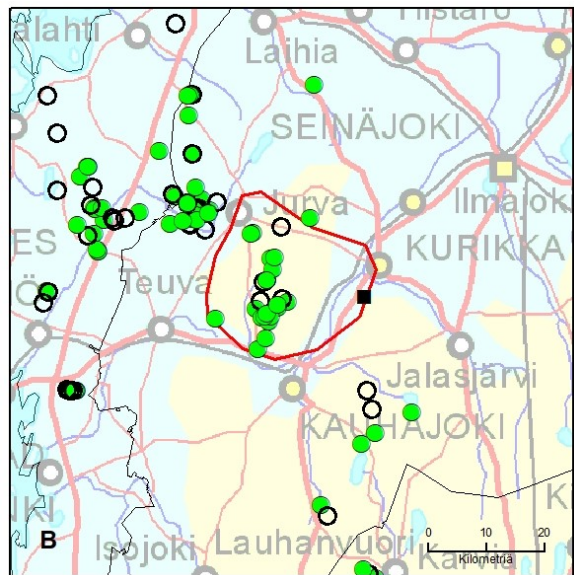
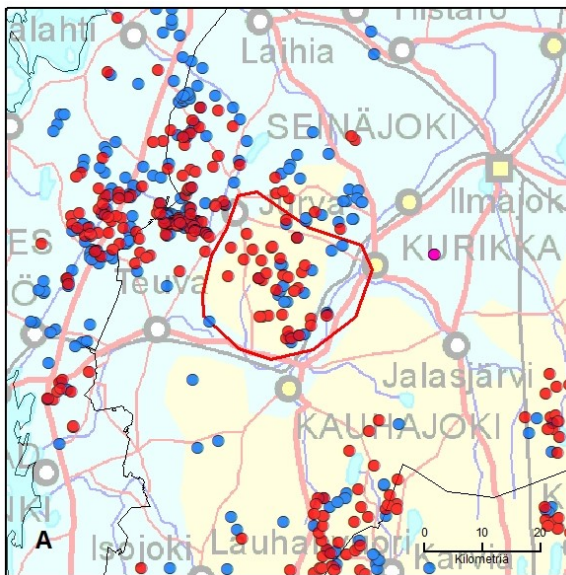
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

32. Jurvan reviiri (Pohjanmaa)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



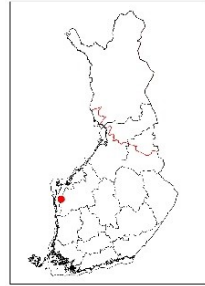
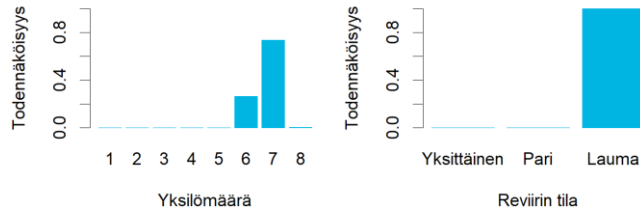
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	14 kpl	23 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2022–17.2.2022	6 kpl	51 kpl, 3–6 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	770 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 29 kpl (lisäksi yksi kudospnäyte, ks. kuolleisuus) Onnistuneet määrytykset: 25 kpl (syksy/kevät: 19/6), joista tunnistettiin yhteensä kymmenen eri yksilöä (kevällä kuusi eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 16.1.2022, Poliisin päätös		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



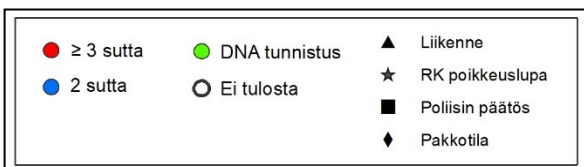
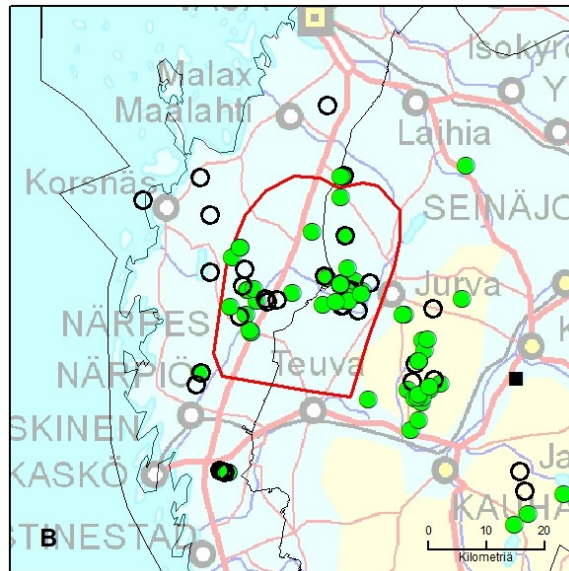
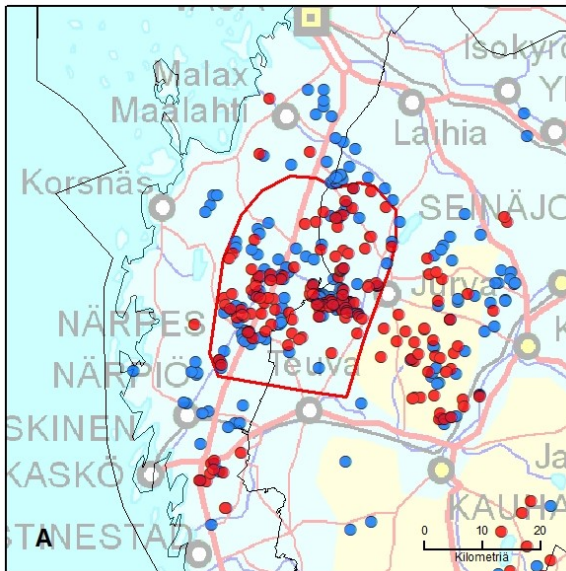
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



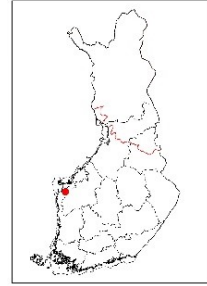
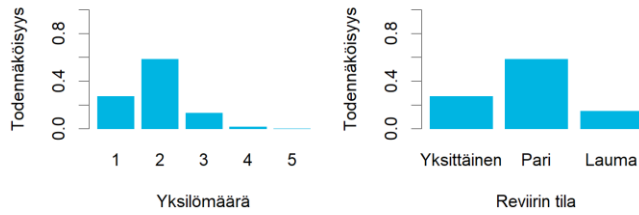
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	65 kpl	83 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2022–25.2.2022	53 kpl	43 kpl, 3–7 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	920 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 45 kpl Onnistuneet määritykset: 29 kpl (syksy/kevät: 17/12), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri susiyksilöä (kevällä kolme eri yksilöä). Kaksi koiraa.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



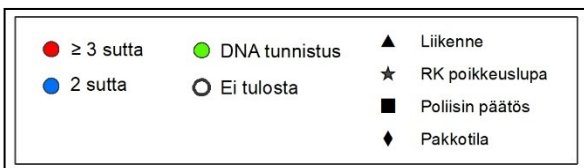
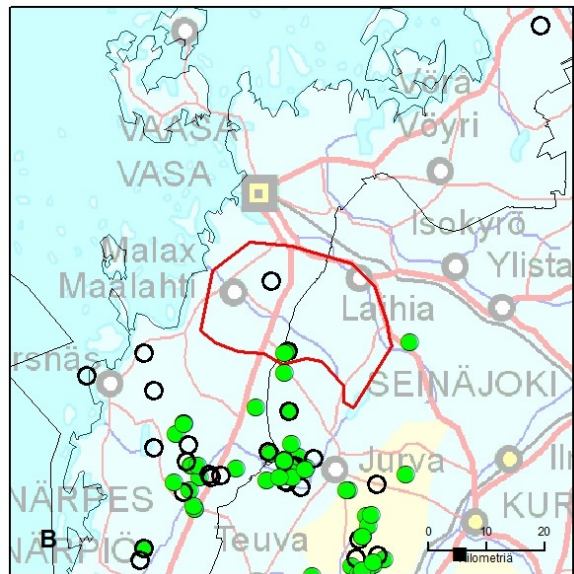
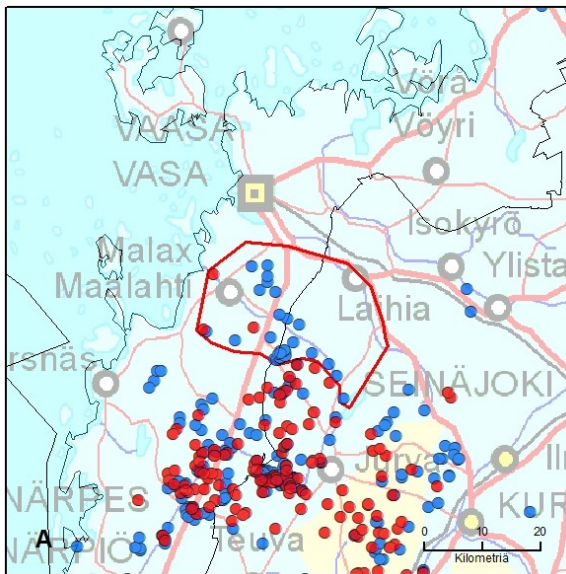
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

34. Laihian reviiri (Rannikko-Pohjanmaa – Pohjanmaa)

Status:
Pari
(58 % TN)



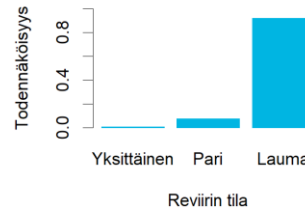
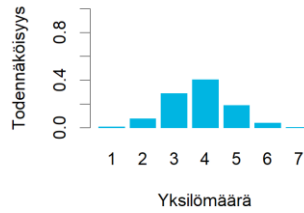
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	2.8.2021–31.12.2021	18 kpl	3 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–6.2.2022	12 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	560 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 5 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl (syksy/kevät: 1/2), joista tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä (kevällä yksi yksilö). Yksi koira.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



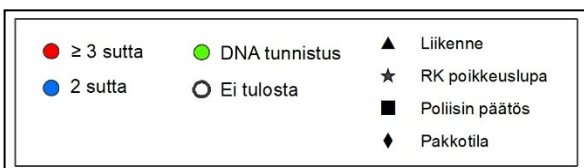
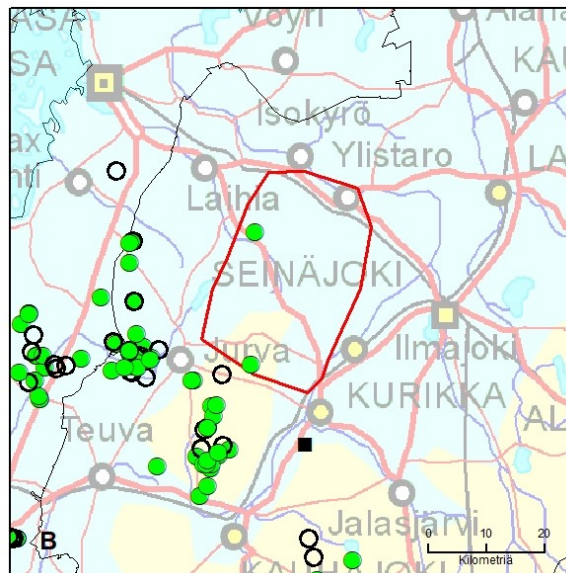
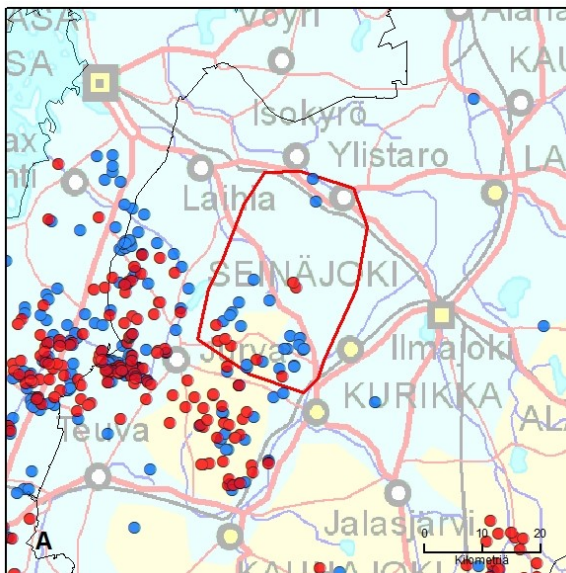
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

35. Jokiperän reviiri (Pohjanmaa)

Status:
Perhelauma
(92 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	27.8.2021–31.12.2021	15 kpl	5 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–26.1.2022	7 kpl	3 yks, 3–4 yks.
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	750 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määrittelyt: 2 kpl (syksy/kevät: 1/1), joista tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä (kevällä yksi yksilö).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



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

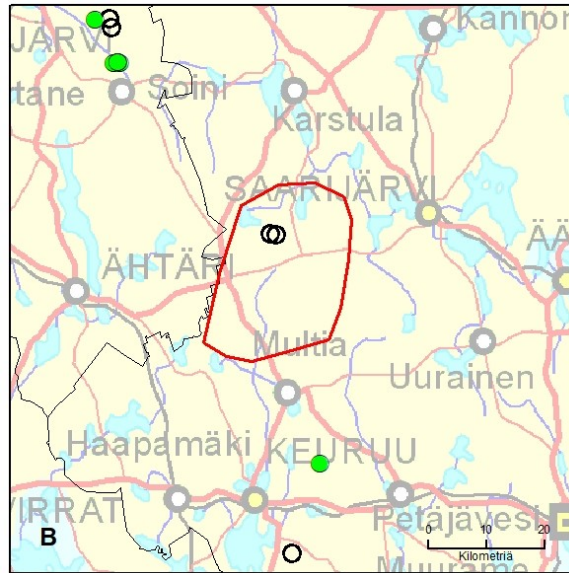
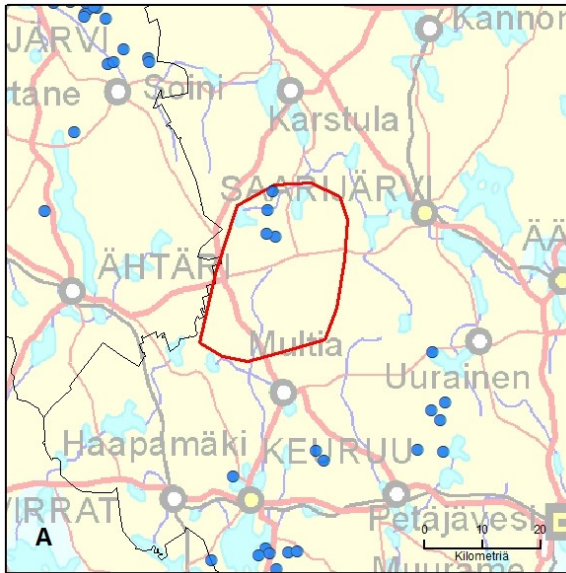
36. Multian havaintoalue (Keski-Suomi)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumahavaintoja.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	24.11.2021–31.12.2021	4 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuputtelusta	-	-
Alueen koko	580 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		



● ≥ 3 suttu	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 suttu	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

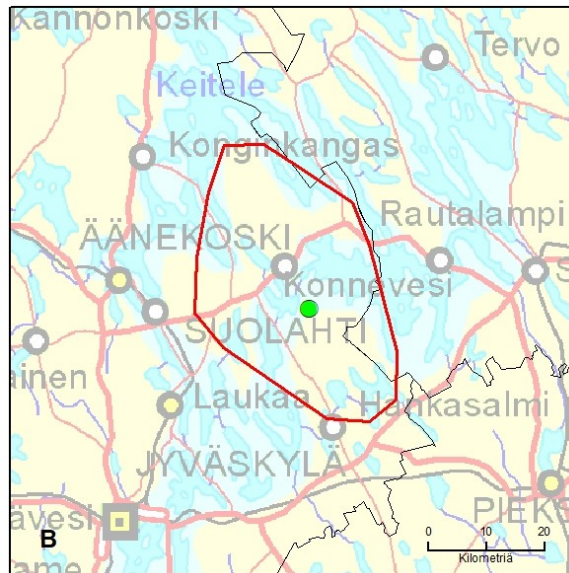
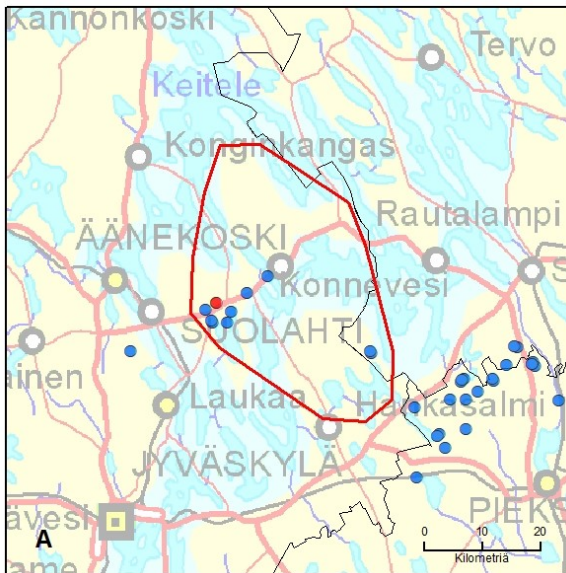


37. Konneveden havaintoalue (Keski-Suomi – Pohjois-Savo)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	7.8.2021–31.12.2021	9 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1160 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl (syksy/kevät: 1/0), joista tunnistettiin yksi susiyksilö.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

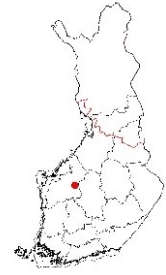
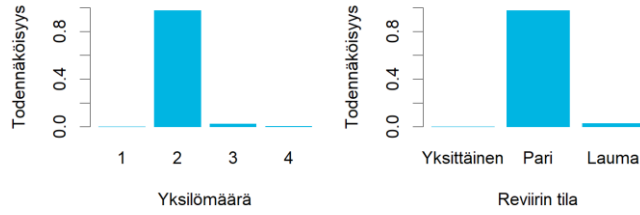


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

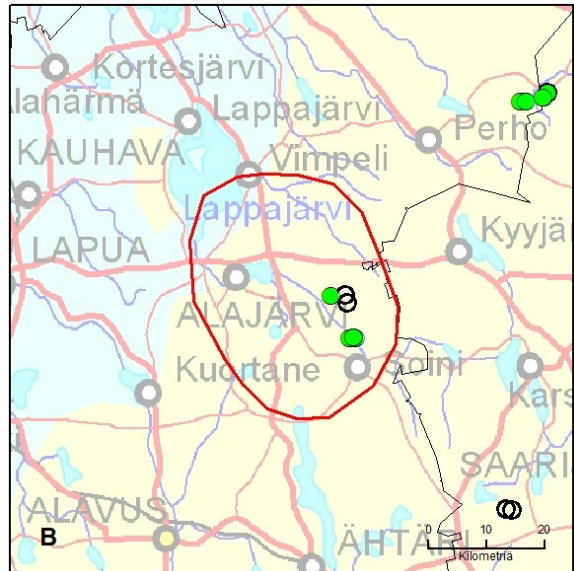
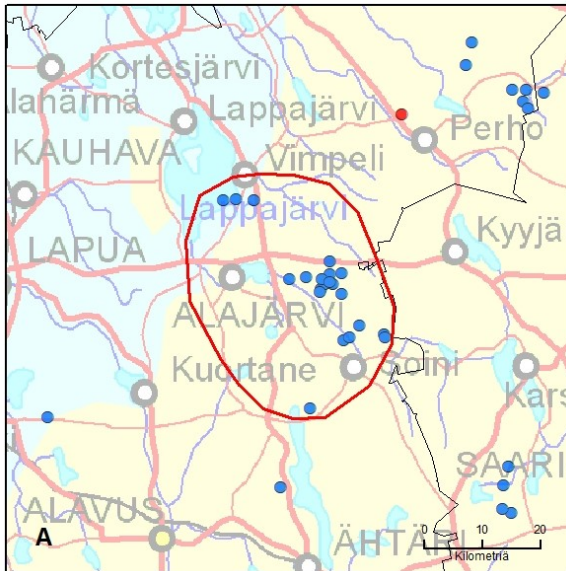
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

38. Alajärven reviiri (Pohjanmaa)

Status:
Pari
(98 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	21.9.2021–31.12.2021	11 kpl	-
	1.1.2022–1.2.2022	10 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	-
Alueen koko	1 150 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl Onnistuneet määritykset: 5 kpl (syksy/kevät: 0/5), joista tunnistettiin kaksi susiysilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

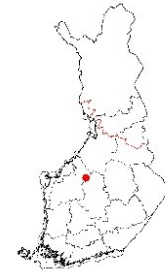
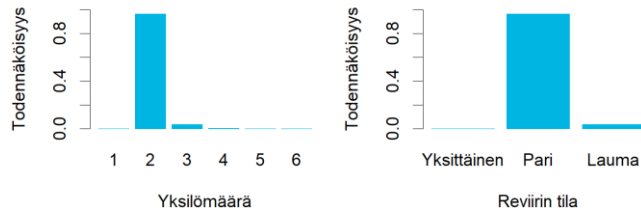


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

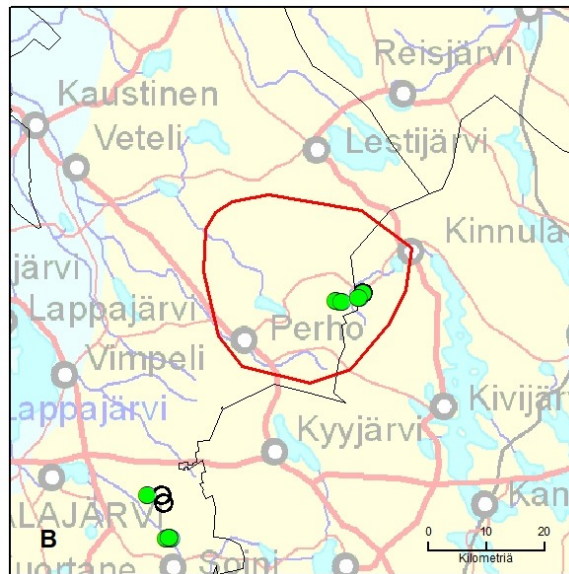
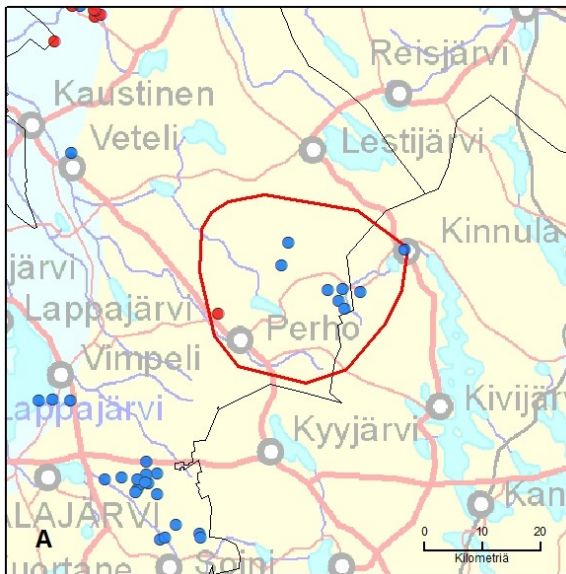
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

39. Perhon reviiri (Pohjanmaa – Keski-Suomi)

Status:
Pari
(96 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	6.11.2021–31.12.2021	1 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–21.2.2022	7 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	880 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl (syksy/kevät: 0/6), joista tunnistettiin kaksi susiysilöä. Yksi koira.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Ei pari- eikä laumareviiriä		

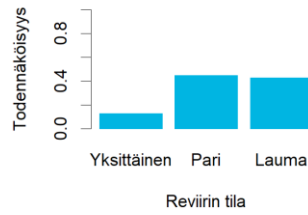
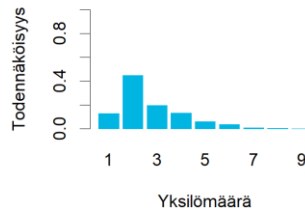


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

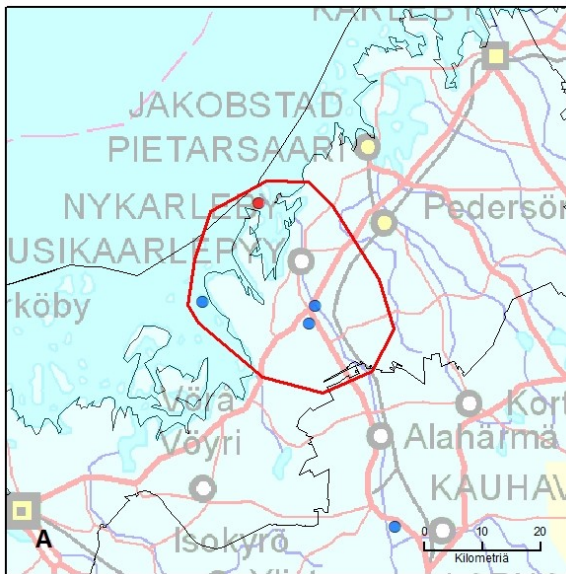
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

40. Jeppon reviiri (Rannikko-Pohjanmaa)

Status:
Pari
(45 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	6.11.2021–31.12.2021	2 kpl	-
	1.1.2022–20.2.2022	1 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnot naarasuden kiimattutuksesta	-	
Alueen koko	900 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

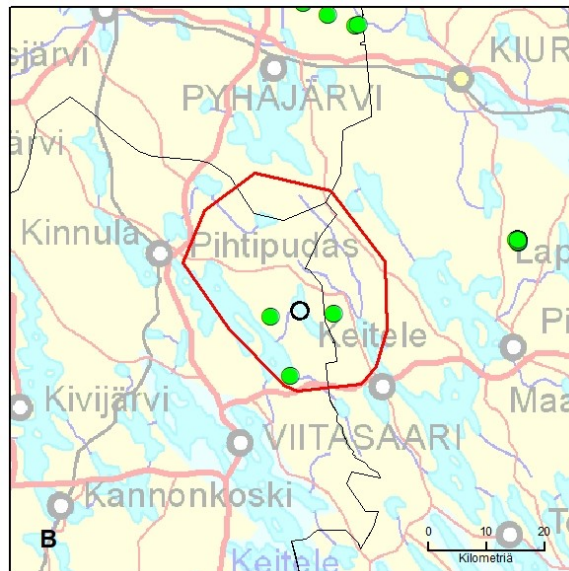
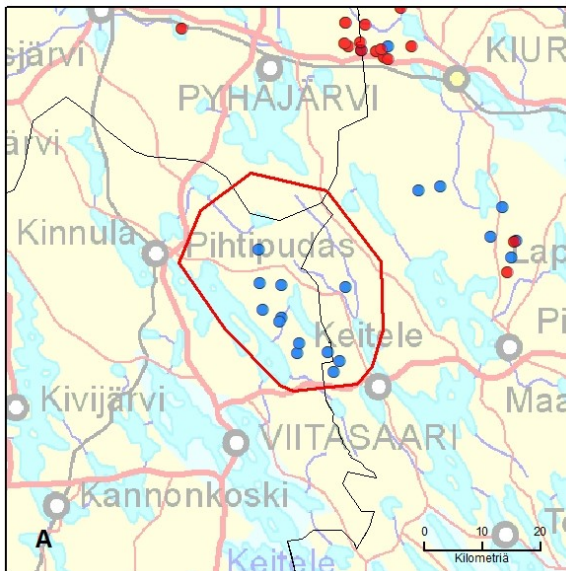
41. Keiteleen havaintoalue (Keski-Suomi – Pohjois-Savo – Oulu)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen (kevät).
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	25.10.2021–31.12.2021	11 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	1 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimattuttelusta	-	-
Alueen koko	920 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 4 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl (syksy/kevät: 3/0), joista tunnistettiin kaksi susiyksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

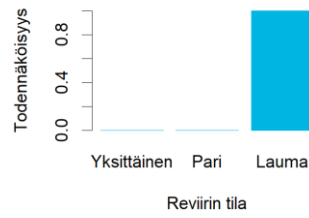
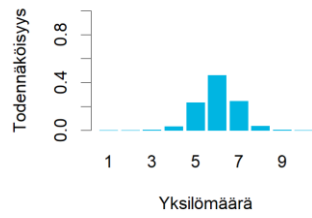


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

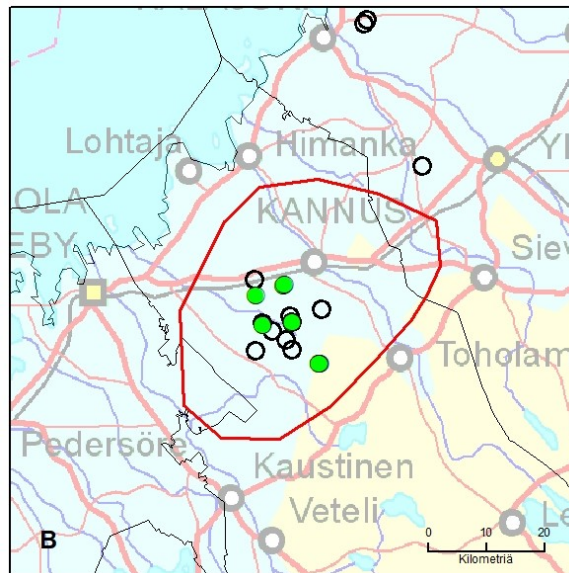
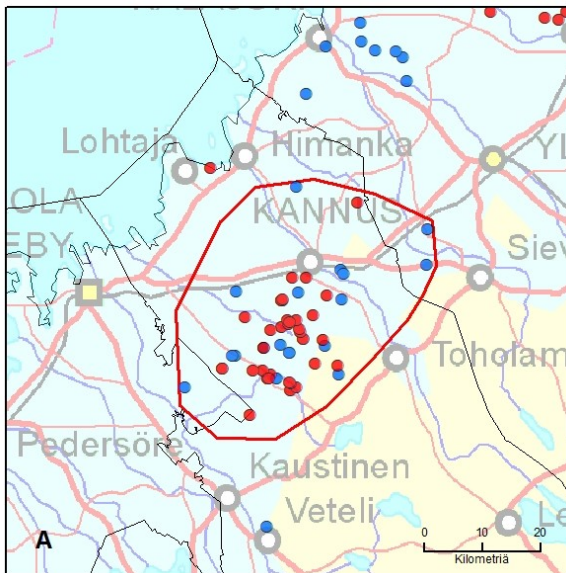
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

42. Toholammin reviiri (Pohjanmaa)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	2.8.2021–31.12.2021	15 kpl	27 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2022–18.2.2022	3 kpl	10 kpl, 3–5 yks.
	Havainnot naarasuden kiimattutuksesta	Kyllä	
Alueen koko	1 420 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 19 kpl Onnistuneet määritykset: 10 kpl (syksy/kevät: 6/4), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä (kevällä 2 eri yksilöä). Kolme koira.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

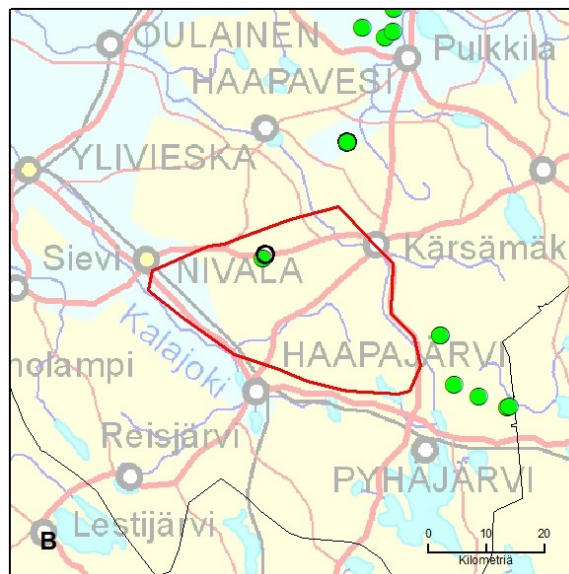
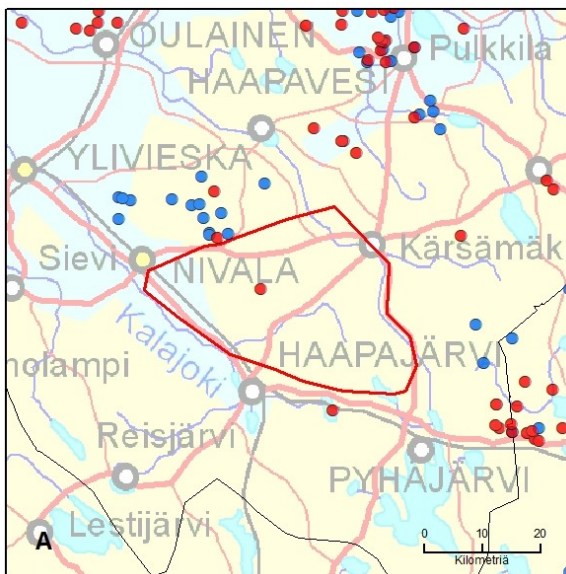
43. Haapajärven havaintoalue (Oulu),

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	-	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuputtelusta	-	
Alueen koko	930 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määrytykset: 1 kpl (koira).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epävarma perhelauma		

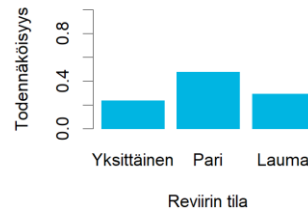
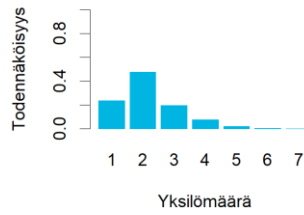


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

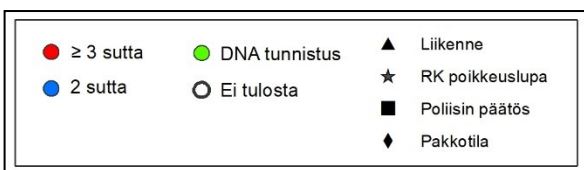
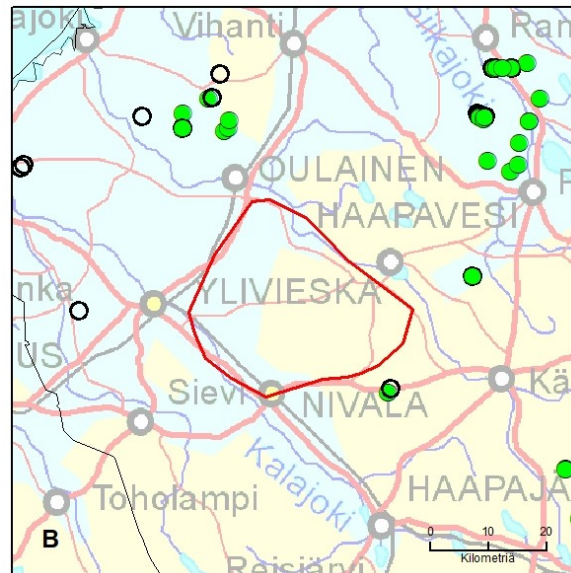
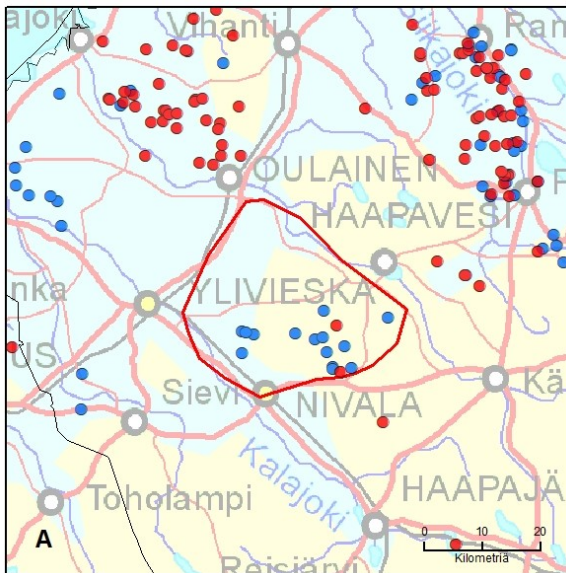
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

44. Nivalan reviiri (Oulu)

Status:
Pari
(47 % TN)



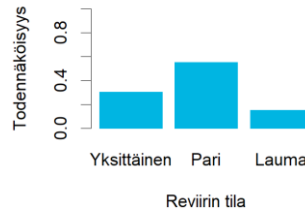
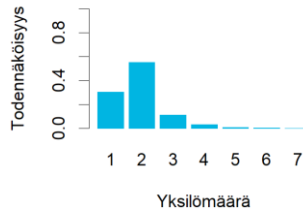
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	19.10.2021–31.12.2021	12 kpl	2 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–16.1.2022	2 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	820 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrytykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



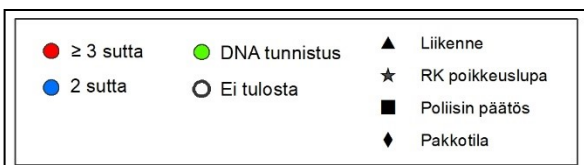
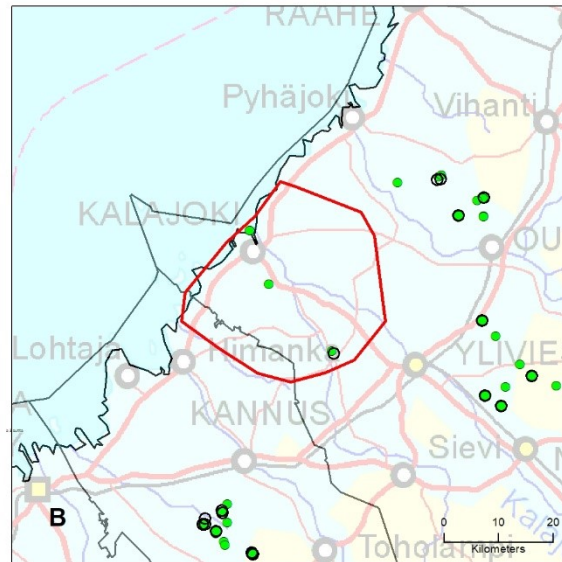
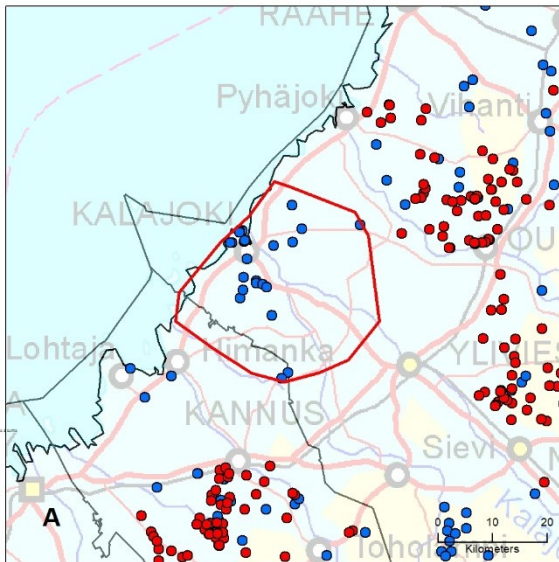
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

45. Kalajoen reviiri (Oulu)

Status:
Pari
(55 % TN)



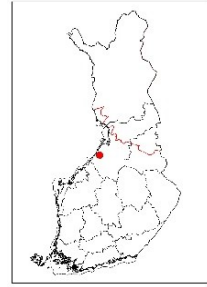
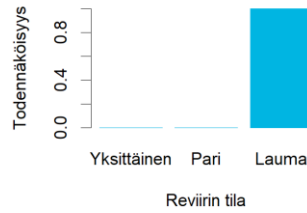
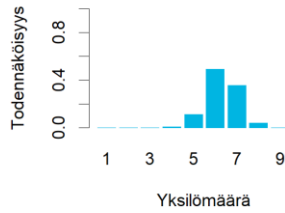
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	20.9.2021–31.12.2021	7 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	2 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuputtelusta	-	
Alueen koko	960 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 3 kpl Onnistuneet määrytykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Todennäköinen pari		



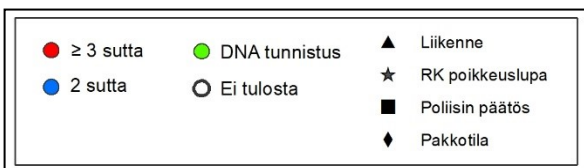
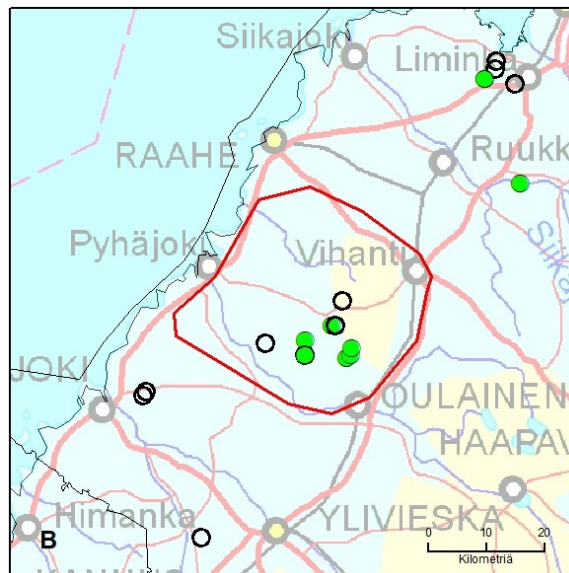
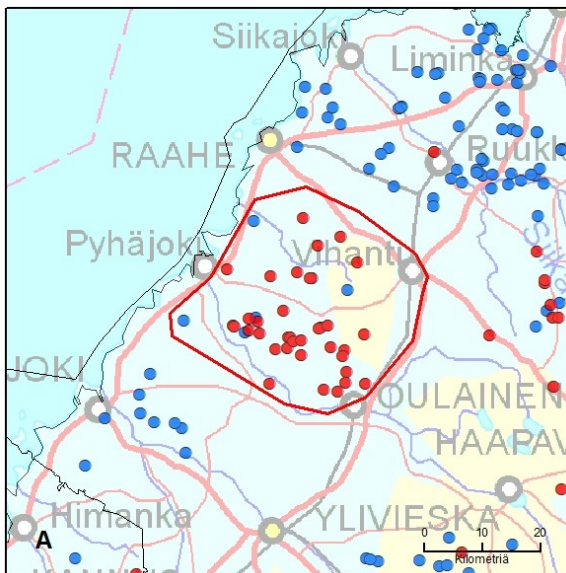
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

46. Pyhäjoen reviiri (Oulu)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



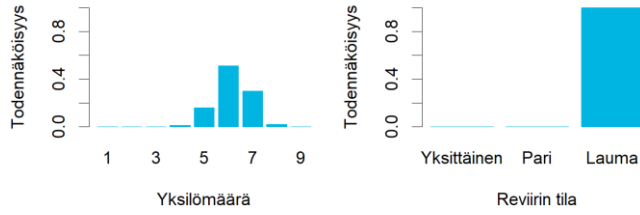
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	6.8.2021–31.12.2021	5 kpl	26 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–10.2.2022	-	11 kpl, 3–7 yks
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1020 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 26 kpl Onnistuneet määritykset: 18 kpl (syksy/kevät: 16/2), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri susiyksilöä (keväällä 2 eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



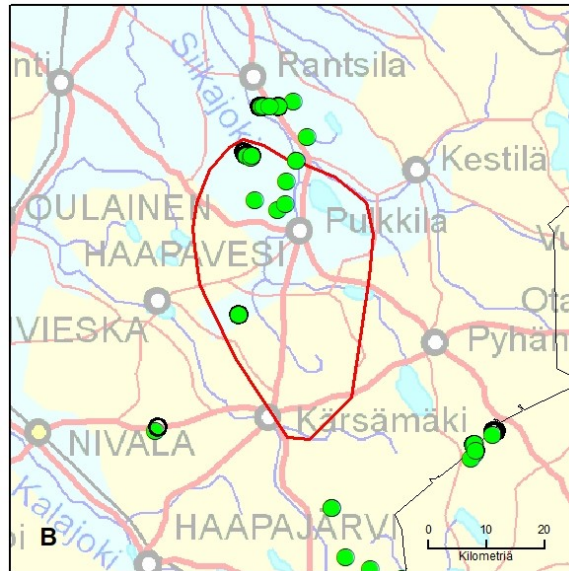
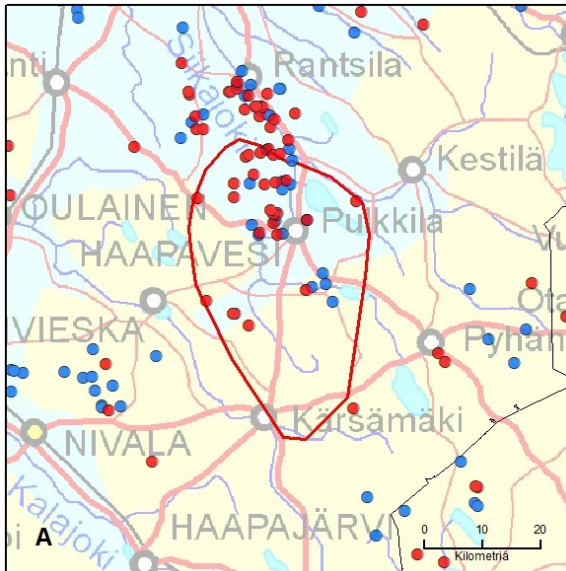
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

47. Pulkkilan reviiri (Oulu)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	9.8.2021–31.12.2021	9 kpl	15 kpl, 3–7 yks.
	1.1.2022–1.2.2022	5 kpl	10 kpl, 3–6 yks
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 120 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 20 kpl Onnistuneet määritykset: 13 kpl (syksy/kevät: 7/6), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri susiyksilöä (kevällä 4 eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		

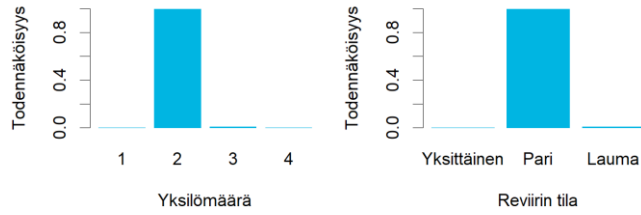


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

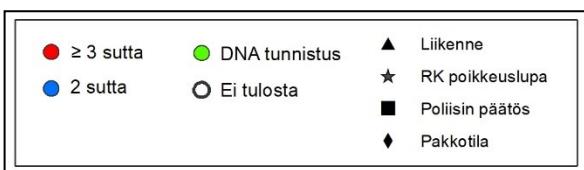
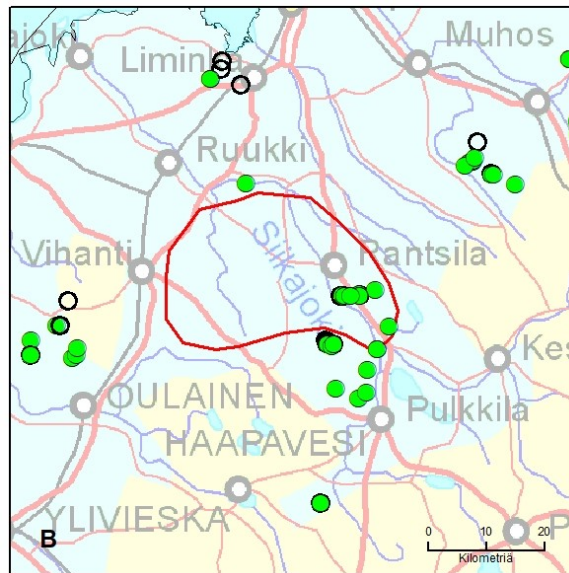
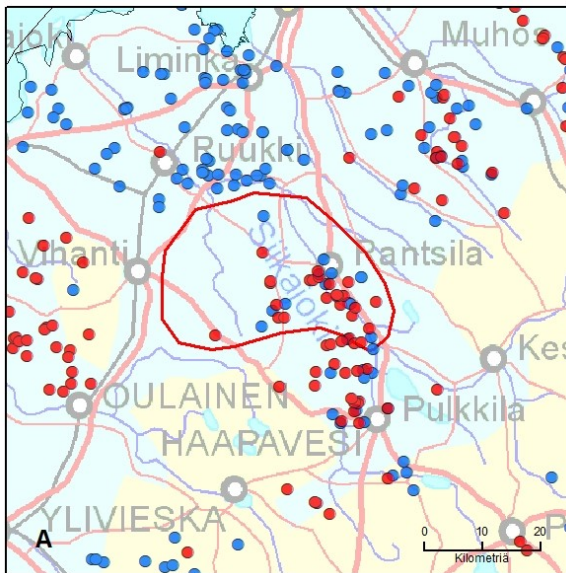
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

48. Rantsilan reviiri (Oulu)

Status:
Pari
(99 % TN)



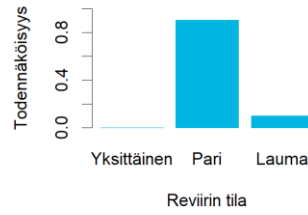
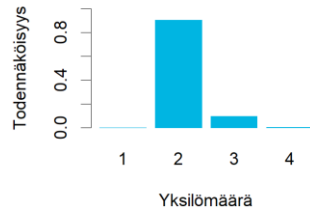
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.8.2021–31.12.2021	12 kpl	20 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–26.2.2022	1 kpl	6 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	820 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 16 kpl Onnistuneet määrytykset: 11 kpl (syksy/kevät: 0/11), kahdesta eri susiyksilöstä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



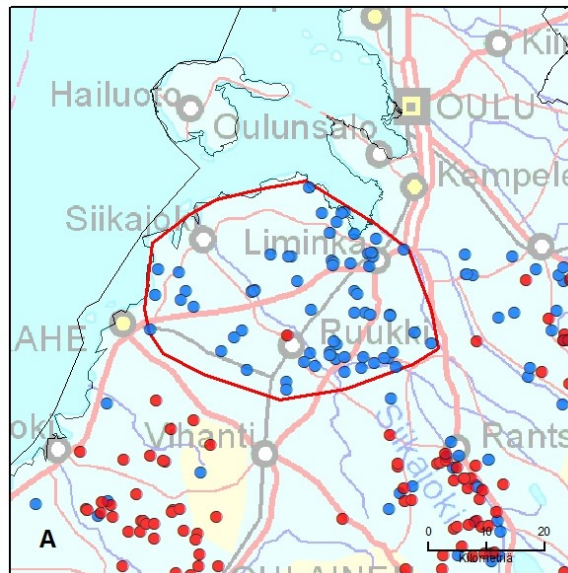
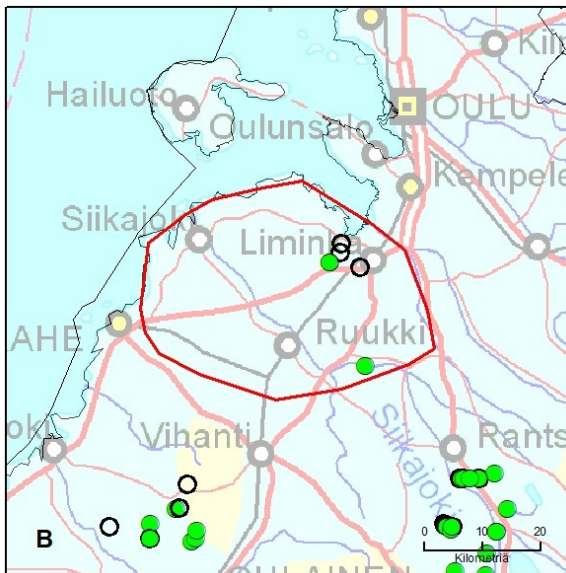
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

49. Revonlahden reviiri (Oulu)

Status:
Pari
(90 % TN)



Tassu-havainnot			
		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	11.8.2021–31.12.2021	48 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	22 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 400 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 6 kpl Onnistuneet määrittelyt: 3 kpl (syksy/kevät: 1/2), joista tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä (kevällä 2 yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epävarma pari		

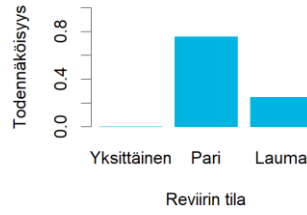
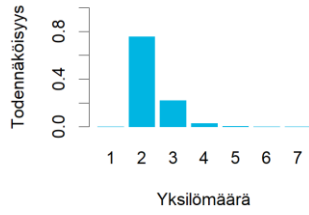


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

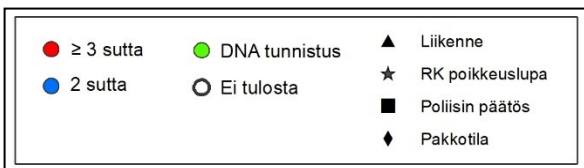
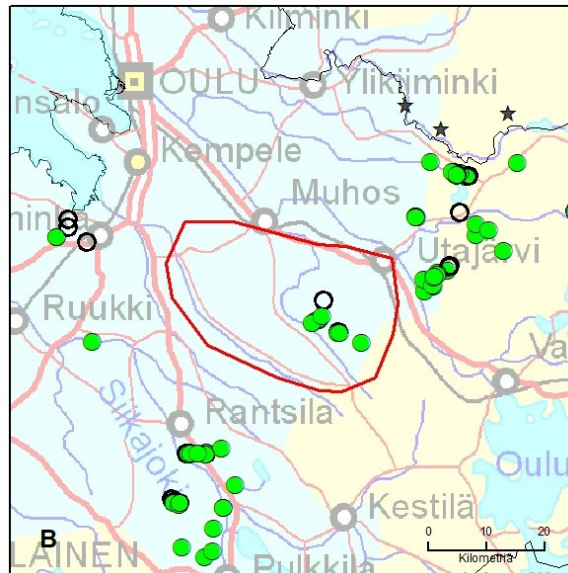
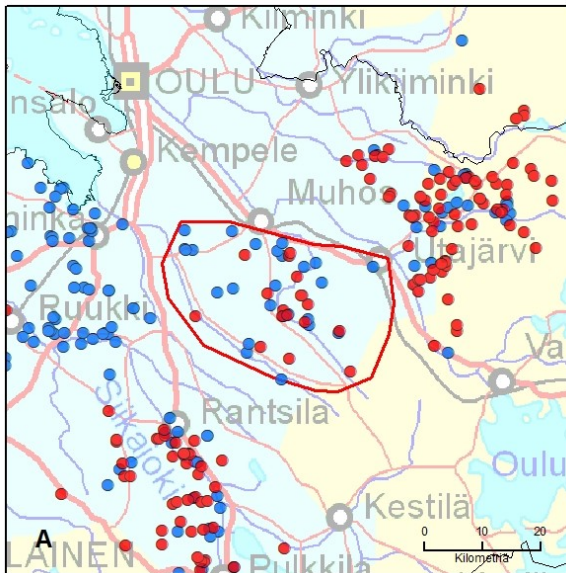
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

50. Utajärven reviiri (Oulu)

Status:
Pari
(75 % TN)



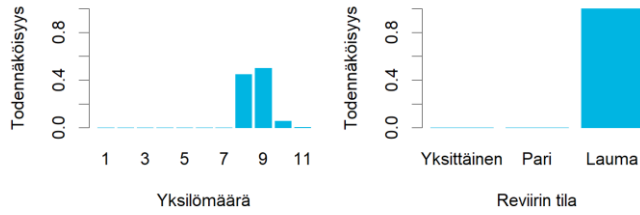
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	10.8.2021–31.12.2021	22 kpl	17 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–15.1.2022	3 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	850 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl (syksy/kevät:1/7), joista tavattiin kolme eri susiyksilöä (kevällä kaksi yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Ei pari eikä perhereviiriä		



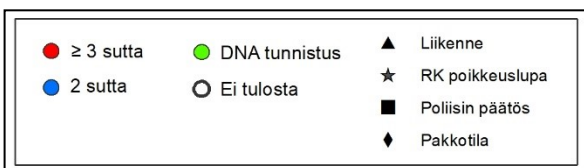
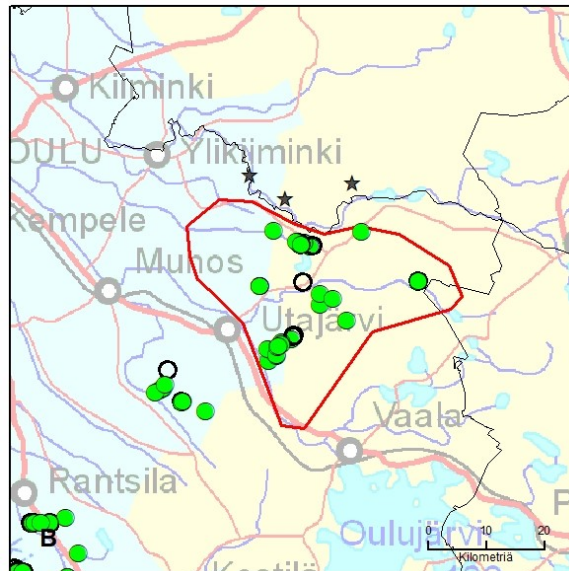
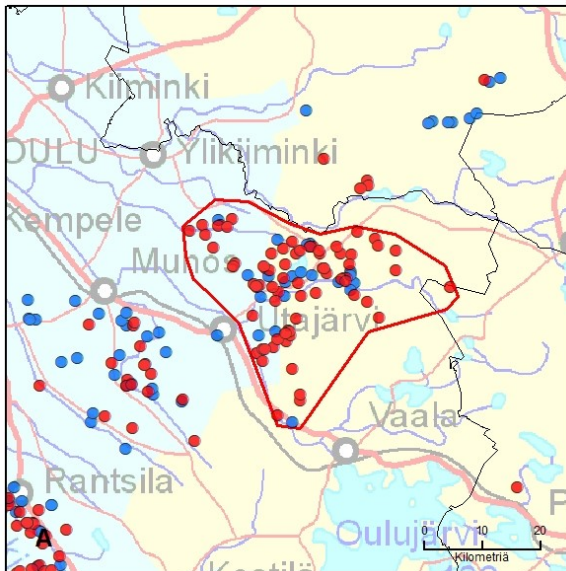
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

51. Kemilän reviiri (Oulu)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	19.8.2021–31.12.2021	17 kpl	49 kpl, 3–10 yks.
	1.1.2022–17.2.2022	5 kpl	23 kpl, 3–8 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	950 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 36 kpl Onnistuneet määrytykset: 27 kpl (syksy/kevät: 15/12), joista tunnistettiin yhteensä yksitoista eri yksilöä (kevällä 8 yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



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

52. Juorkunan havaintoalue (Oulu)

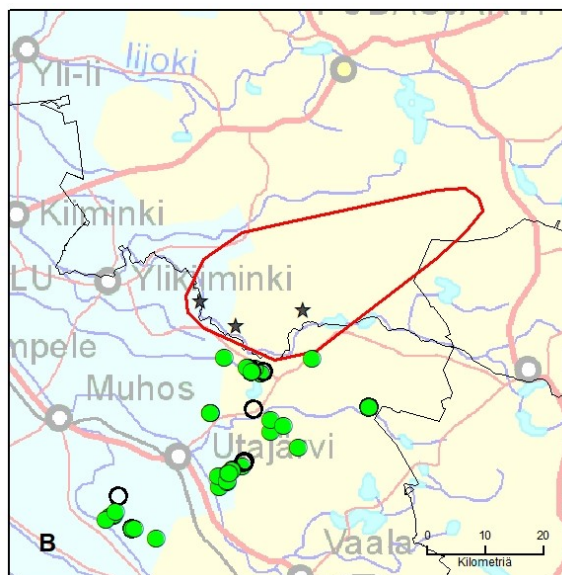
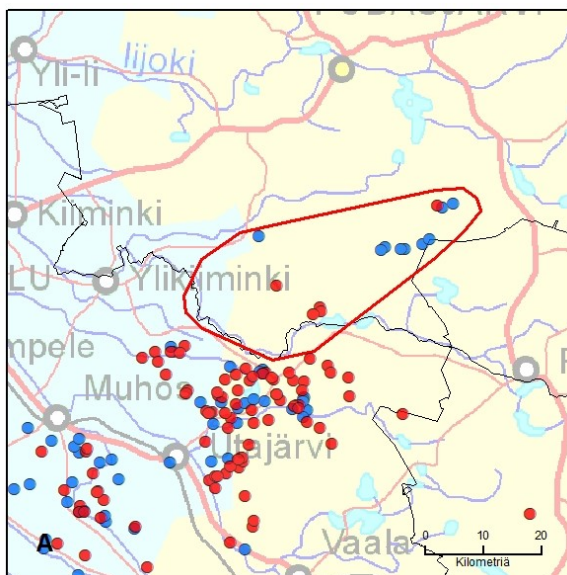
Status:

Havaintoaineisto vähäinen.

Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	26.10.2021–31.12.2021	9 kpl	5 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	830 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: Kolme kudospäätettä, ks. kuolleisuus. Onnistuneet määritykset: 3 kpl (kudospäätteet), joista tunnistettiin kolme eri yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	3 kpl, 16.11.2021 (2 kpl) ja 28.11.2021		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

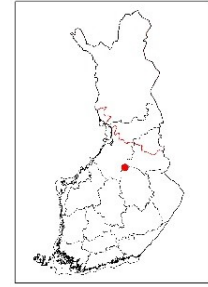
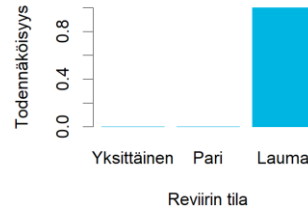
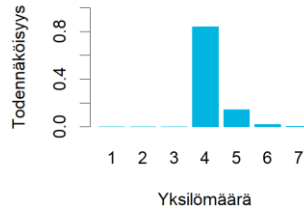


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

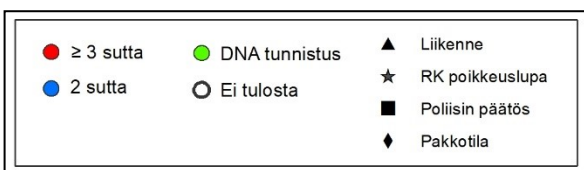
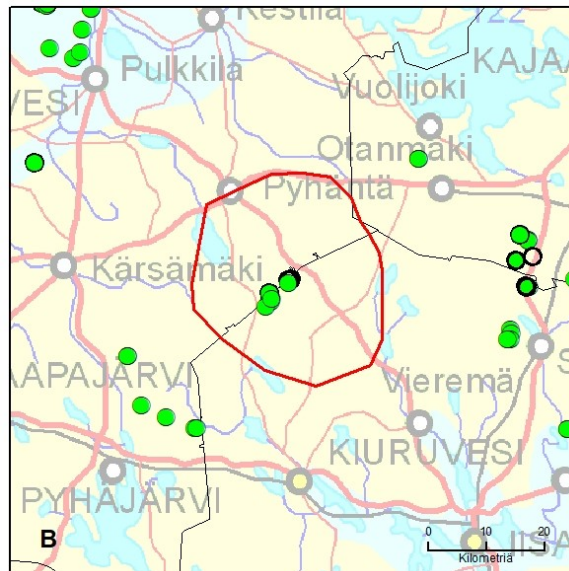
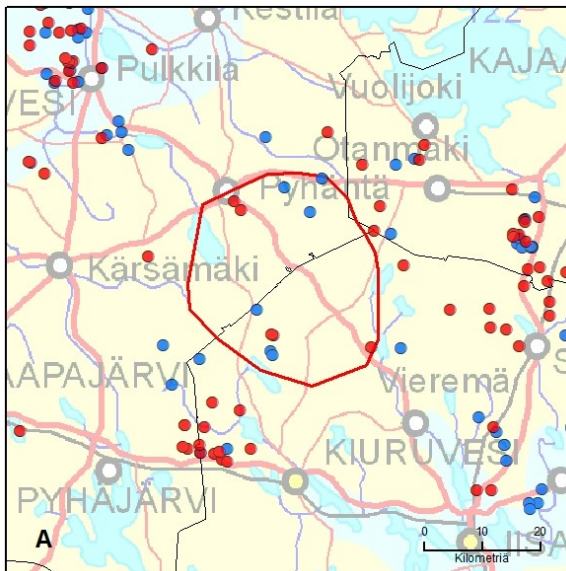
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

53. Kiuruveden reviiri (Oulu – Pohjois-Savo)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	17.9.2021–31.12.2021	3 kpl	4 kpl, 3–6 yks.
	1.1.2022–15.1.2022	3 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	940 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 15 kpl Onnistuneet määrittelyt: 10 kpl (syksy/kevät: 0/10), joista tunnistettiin yhteensä neljä eri yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		

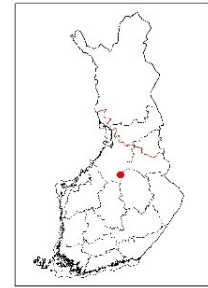


A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

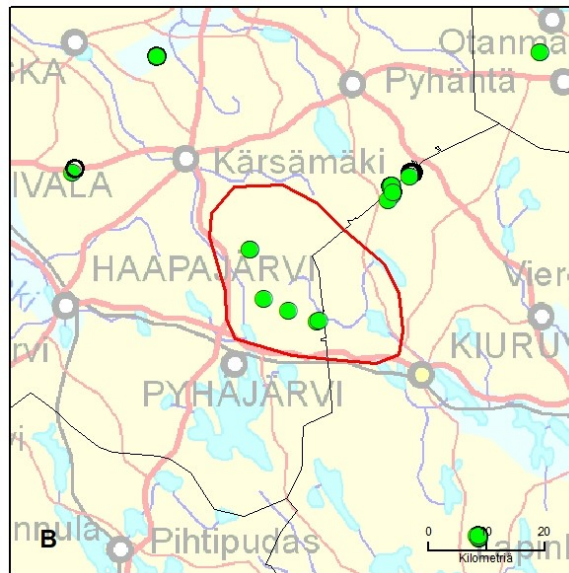
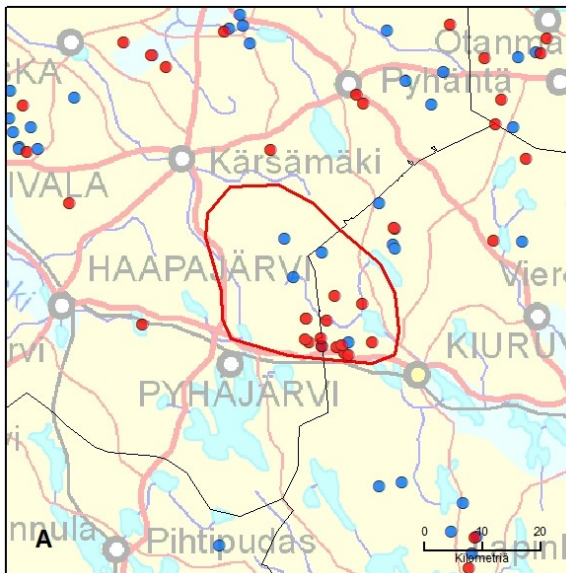
54. Pyhäjärven havaintoalue (Oulu – Pohjois-Savo)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen (kevät).
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	5.9.2021–31.12.2021	5 kpl	13 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–15.1.2022	-	1 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	940 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 6 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl (syksy/kevät: 6/0), joista tunnistettiin kaksi eri yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

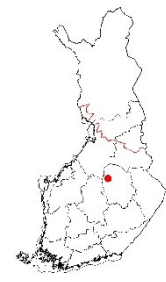
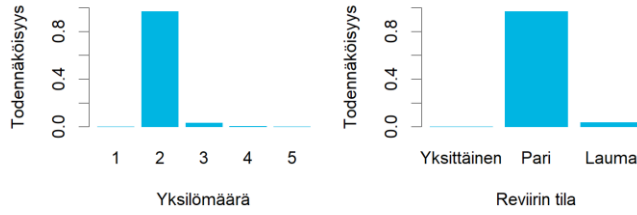


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

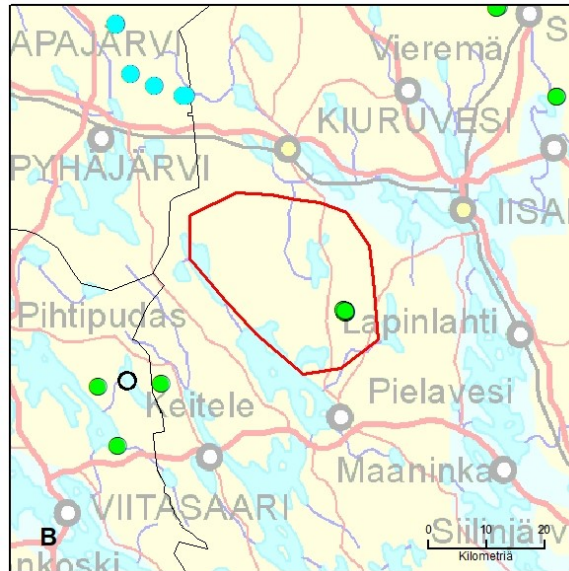
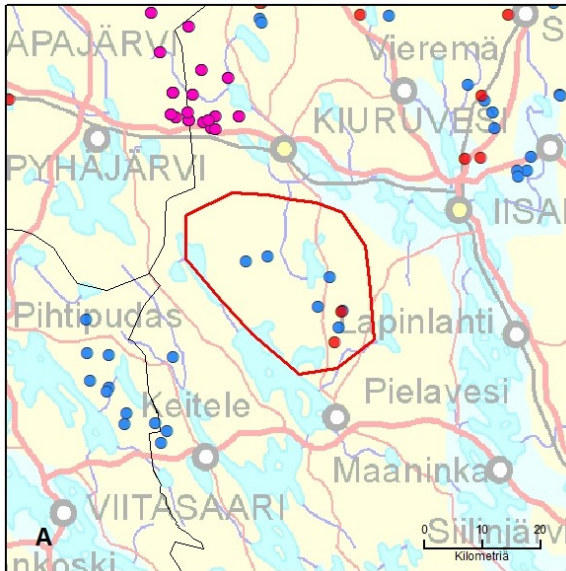
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

55. Rytkyn reviiri (Pohjois-Savo)

Status:
Pari
(97 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	21.10.2021–31.12.2021	5 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	1 kpl	1 kpl, 1 yks.
	Havainnot naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 270 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl (syksy/kevät: 0/6), joista tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		

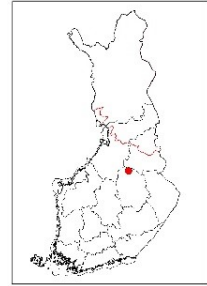
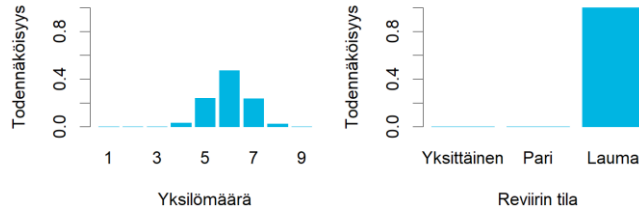


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

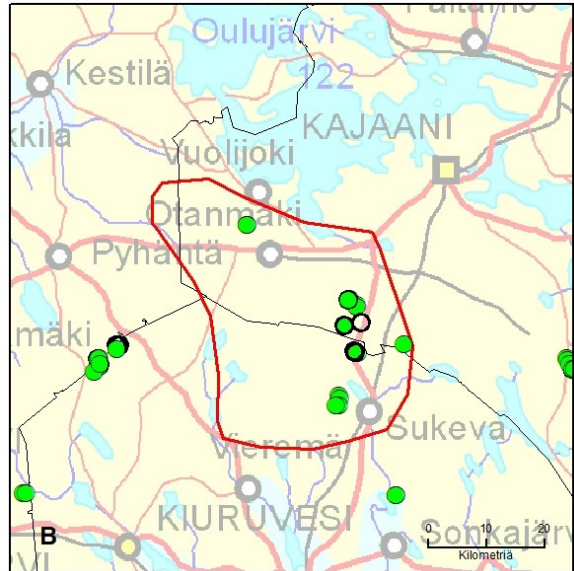
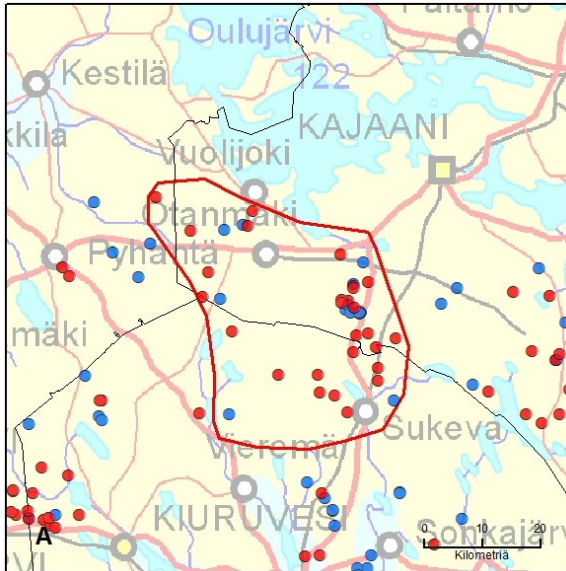
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

56. Vuolijoki-Marttinen reviiri (Kainuu – Pohjois-Savo)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	17.8.2021–31.12.2021	7 kpl	23 kpl, 3–9 yks.
	1.1.2022–24.2.2022	10 kpl	4 kpl, 3–6 yks.
	Havainnot naarasuden kiimattutuksesta	-	
Alueen koko	1 370 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 29 kpl Onnistuneet määritykset: 23 kpl (syksy/kevät: 16/7), joista tunnistettiin kahdeksan eri susiyksilöä (kevällä 4 yksilöä). Ks. lisäinfo.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Alueella kaksi perhelaumaa		



● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

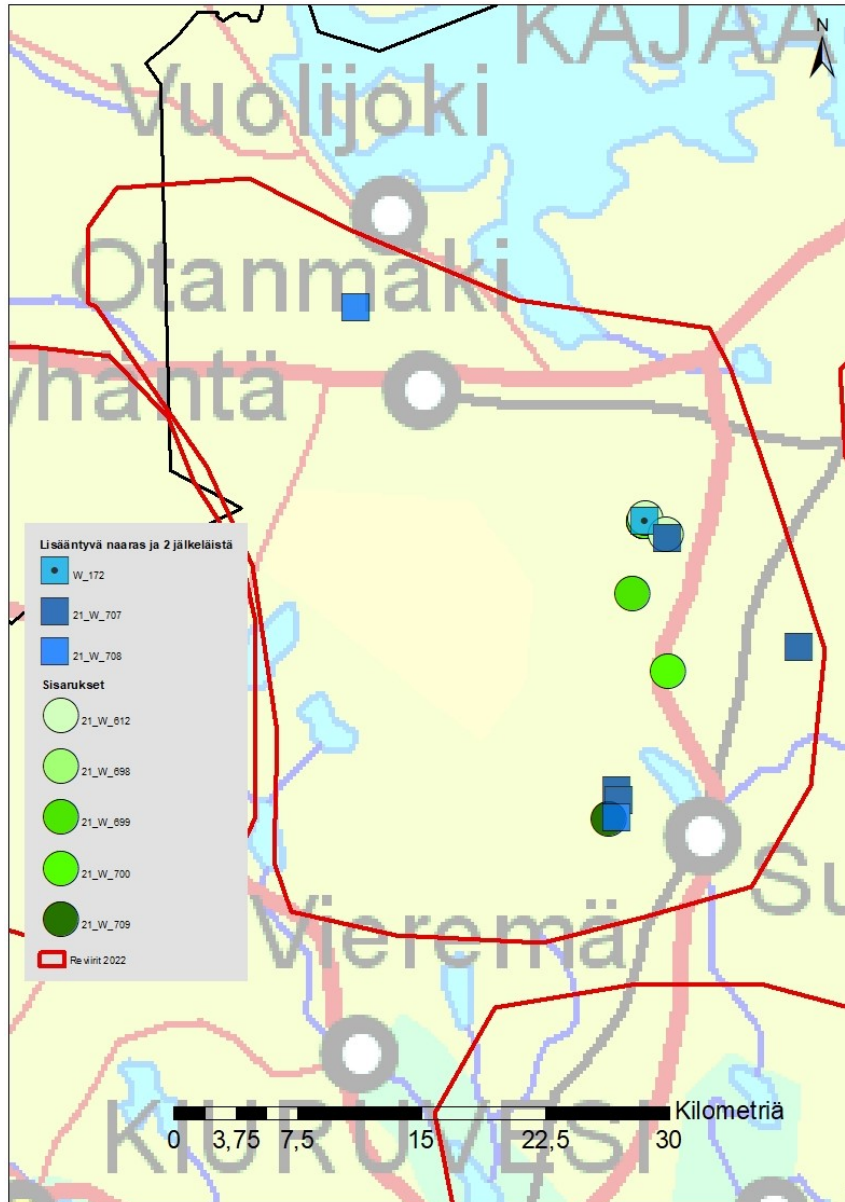
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

Vuolijoki-Marttisen reviirin 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 niiden reviiriltä.

Vuolijoki-Marttisen reviirialueelta kerätyistä susien DNA-näytteistä yksilöityjen susien kesken löytyi sukulaisanalyysissä normaalia perhelaumarakennetta monimutkaisempia suhteita susien välillä. Sukulaisanalyysillä voitiin tunnistaa lisääntynyt naaras ja sen kaksi jälkeläistä. Näiden kolmen suden lisäksi tunnistettiin viisi muuta sutta, jotka olivat keskenään sisaruksia. Näiden yksilöiden vanhempien näytteitä ei kuitenkaan ollut keräyskauden aikana kerättyjen näytteiden joukossa. Maantieteellisesti alueen susista kerätyt näytteet menevät päällekkäin, joten niiden sijoittumisen perusteella ei pystytty rajaamaan eri reviierejä. Laskettaessa yhteen Suomessa olevien susilaumojen määrää on Vuolijoki-Marttisen reviiri huomioitu kahtena laumana. Alueelta kerätyistä ulostennäytteistä yksilöidyt sudet, niiden mahdollinen historia ja lähisukulaisuus muihin susiin on esitetty alla olevassa taulukossa.

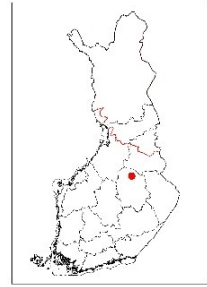
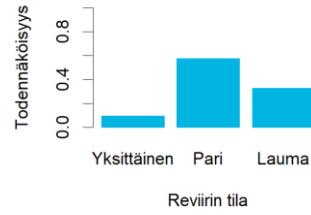
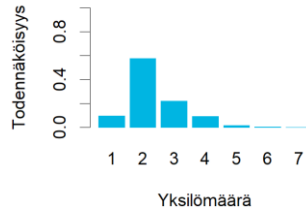
Vuolijoki-Marttisenjärvi-alueella ulostennäytteistä yksilöidyt sudet talvella 2021–2022					
Yksilö-tunniste	Sukupuoli	Näytteitä kpl	Aikaväli	Historia	Lähisukulaisuus alueen muihin susiin
W_172	Naaras	1	Syyskuu	Ulostennäytteitä 2017–2018 ja 2018–2019 Marttisenjärven reviiri. 2020–2021 Vuolijoen reviiri.	21_W_707:n ja 21_W_708:n emo
21_W_707	Tunteamaton	3	Jouluhelmikuu		W_172:n jälkeläinen
21_W_708	Tunteamaton	2	Marrashelmikuu		W_172:n jälkeläinen
21_W_612	Tunteamaton	4	Syys-helmikuu		Sisarukset: 612, 698, 699, 700 ja 709.
21_W_698	Tunteamaton	1	Syyskuu		Sisarukset: 612, 698, 699, 700 ja 709.
21_W_699	Tunteamaton	4	Syys-joulukuu		Sisarukset: 612, 698, 699, 700 ja 709.
21_W_700	Tunteamaton	3	Syys-joulukuu		Sisarukset: 612, 698, 699, 700 ja 709.
21_W_709	Tunteamaton	3	Syys-helmikuu		Sisarukset: 612, 698, 699, 700 ja 709.



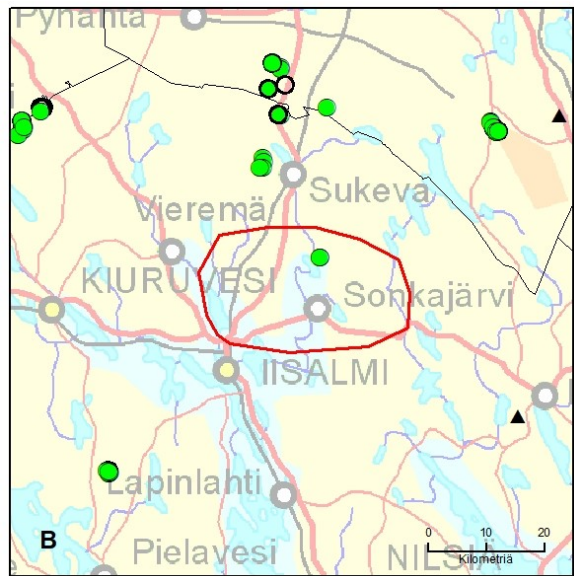
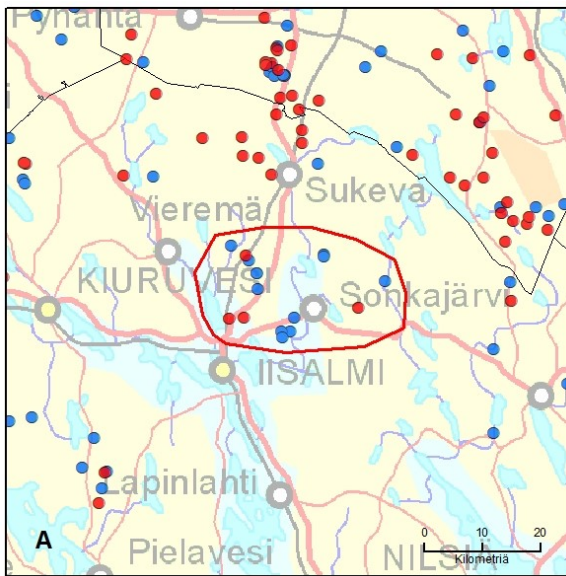
Vuolijoki-Marttisen alueella kerätyt ulostenäytteet ja niistä yksilöidyt sudet.

57. Sonkajärven reviiri (Pohjois-Savo)

Status:
Pari
(58 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	13.9.2021–31.12.2021	8 kpl	1 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–22.2.2022	4 kpl	3 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	650 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: 2 kpl (syksy/kevät: 2/0), joista tunnistettiin yksi susiyskilö.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus			
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

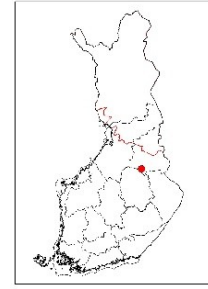
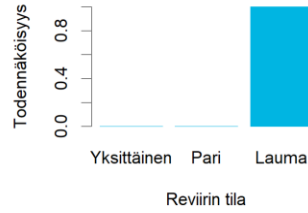
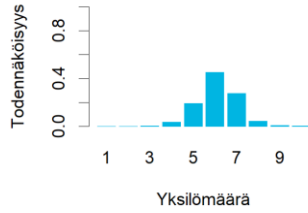


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

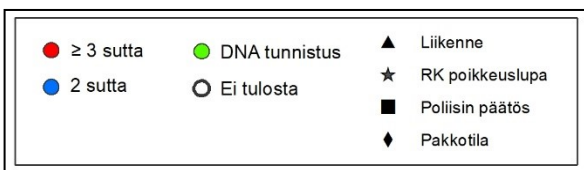
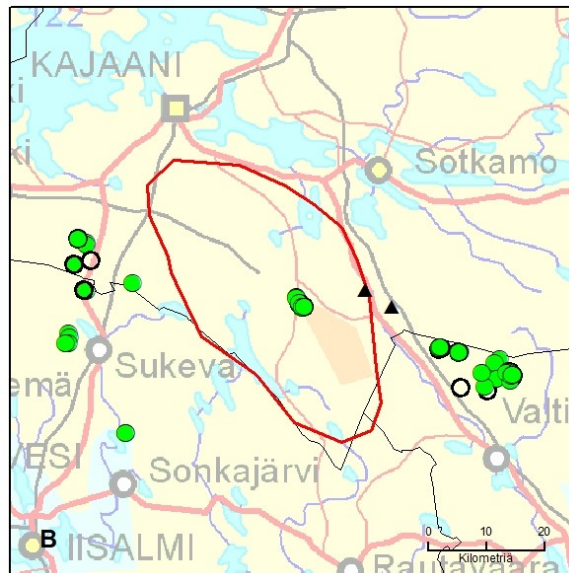
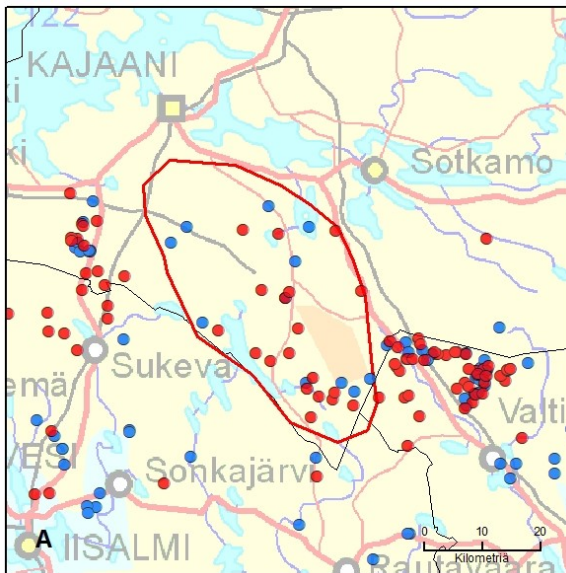
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

58. Laakajärven reviiri (Kainuu)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



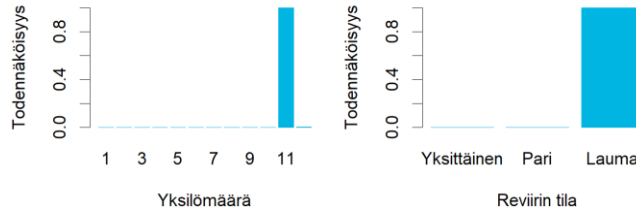
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	29.8.2021–31.12.2021	10 kpl	17 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2022–20.1.2022	1 kpl	3 kpl, 6–8 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 200 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 21 kpl (lisäksi yksi kudoksenäyte, ks. kuolleisuus) Onnistuneet määritykset: 17 kpl (syksy/kevät: 17/0), joista tunnistettiin yhteensä kuusi eri susiyksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 26.10.2021, Liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



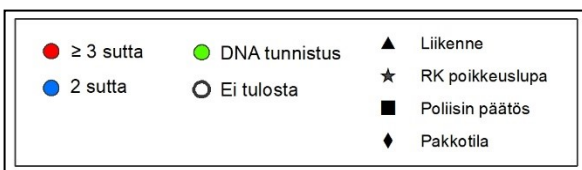
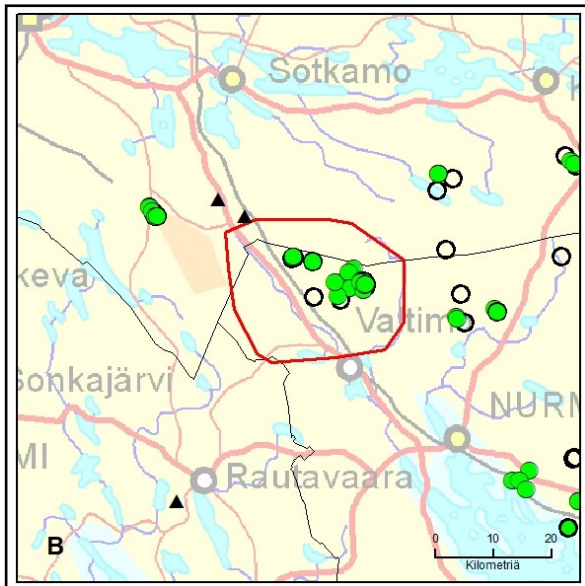
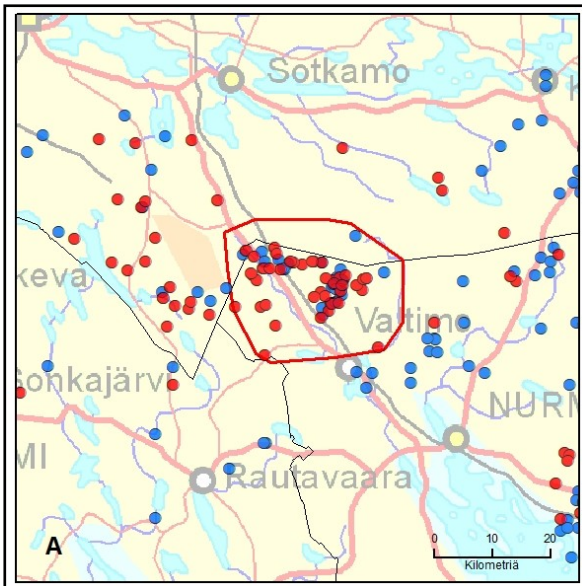
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

59. Tappojoen reviiri (Pohjois-Karjala – Kainuu)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	8.8.2021–31.12.2021	22 kpl	42 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	4 kpl	11 kpl, 3–6 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	640 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 48 kpl Onnistuneet määritykset: 35 kpl (syksy/kevät: 13/22), joista tunnistettiin yhteensä kaksitoista eri susiyksilöä (keväällä 11 yksilöä). Yksi koira.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		

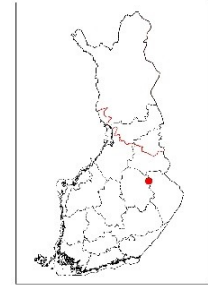


A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.

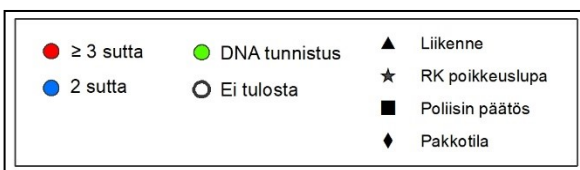
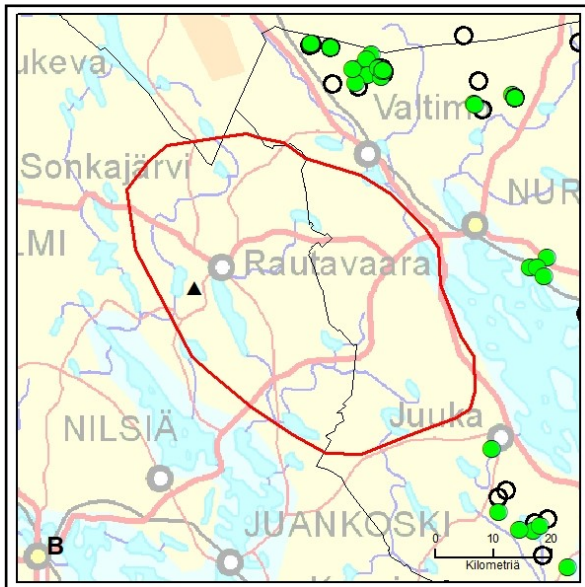
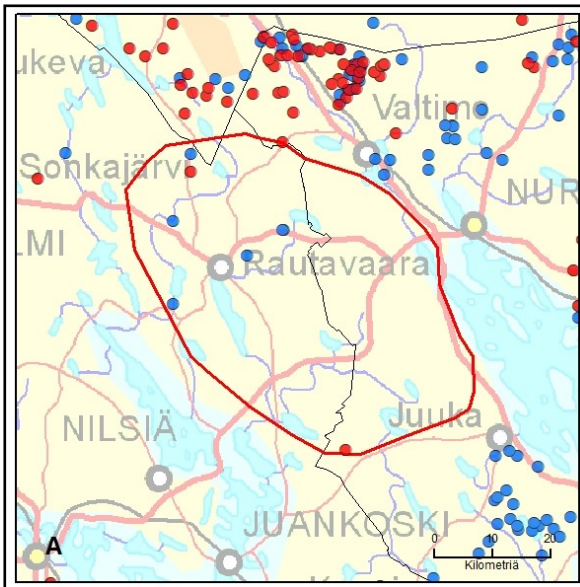
60. Panjan havaintoalue (Pohjois-Karjala – Pohjois-Savo)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	23.11.2021–31.12.2021	6 kpl	2 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–27.2.2022	-	1 kpl, 3 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	2 230 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: Yksi kudospnäyte, ks. kuolleisuus Onnistuneet määritykset: 1 yksilö kudospnäytteestä, vaeltaja Laakajärveltä (edellisvuoden jälkeläinen).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 2.11.2021, Liikenne		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		



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

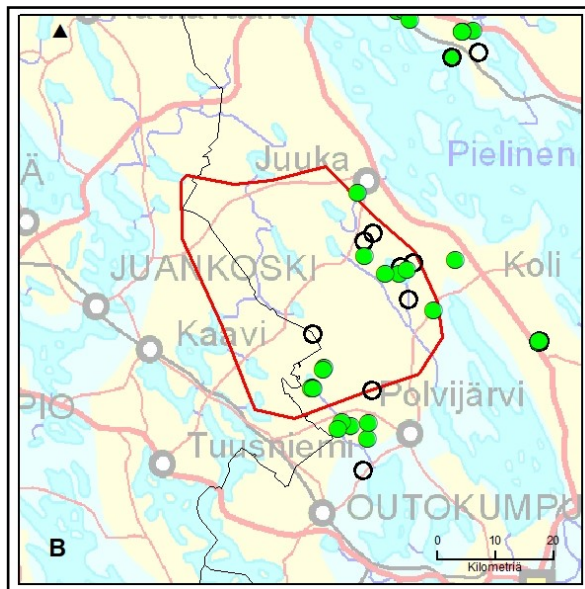
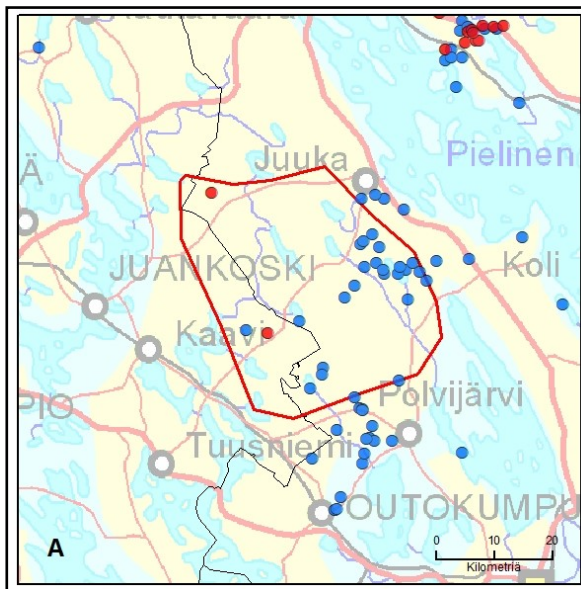
61. Halivaaran havaintoalue (Pohjois-Karjala – Pohjois-Savo)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
1.8.2021–31.12.2021	-	-
1.1.2022–28.2.2022	-	1 kpl, 3 yks.
Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 330 km ²	
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: -	
GPS-aineisto	-	
Tunnettu kuolleisuus	-	
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä	
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma. Alueella asunut lauma hävinnyt. Alueella nyt asustaa lauma(pareja), jotka eivät ole sukulaisuussuhteessa Halivaaran vuoden 2021 laumalle. Vertaa "62 Juuka-Polvijärvi" reviiriin.	

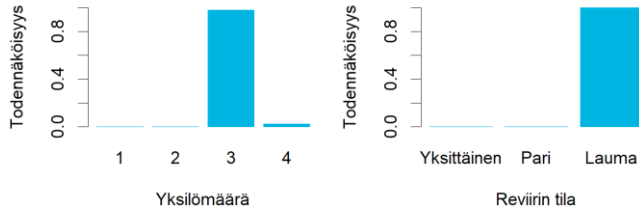


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

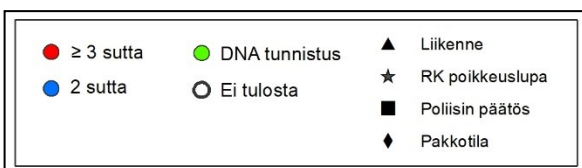
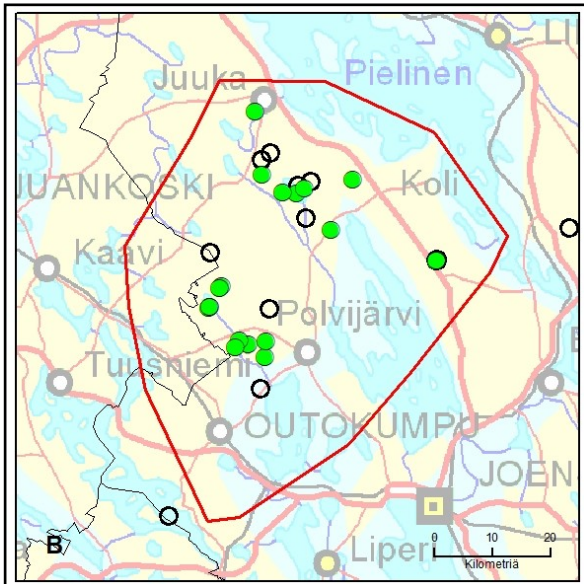
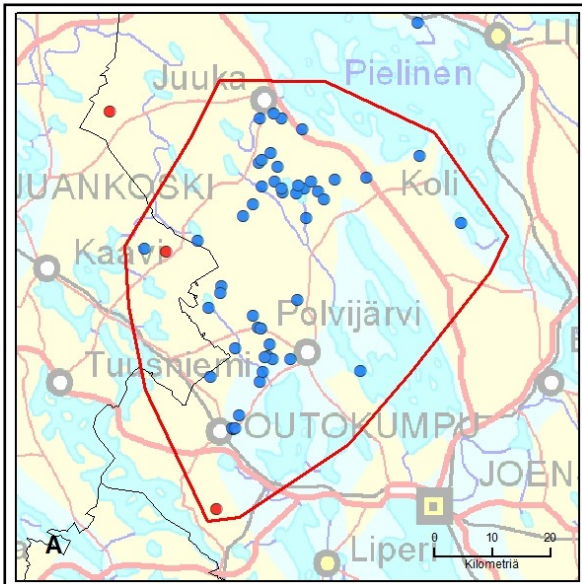
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

62. Juuka-Polvijärven reviiri (Pohjois-Karjala)

Status:
Lauma (reviirin tila epäselvä)
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	7.8.2021–31.12.2021	40 kpl	2 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	9 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	3 240 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 38 kpl Onnistuneet määritykset: 23 kpl, (syksy/kevät: 12/11), joista tunnistettiin yhteensä viisi eri susiyksilöä (kevällä kolme yksilöä). Ks. lisäinfo.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus			
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Todennäköisesti ei pari- eikä laumareviiriä		



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

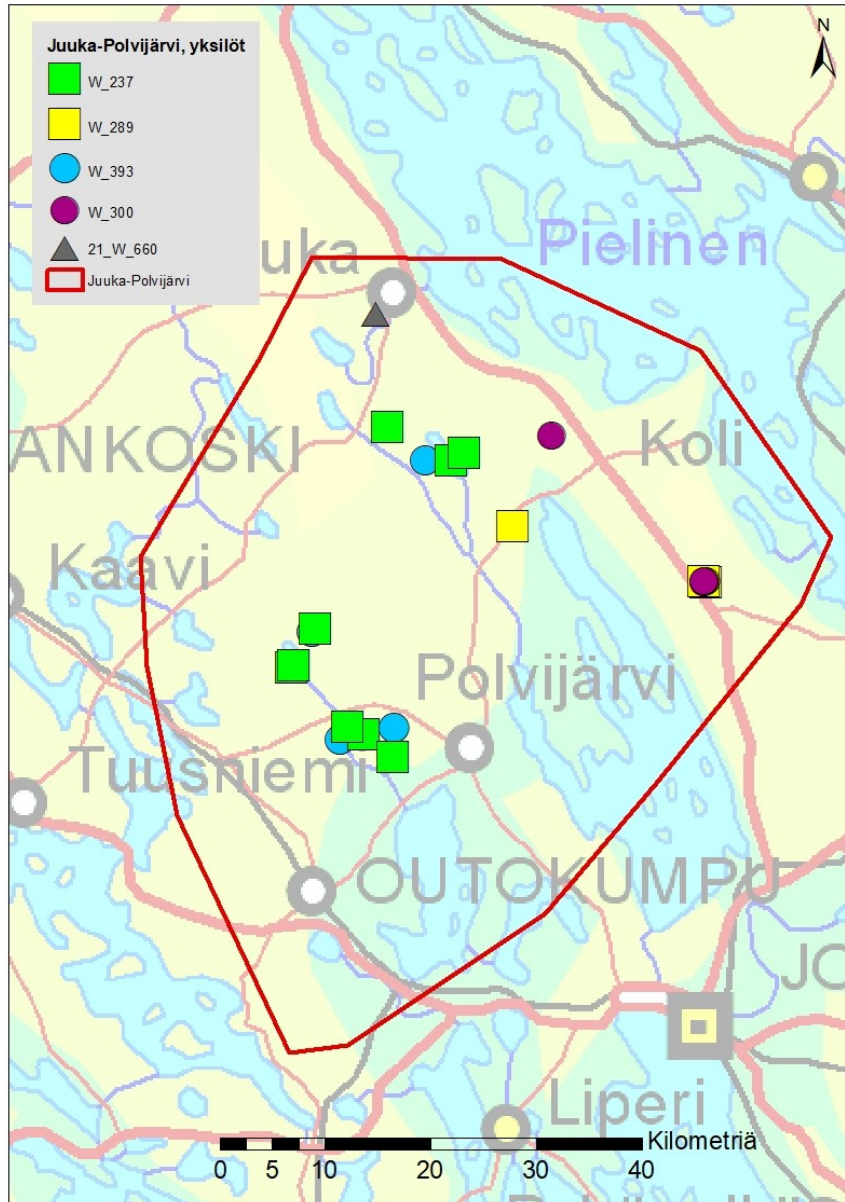
Juuka-Polvijärven reviirin lisäinfo

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

Juuka-Polvijärvi-alueelta kerätyistä näytteistä yksilöityjen susien kesken ei löytynyt sukulaisanalyyseillä susilaumalle normaalia perherakennetta. Lauman sijaan on mahdollista, että alueella ulostenäytteissä tavatut sudet muodostavat kaksi paria.

Viidestä alueella tavatusta sudesta neljä oli entuudestaan tuttuja. Yksilöiden näytemäärä tänä keräyskautena ja niiden historia on esitetty alla olevassa taulukossa.

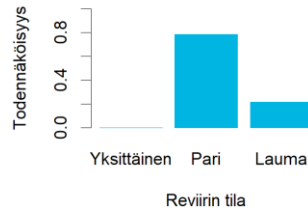
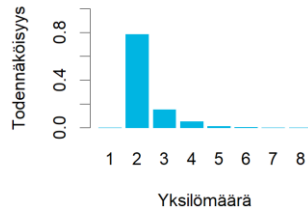
Juuka-Polvijärvi-alueella ulostenäytteistä yksilöidyt sudet talvella 2021–2022					
Yksilö-tunniste	Sukupuoli	Näytteitä kpl	Aikaväli	Historia	Lähisukulaisuus alueen muihin susiin
W_237	Uros	10	Marras-helmikuu	Ulostenäytteitä kerätty 2019–2020 ja 2021–2022 Panjan revii-rillä (P-K).	Ei ole
W_393	Naaras	4	Marras-joulukuu	Ulostenäytteitä kerätty 2020–2021 Nivalan re-viirillä (Ou).	Ei ole
W_289	Uros	3	Helmi-maalis	Tavattu DNA-näytteestä ke-väällä 2019 Mart-tisen reviiri (P-S). Kaudella 2020–2021 Polvijärvi.	Ei ole
W_300	Tuntematon	5	Helmi-maalis	Tavattu uloste-näytteissä 2019–2020. Lieksa, Pielinen / Viekipjärvi.	Ei ole
21_W_660	Tuntematon	2	Joulukuu		Ei ole



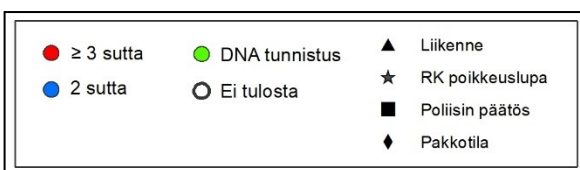
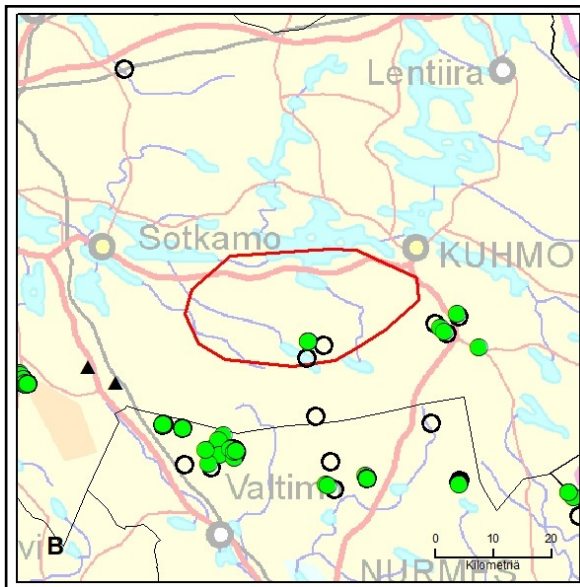
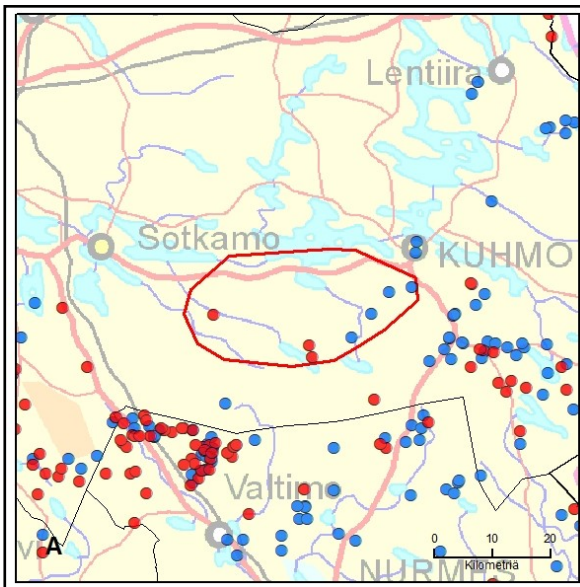
Juuka – Polvijärven alueella kerätyt ulostenäytteet ja niistä yksilöidyt sudet.

63. Tipaksen reviiri (Kainuu)

Status:
Pari
(78 % TN)



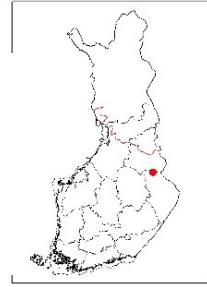
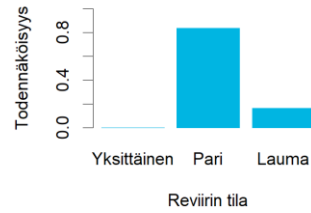
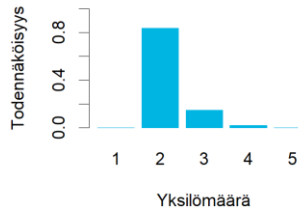
Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
16.8.2021–31.12.2021	3 kpl	-
1.1.2022–25.1.2022	1 kpl	3 kpl, 3 yks.
Havainnot naarasuden kiimattutuksesta	-	-
Alueen koko	620 km ²	
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl, (syksy/kevät: 0/4), joista tunnistettiin kaksi susiysilöä.	
GPS-aineisto	-	
Tunnettu kuolleisuus	-	
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -	
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Ei pari - eikä laumareviiriä	



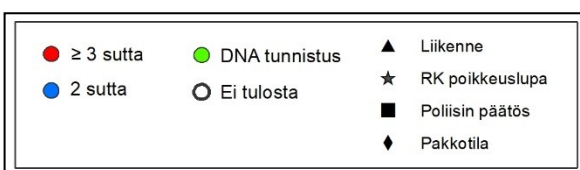
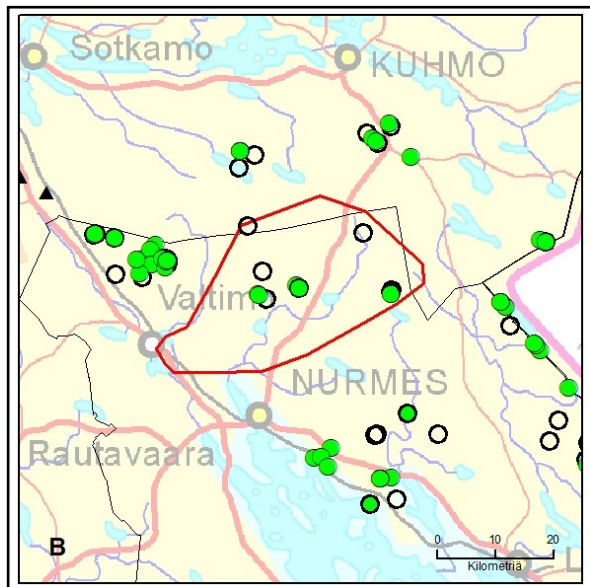
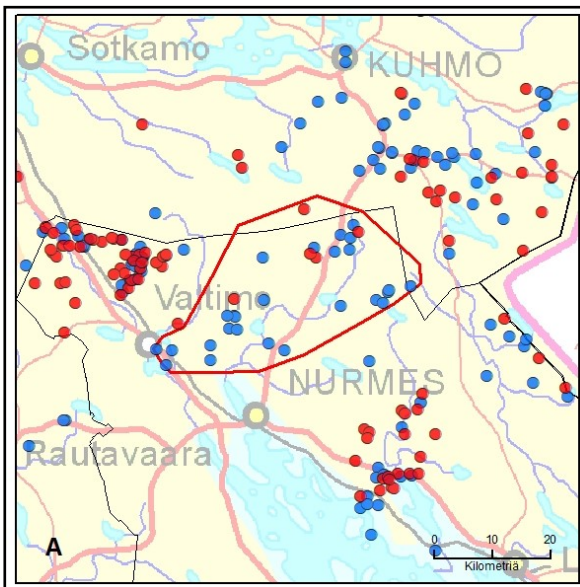
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

64. Saramon reviiri (Pohjois-Karjala – Kainuu)

Status:
Pari
(84 % TN)



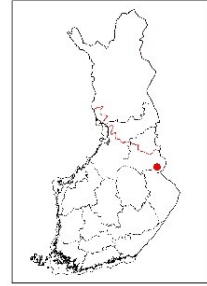
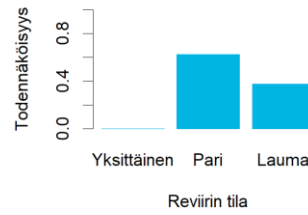
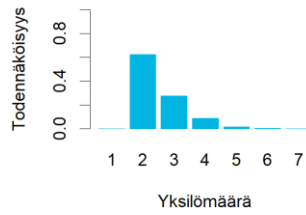
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	17.10.2021–31.12.2021	14 kpl	3 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–26.2.2022	12 kpl	2 kpl, 3 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatiuttelusta	Kyllä	
Alueen koko	830 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 13 kpl Onnistuneet määritykset: 5 kpl (syksy/kevät:1/4), joista tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä (keväällä 2 yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus			
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		



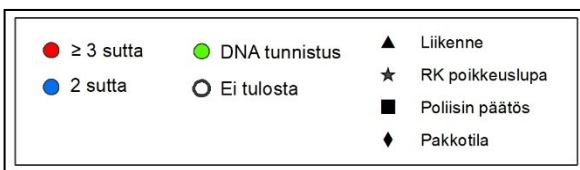
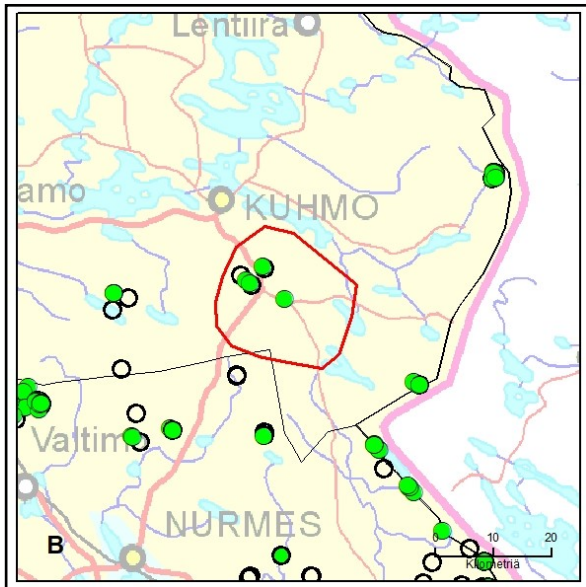
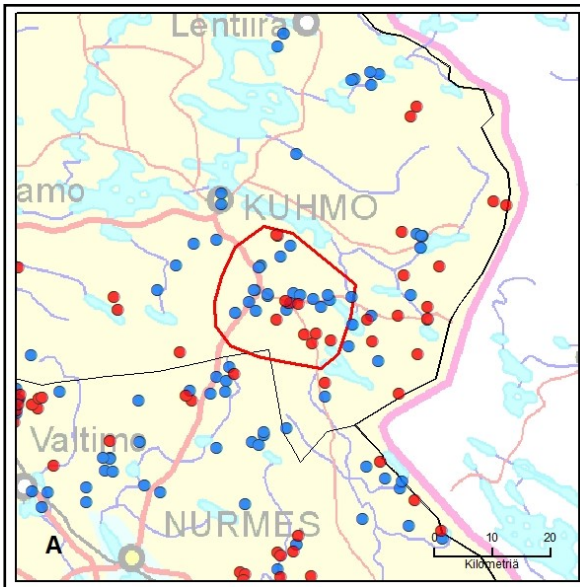
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

65. Peurajärven reviiri (Kainuu)

Status:
Pari
(62 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.8.2021–31.12.2021	17 kpl	10 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–30.1.2022	4 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	430 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 9 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl (syksy/kevät: 0/4), joista tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus			
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Ei pari- eikä laumareviiriä		



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

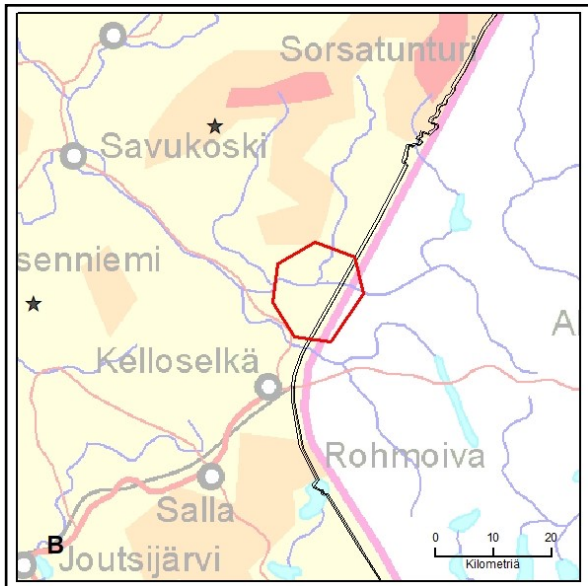
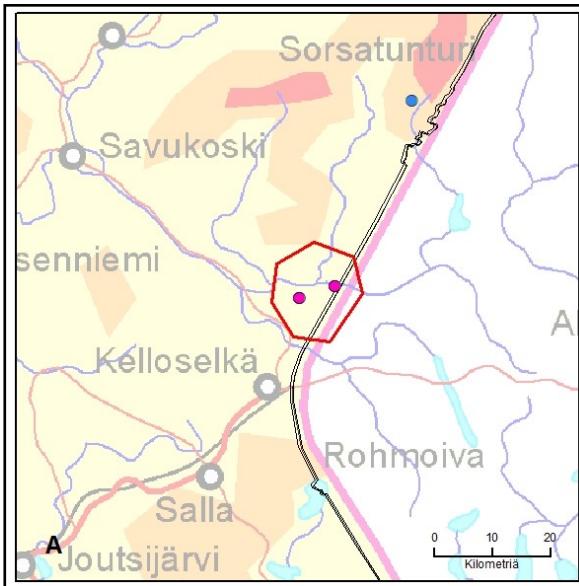
66. Kelloselän havaintoalue (Lappi)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	-	2 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	200 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrittelyt: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus			
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

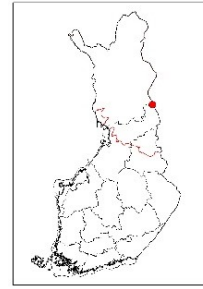
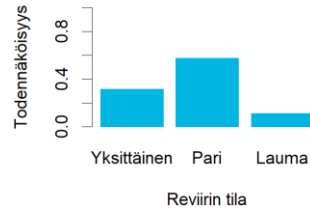
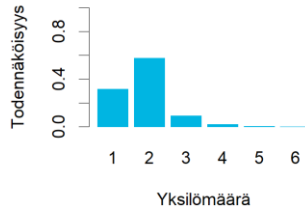


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

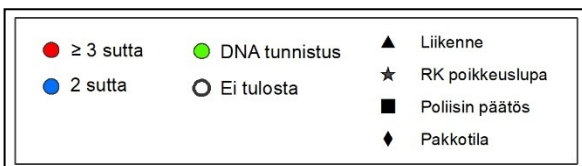
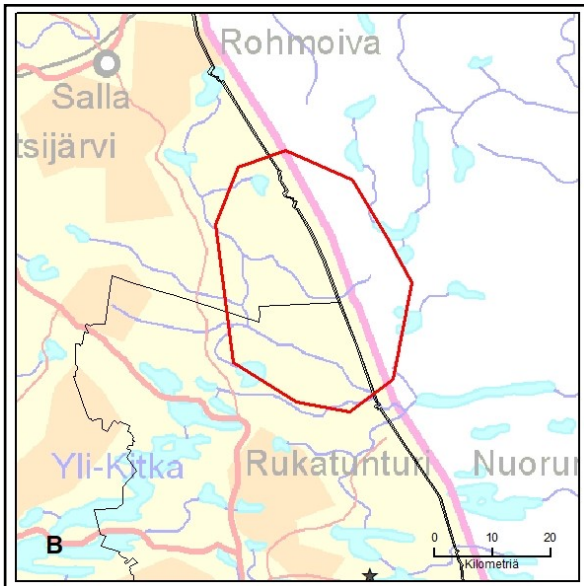
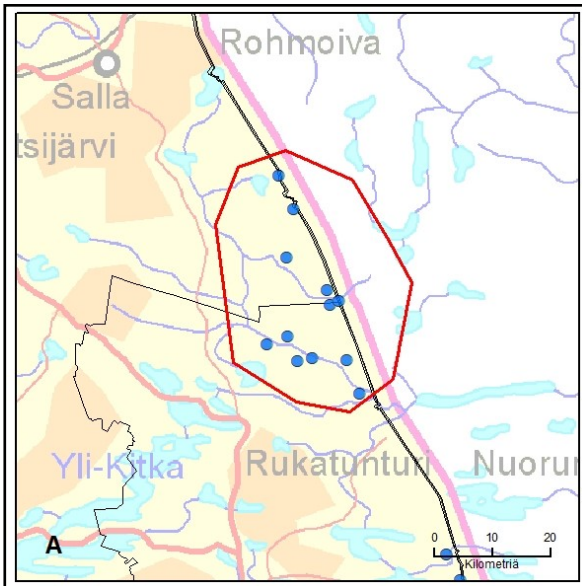
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

67. Hautajärven rajareviiri (Lappi – Oulu)

Status:
Pari
(57 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	5.11.2021–31.12.2021	7 kpl	-
	1.1.2022–30.1.2022	5 kpl	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1 100 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määrittelyt: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Ei perhelaumaa		

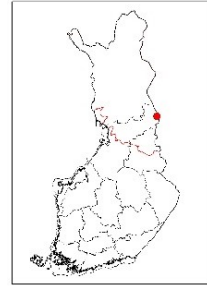


A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

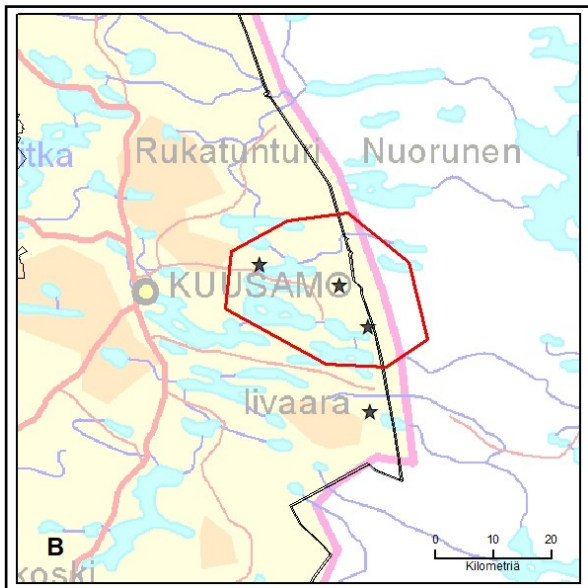
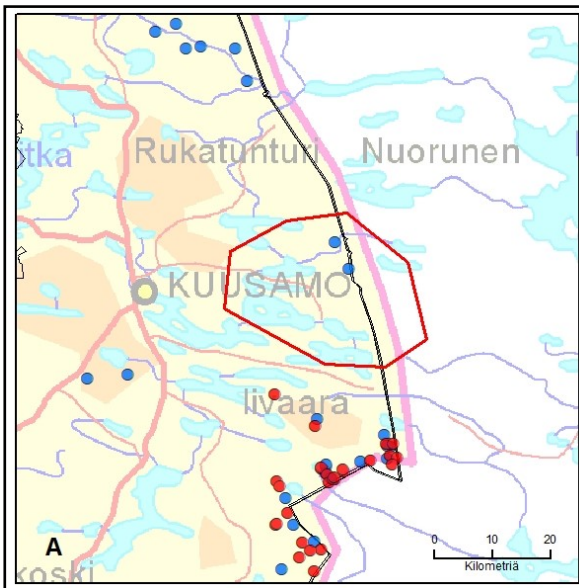
68. Oivangin havaintoalue (Oulu)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	2 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1 100 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: kolme kudoksenäytettä, ks. kuolleisuus. Onnistuneet määrittelyt: 3 sutta		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	3 kpl, 22.10.2021, 10.11.2021, 17.2.2022, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



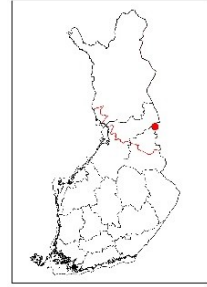
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

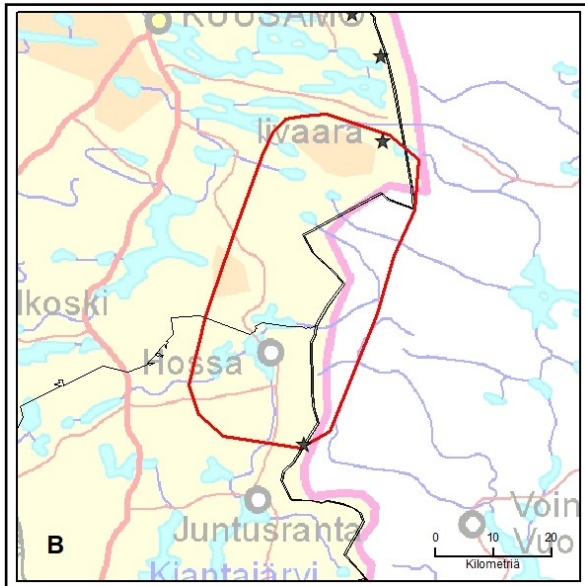
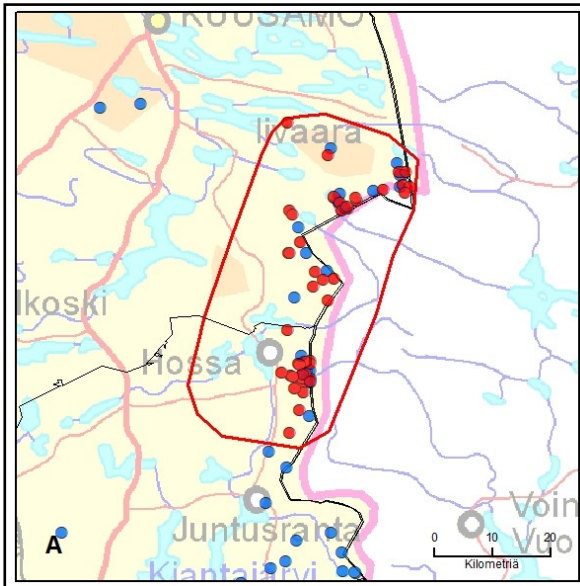
69. Kallioluoma-Hossa havaintoalue (Oulu - Kainuu)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	14.8.2021–31.12.2021	21 kpl	52 kpl, 3–5 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1 470 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: yksi kudoksenäyte, ks. kuolleisuus Onnistuneet määrittelyt: 1 susi		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	2 kpl, 23.10.2021, 2.2.2022, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		



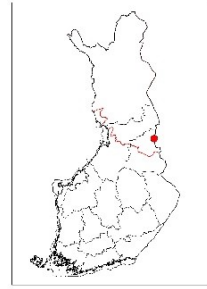
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

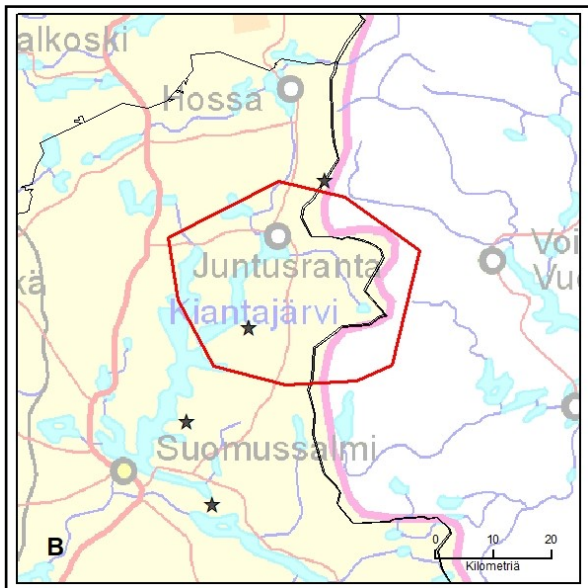
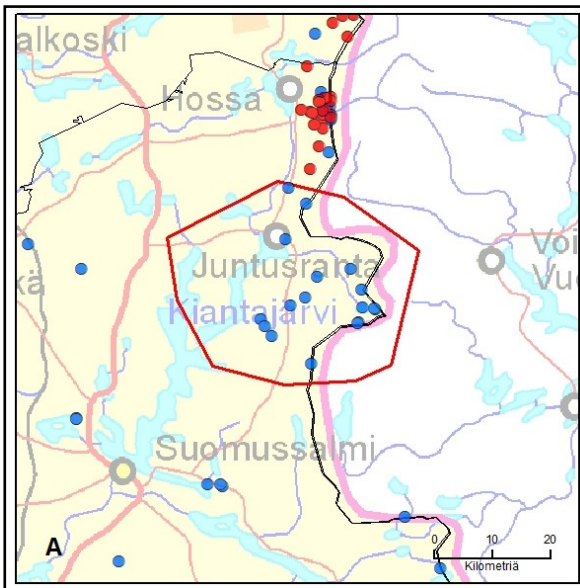
70. Pirttivaaran havaintoalue (Kainuu)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	28.9.2021–31.12.2021	14 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	3 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	640 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: yksi kudoksenäyte Onnistuneet määritykset: 1 susi		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 22.1.2021, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epäselvä lauma		



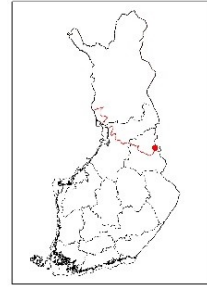
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

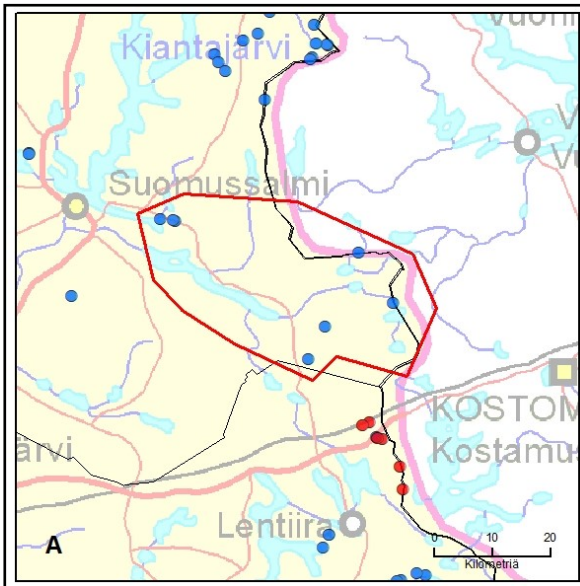
71. Kuivajärven havaintoalue (Kainuu)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	11.10.2021–31.12.2021	7 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havainnot naarassuden kiimattelu-puttelusta	-	-
Alueen koko	1 110 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: yksi kudospätkä, ks. kuolleisuus Onnistuneet määritykset: 1 susi		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 24.10.2021, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä - ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		

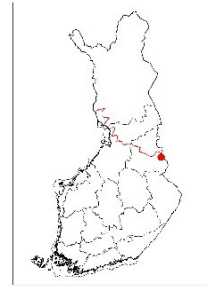
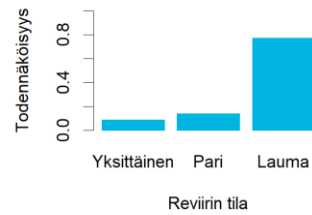
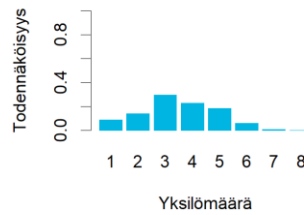


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

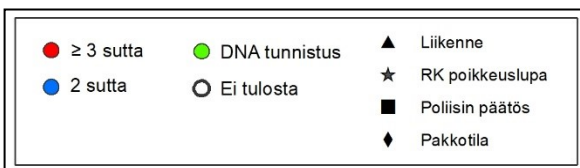
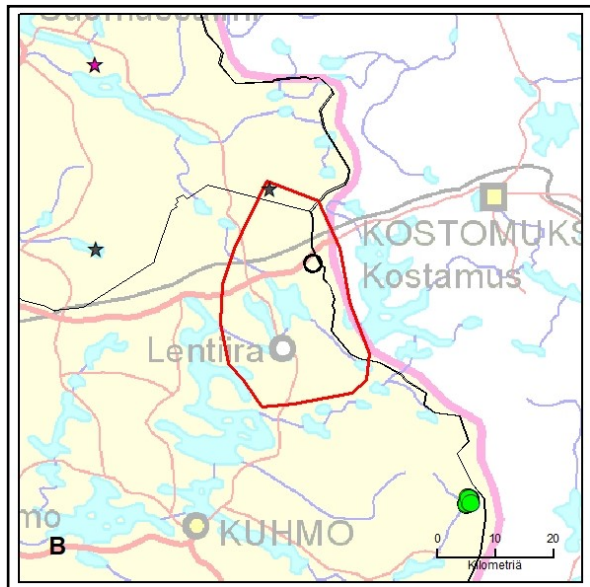
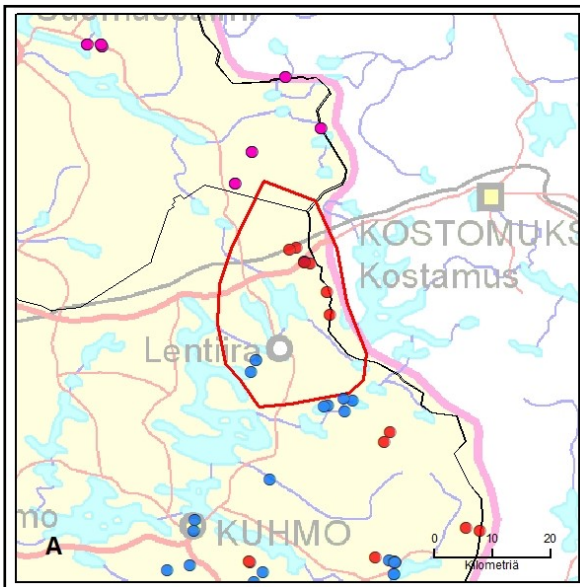
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

72. Vartiuksen rajareviiri (Kainuu)

Status:
Perhelauma
(77 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	24.10.2021–31.12.2021	3 kpl	-
	1.1.2022–2.2.2022	1 kpl	6 kpl, 3 yks.
	Havainnot naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	700 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl (lisäksi yksi kudonäyte, ks. kuolleisuus). Onnistuneet määritykset: 1 susi (kudonäyte)		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 27.11.2021, RK poikkeuslupa		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		

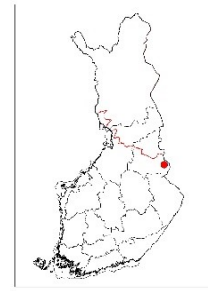


A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

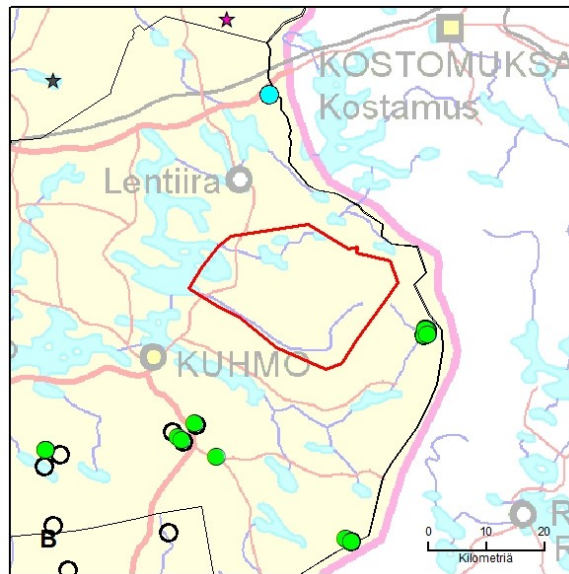
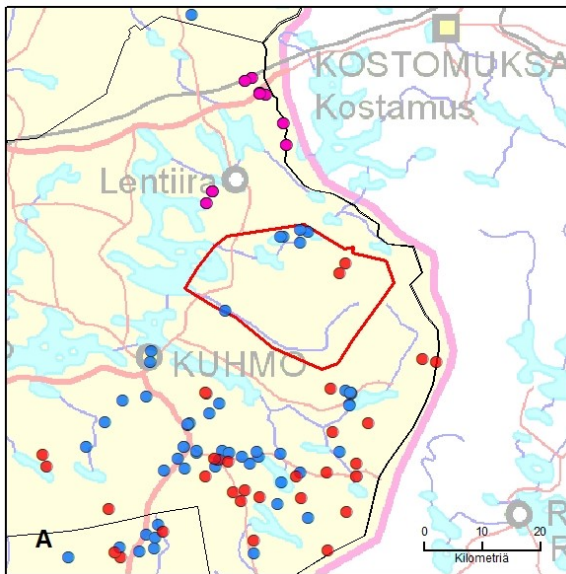
73. Juntin havaintoalue (Kainuu)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	18.10.2021–31.12.2021	6 kpl	2 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	540 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epävarma perhelauma		

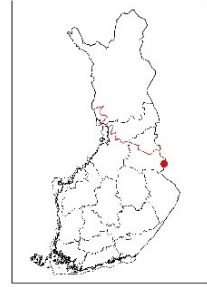
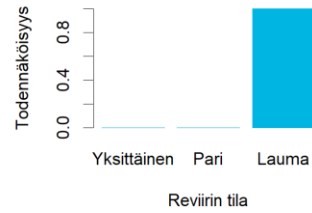
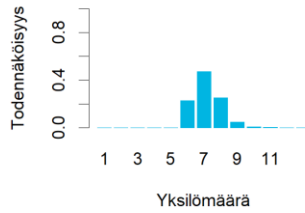


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

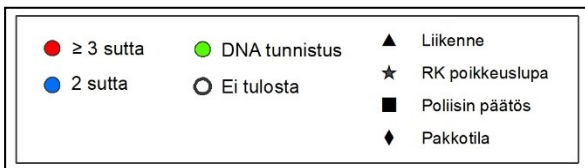
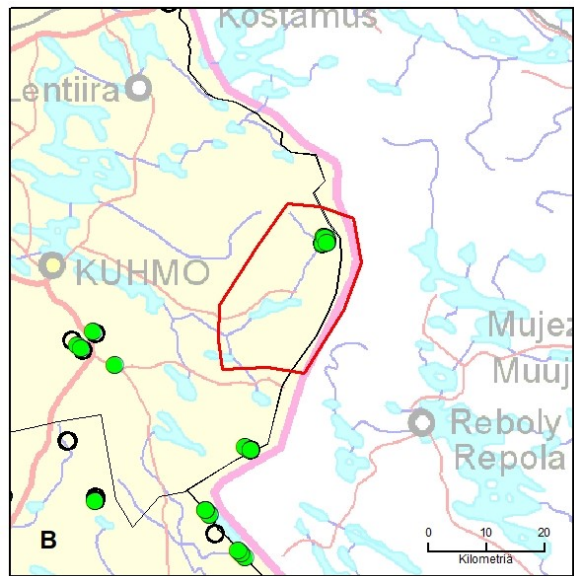
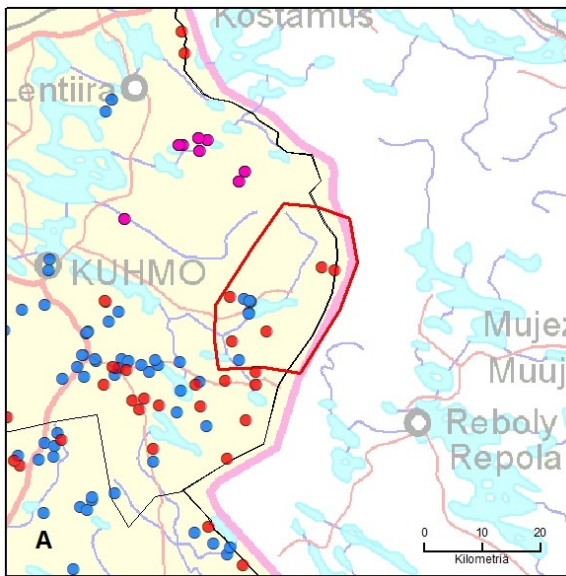
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

74. Kiviekien rajareviiri (Kainuu)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



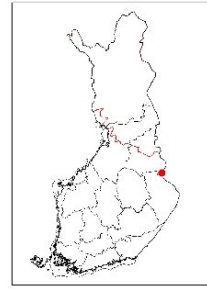
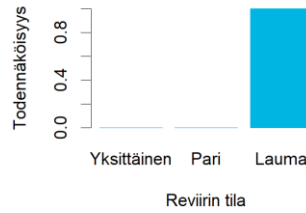
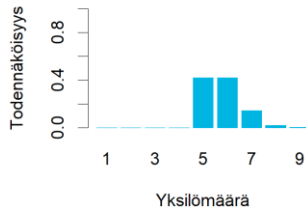
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	31.8.2021–31.12.2021	11 kpl	5 kpl, 3–8 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatteluasta	Kyllä	
Alueen koko	500 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 22 kpl Onnistuneet määritykset: 17 kpl (syksy/kevät: 7/10), joista tunnistettiin kahdeksan eri susiyksilöä (kevällä kuusi eri yksilöä).		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



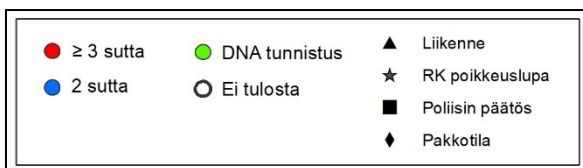
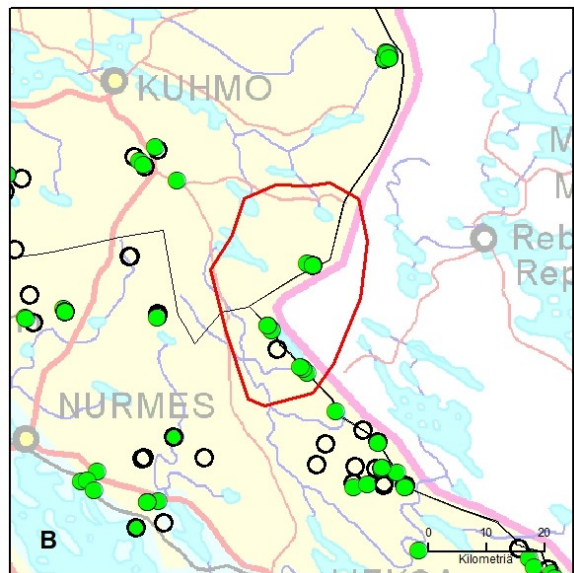
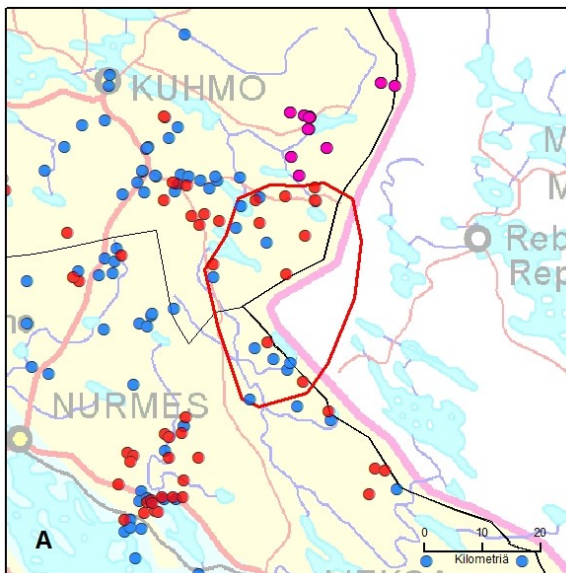
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

75. Saunajärven rajareviiri (Kainuu – Pohjois-Karjala)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



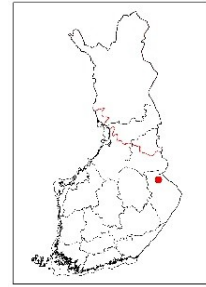
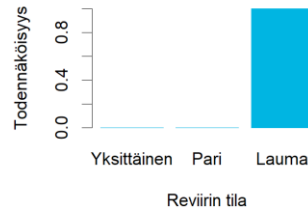
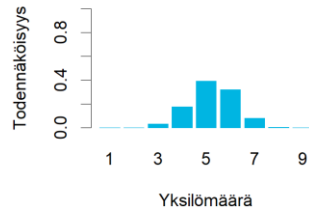
Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	23.9.2021–31.12.2021	9 kpl	9 kpl, 4–8 yks.
	1.1.2022–25.1.2022	7 kpl	2 kpl, 4–8 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	760 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 22 kpl Onnistuneet määritykset: 13 kpl (syksy/kevät: 0/13), joista tunnistettiin viisi eri yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



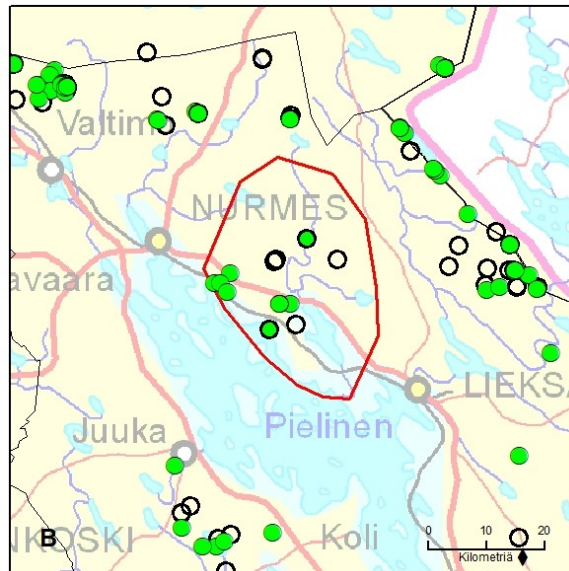
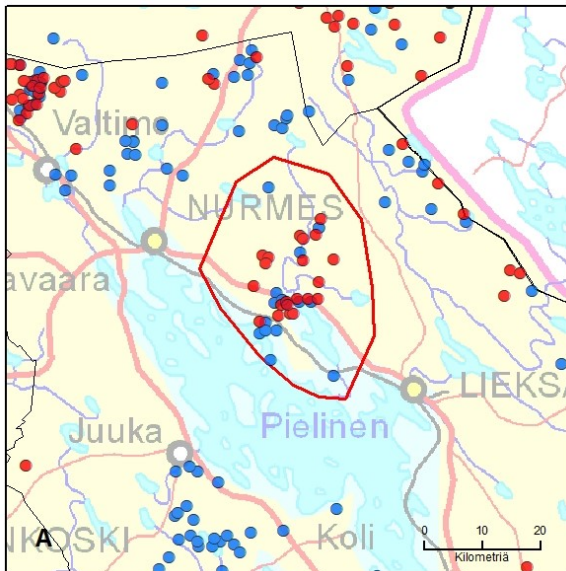
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

76. Höljäkän reviiri (Pohjois-Karjala)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	19.8.2021–31.12.2021	14 kpl	21 kpl, 3–6 yks.
	1.1.2022–27.1.2022	2 kpl	2 kpl, 4–5 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	860 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 20 kpl Onnistuneet määritykset: 11 kpl (syksy/kevät: 0/11), joista tunnistettiin viisi eri susiyksilöä (kevällä kolme eri yksilöä). Yksi koira.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		

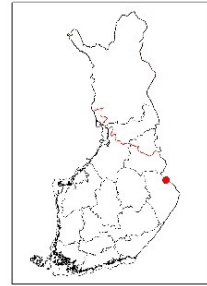
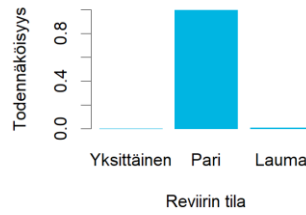
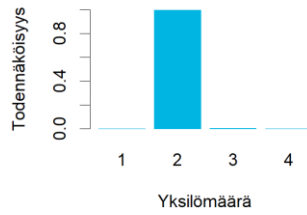


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

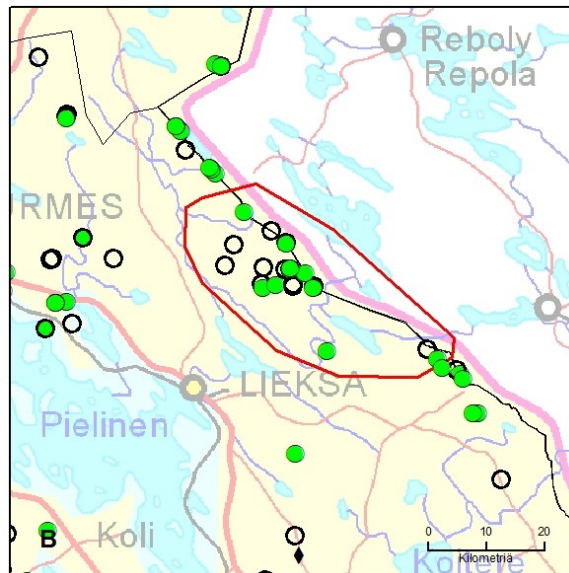
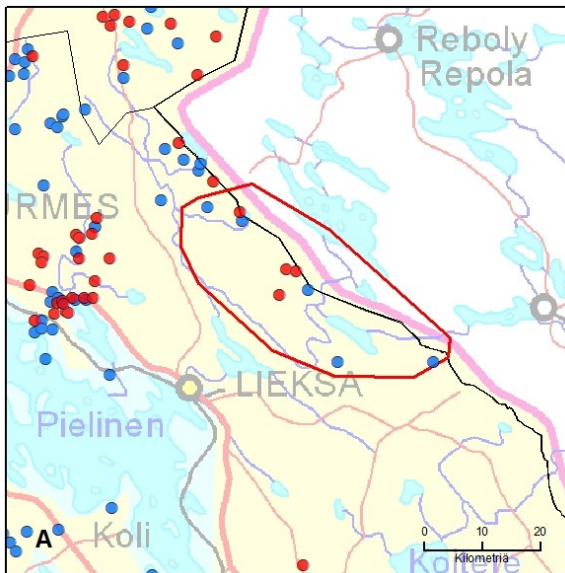
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

77. Kivivaaran rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Status:
Pari
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	23.11.2021–31.12.2021	2 kpl	1 kpl, 4 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	3 kpl	3 kpl, 3 kpl
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	880 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 25 kpl Onnistuneet määritykset: 11 kpl (syksy/kevät: 3/8), joista tunnistettiin kaksi susiyksilöä (kevällä 2 eri yksilöä). Yksi koira.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



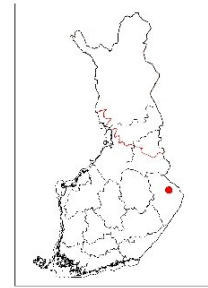
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

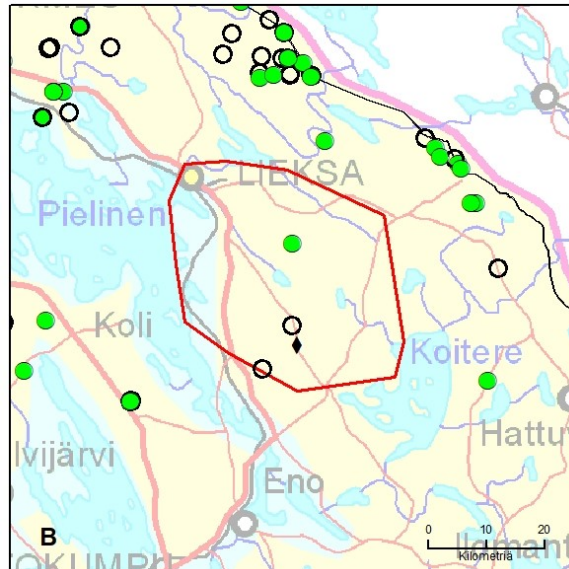
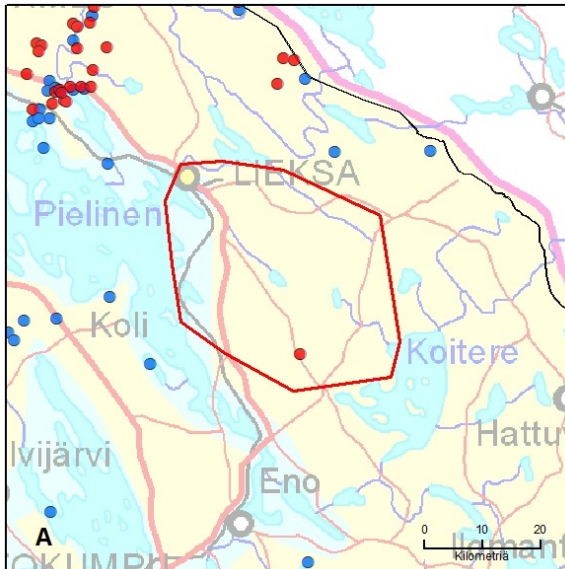
78. Vuonisjärven havaintoalue (Pohjois-Karjala)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	-	-
	1.1.2022–28.2.2022	-	1 kpl, 4 yks.
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 220 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 3 kpl (lisäksi yksi kudospäyte, ks. kuolleisuus) Onnistuneet määritykset: 2 kpl (syksy/kevät: 2/0), joista tunnistettiin kaksi susiyskilöä, joista toinen vieraileva susi, joka on huomioitu Kivivaaran reviirillä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, 3.9.2021, Pakkotila		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Pari		



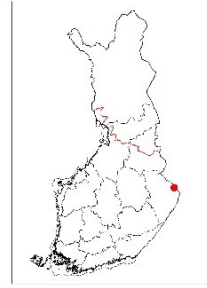
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

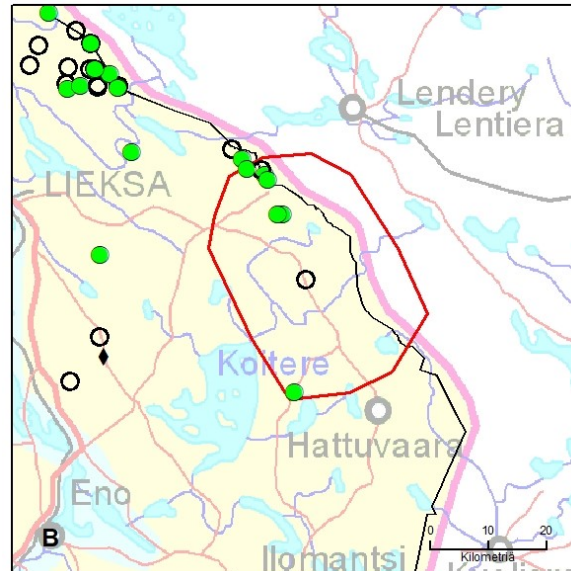
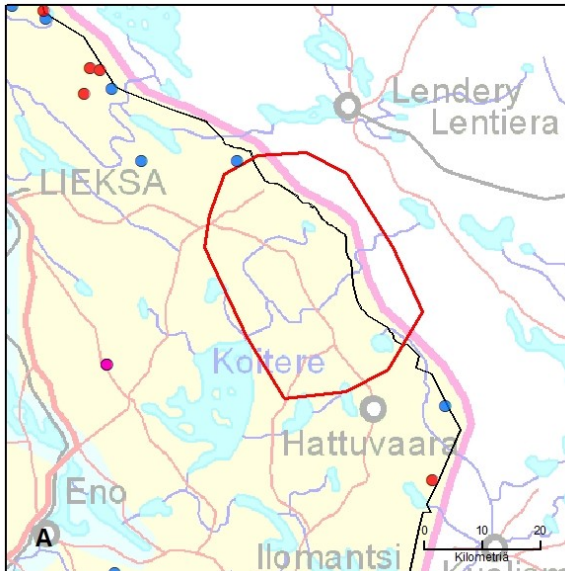
79. Inarin havaintoalue (Pohjois-Karjala)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	-	-
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 080 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 9 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl (kevät/syysy: 3/3), joista tunnistettiin kolme eri susiyksilöä, joista kaksi vierailijoita muilta reviiireiltä (otetaan huomioon siellä). Keväällä yksi yksilö.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Perhelauma		



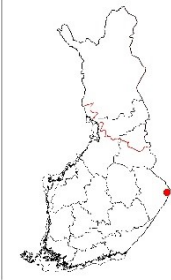
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

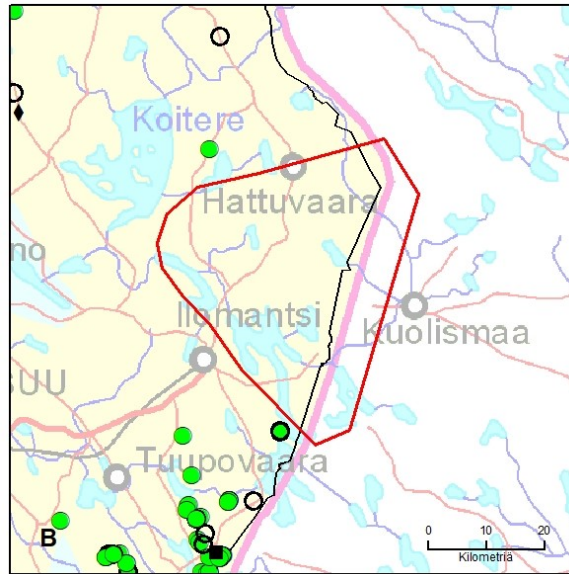
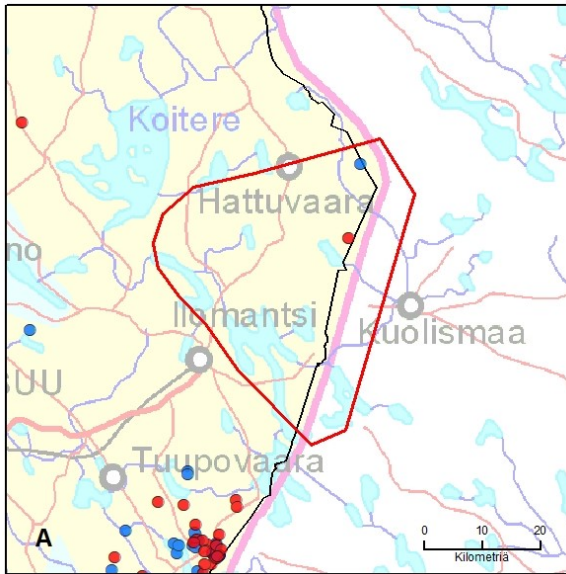
80. Kelsimän havaintoalue (Pohjois-Karjala)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	1 kpl	1 kpl, 4 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 420 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epävarma pari		



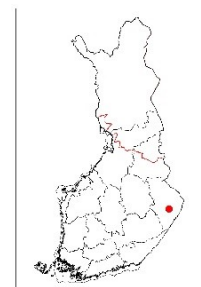
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

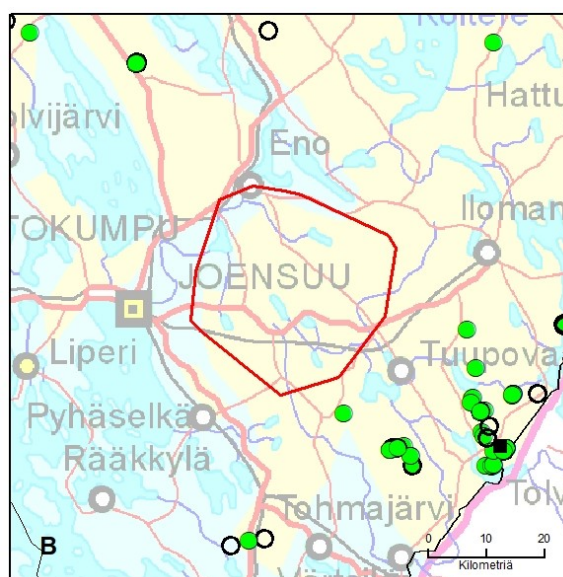
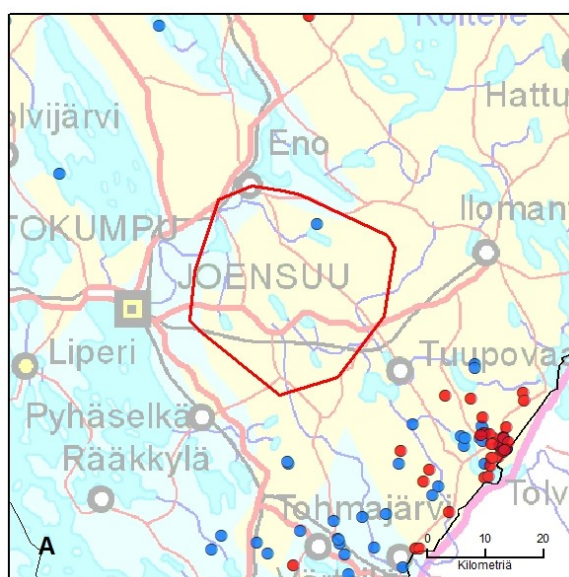
81. Koveron havaintoalue (Pohjois-Karjala)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	-	-
	1.1.2022–28.2.2022	1 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	900 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Todennäköinen pari		

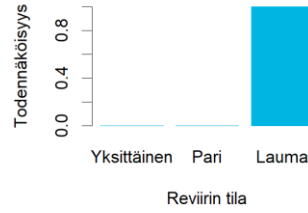
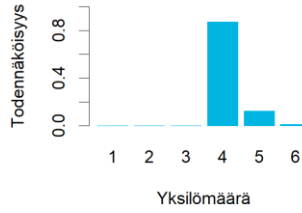


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

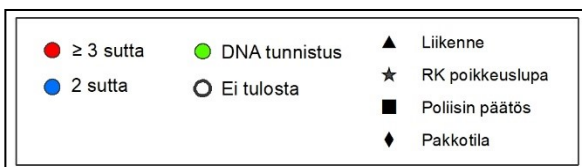
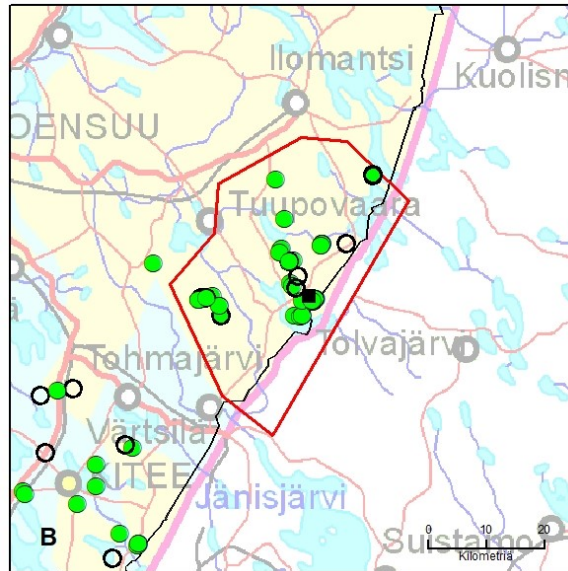
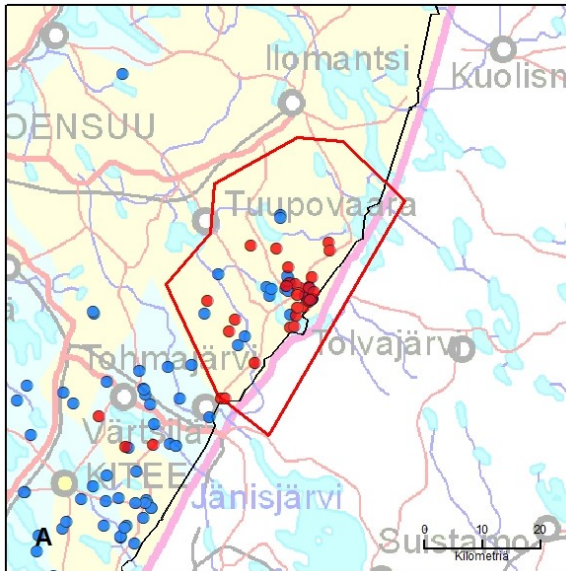
82. Tuupovaara rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Status:
Perhelauma
(100 % TN)



Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
17.8.2021–31.12.2021	29 kpl	32 kpl, 3–5 yks.
1.1.2022–28.2.2022	-	11 kpl, 3–5 yks.
Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1 160 km ²	
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 81 kpl Onnistuneet määrytykset: 62 kpl (syksy/kevät: 35/27), joista tunnistettiin yhteensä kahdeksan eri susiyksilöä (kevällä 4 eri susiyksilöä). Yksi vierailleva susi Tohmajärven havaintoalueelta. Yksi havainto koirasta.	
GPS-aineisto	-	
Tunnettu kuolleisuus	*)	
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -	
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Tohmajärvi – Tuupovaara alueella kolme eri laumaa, joista kaksi perhelaumaa	

*) 31.7.2021 lopetettiin poliisin päätöksellä reviirin alfauros.

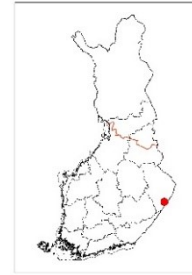
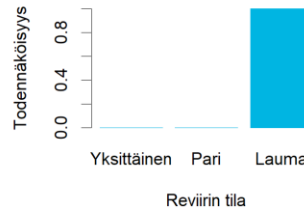
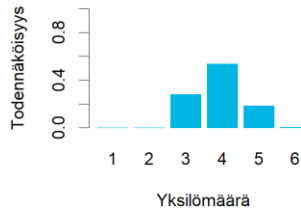


A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

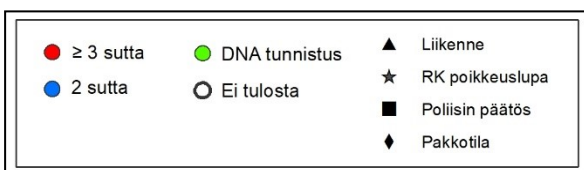
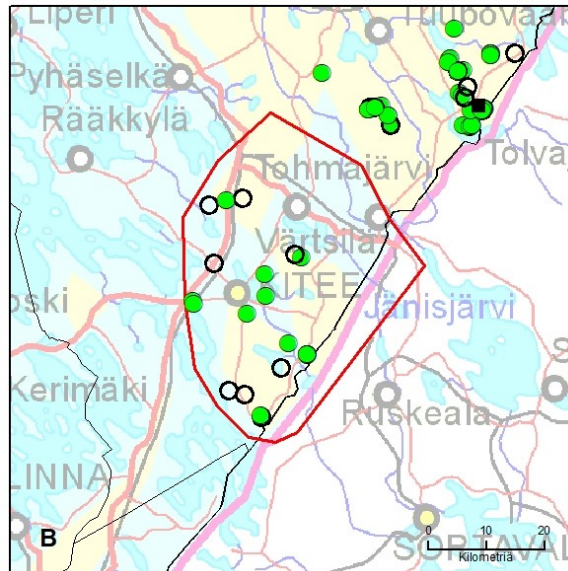
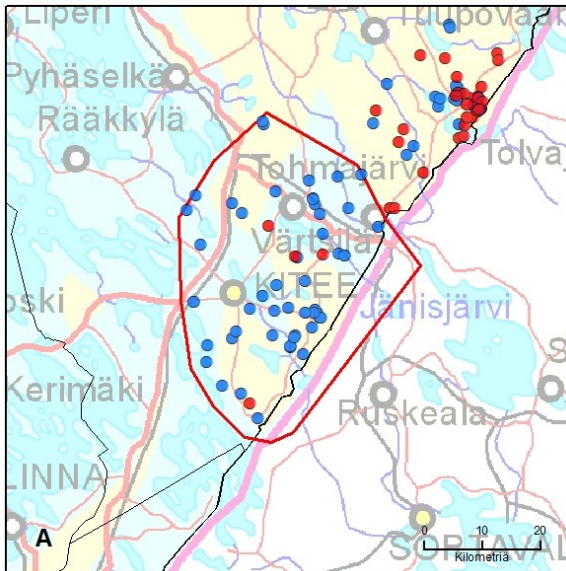
83. Tohmajärven rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Status:

Lauma (reviirin tila epäselvä)
(100 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	2.8.2021–31.12.2021	47 kpl	3 kpl, 3 yks.
	1.1.2022–12.2.2022	6 kpl	1 kpl, 3 yks.
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1 510 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 22 kpl Onnistuneet määrytykset: 12 kpl (syksy/kevät: 8/4), joista tunnistettiin yhteensä seitsemän eri susiyksilöä (kevällä 3 eri susiyksilöä). Ks. lisäinfo.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Tohmajärvi – Tuupovaara alueella kolme eri laumaa, joista kaksi perhelaumaa		



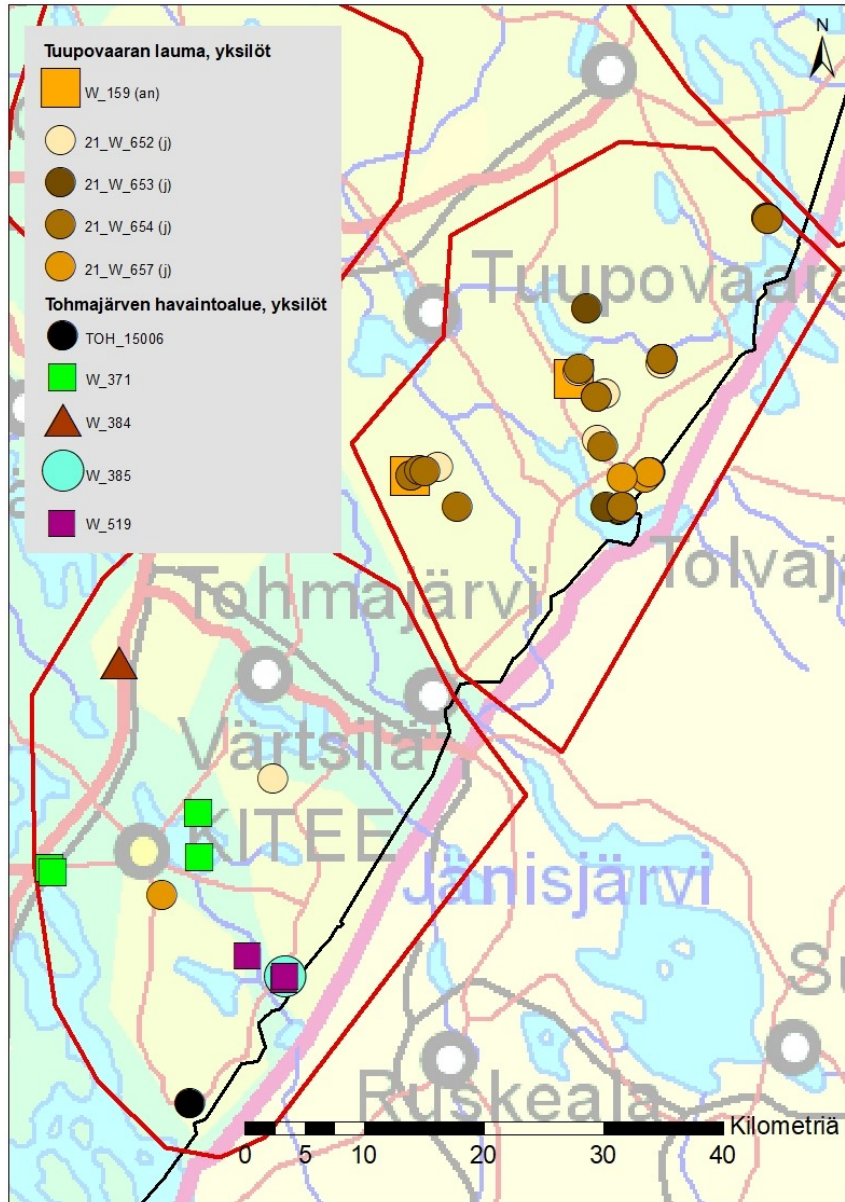
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

Tohmajärven 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.

Tohmajärven ja Kiteen alueelta kerätyistä näytteistä yksilöityjen susien kesken ei löytynyt sukulaisanalyysillä susilaumalle normaalia perherakennetta. Näytteistä yksilöitiin kaksi aikaisemmilta vuosilta tuntematonta sutta: 21_W_652 ja 21_W_657. Niiden näytteitä oli kerätty myös läheiseltä Tuupovaaran reviiriltä, ja ne olivat sukulaisanalyysin perusteella Tuupovaaran reviirin jälkeläisiä. Nämä sudet on huomioitu Tuupovaaran reviirin arvioissa. Muut viisi sutta olivat ennestään tuttuja. Alueelta yksilöidyt sudet ja niistä olemassa olevaa tietoa on esitetty alla olevassa taulukossa.

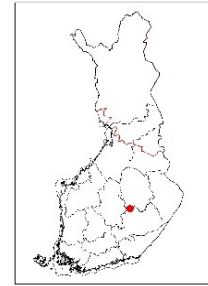
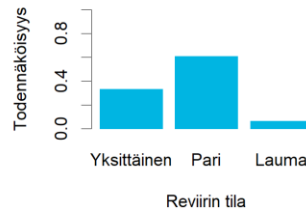
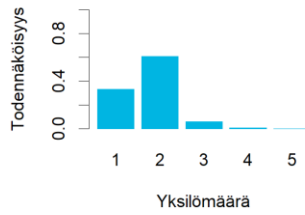
Tohmajärvi-Kitee-alueella ulostenäytteistä yksilöidyt sudet talvella 2021–2022					
Yksilö-tunniste	Sukupuoli	Näytteitä kpl	Aikaväli	Historia	Lähisukulaisuus alueen muihin susiin
TOH_15006	Tuntematon	1	Joulukuu	Näytteitä kerätty samalta alueelta vuosien 2015–2020 väillä joka keräyskausi.	Ei ole
W_371	Uros	4	Joulutammikuu	Näytteitä kerätty 2020–2021, Värtsilästä.	Sisarukset W_385 kanssa.
W_384	Uros	1	Tammikuu	Näytteitä kerätty 2020–2021, Värtsilästä.	Ei ole
W_385	Naaras	1	Joulukuu	Näytteitä kerätty 2020–2021, Värtsilästä.	Sisarukset W_371 kanssa.
W_519	Uros	3	Joulutammikuu	Näytteitä kerätty 2020–2021 Rantsilan reviiriltä (Ou).	Ei ole
21_W_652	Tuntematon	1	Joulukuu	Näytteitä kerätty samana talvena myös Tuupovaaran reviiriltä. Tuupovaaran lauman jälkeläinen.	Sisarukset 21_W_657 kanssa.
21_W_657	Tuntematon	1	Tammikuu	Näytteitä kerätty samana talvena myös Tuupovaaran reviiriltä. Tuupovaaran lauman jälkeläinen.	Sisarukset 21_W_652 kanssa.



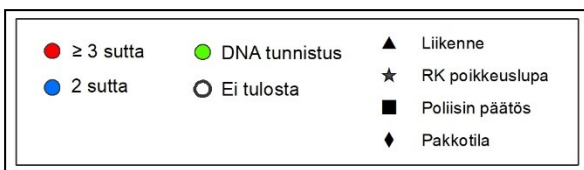
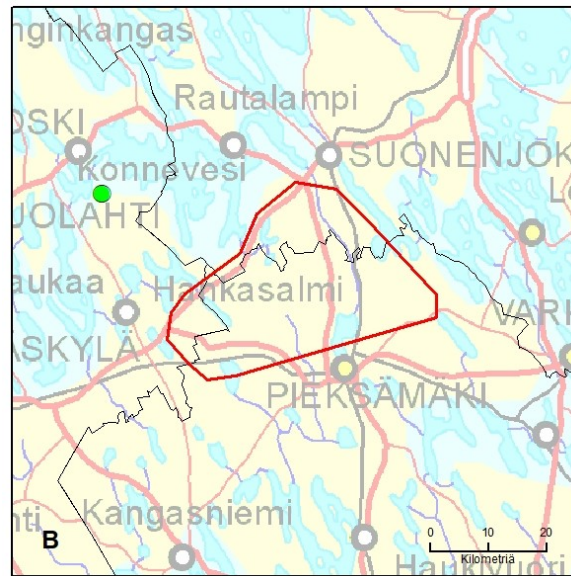
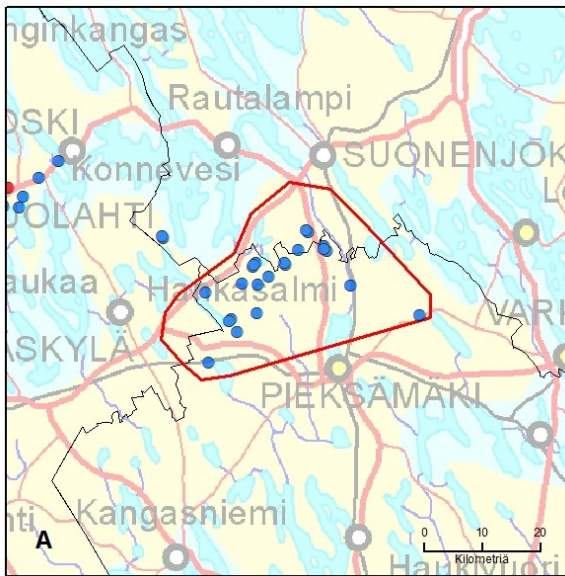
Tuupovaaran ja Tohmajärven alueella kerätyt ulostenäytteet ja niistä yksilöidyt sudet.

84. Pieksämäen reviiri (Etelä-Savo – Pohjois-Savo – Keski-Suomi)

Status:
Pari
(61 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	7.8.2021–31.12.2021	15 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	9 kpl	-
	Havainnot naarasuden kiimatteluusta	Kyllä	
Alueen koko	910 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	Epävarma pari		

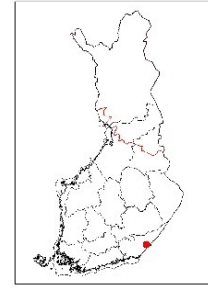


A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

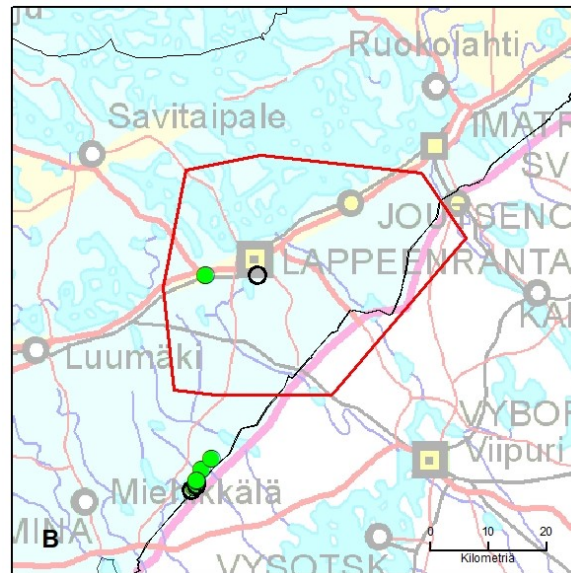
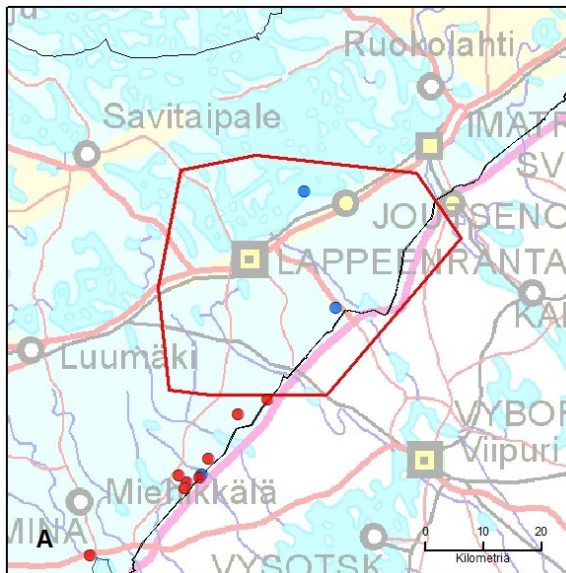
85. Lappeenrannan havaintoalue (Kaakkois-Suomi)

Status:

Havaintoaineisto vähäinen.
Ei pari- eikä laumareviiriä.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	1 kpl	-
	1.1.2022–28.2.2022	1 kpl	-
	Havaintoja naarassuden kiimattuttelusta	-	
Alueen koko	1 630 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl (syksy/kevät: 1/0), joista tunnistettiin yksi susiysilö.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



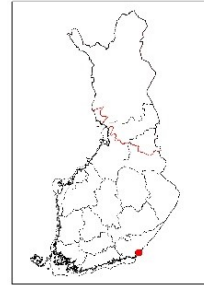
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Pollisin päätös
		◆ Pakkotila

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

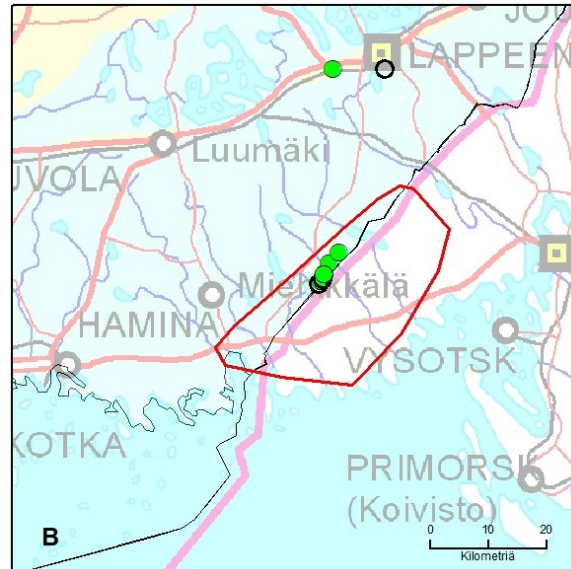
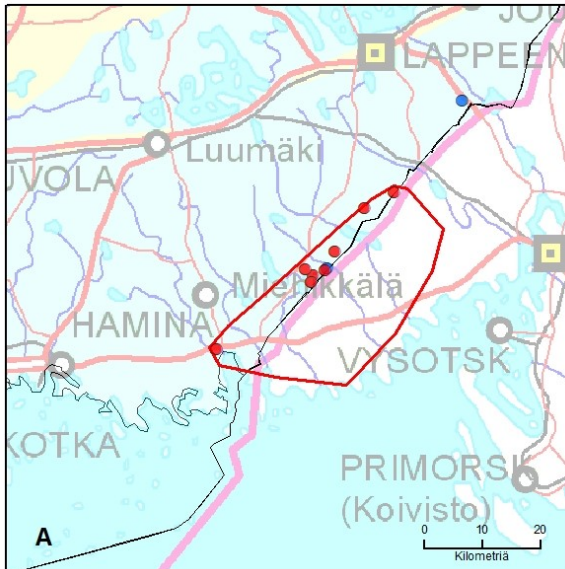
86. Ylämaan havaintoalue (Kaakkois-Suomi)

Status:

Ei lasketa Suomen susikantaan, koska lauma viettää suurimman osan ajastaan valtakunnan rajan ulkopuolella.



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2021–31.12.2021	1 kpl	6 kpl, 3–4 yks.
	1.1.2022–28.2.2022	-	2 kpl, 6–7 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimattutputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	860 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: 9 kpl Onnistuneet määrittelyt: 7 kpl (syksy/kevät: 0/7), joista tunnistettiin kaksi susiyksilöä. Neljä näytettä oli koirasusista, joista tunnistettiin kaksi yksilöä.		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		

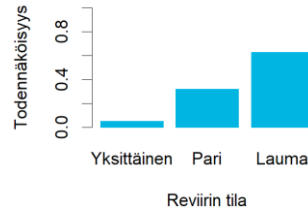
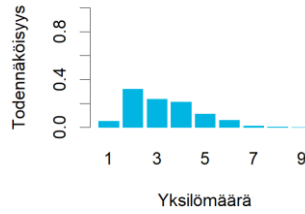


● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

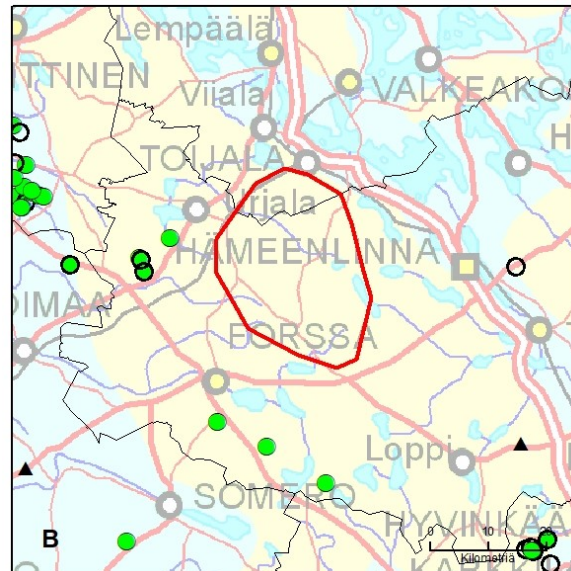
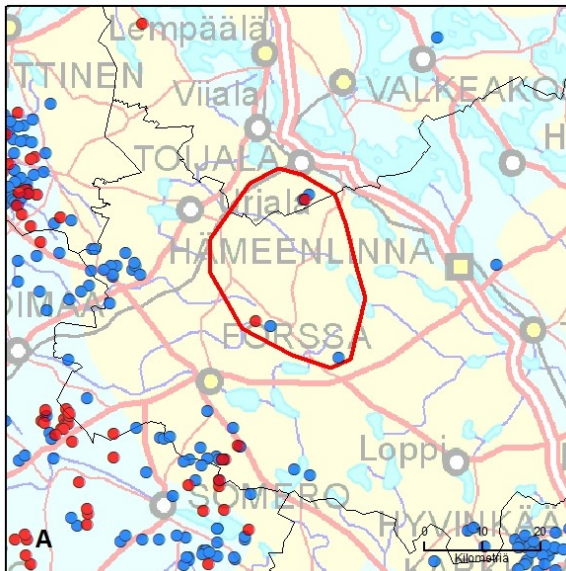
A) Kirjatut Tassu-havainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

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

Status:
Lauma
(63 % TN)



Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	28.10.2021–31.12.2021	1 kpl	-
	1.1.2022–2.2.2022	3 kpl	2 kpl, 4 yks.
	Havainnoja naarassuden kiimatipttelusta	-	
Alueen koko	640 km ²		
DNA-näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2021	-		



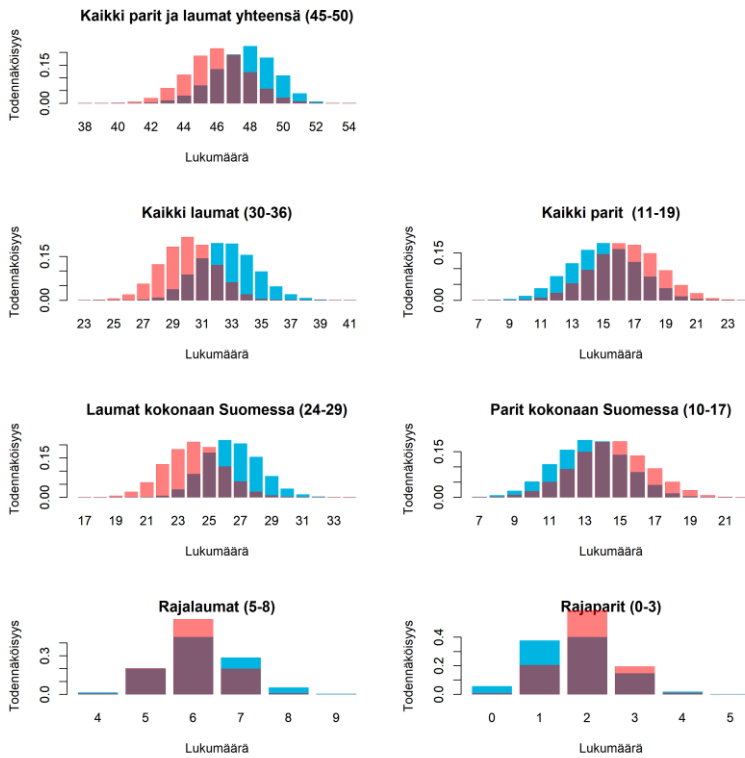
● ≥ 3 sutta	● DNA tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		◆ Pakkotila

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

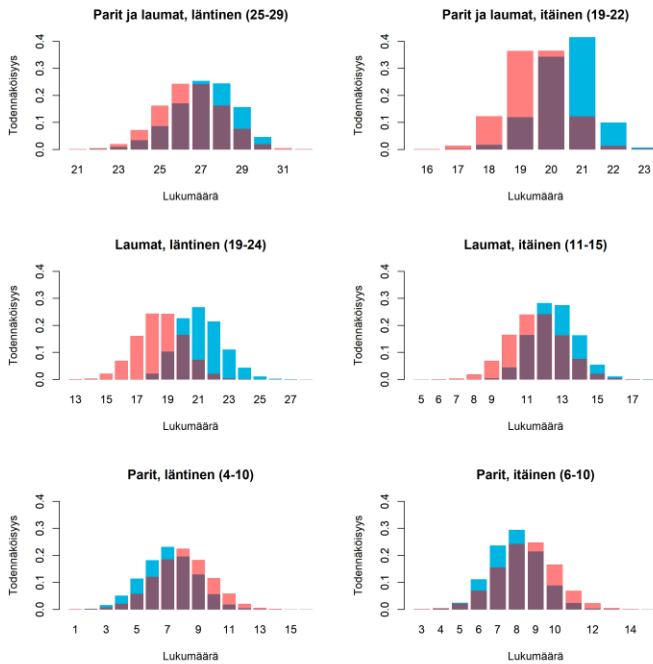
8. Kanta-arviomallissa havaittu virhe ja päivitettyt kanta-arviot vuosille 2020 ja 2021

Vuoden 2022 kanta-arvion laatimisen yhteydessä kanta-arviomallin koodissa havaittiin ohjelmointivirhe, joka on vaikuttanut vuosien 2020 ja 2021 kanta-arvioihin. Virheen seurauksena malliin syötetyt reviirikohtaiset Tassu-havainnot pienenivät yhdellä sudella. Jos reviirillä oli havaittu esimerkiksi kolmen suden lauma, tieto siirtyi virheellisesti kanta-arviomalliin kahta suttu koskevana havaintona. Virheen seurauksena kanta-arviomalli aliarvioi reviirillä elävien susien lukumäärää pääasiassa sellaisilla reviireillä, joilla DNA-seurannasta saatu tieto ei kompensoinut havainnoista tehtyä päätelmää. Virheen korjaaminen vaikutti siten, että arviot reviireillä elävien susien määrästä kasvoivat, arviot perhelaumojen lukumäärästä nousivat ja arviot parireviirien määrästä pienenivät, erityisesti vuoden 2020 kanta-arviossa. Korjattujen tulosten ja aiempien arvioiden erot kuvataan kuvissa 12–17.

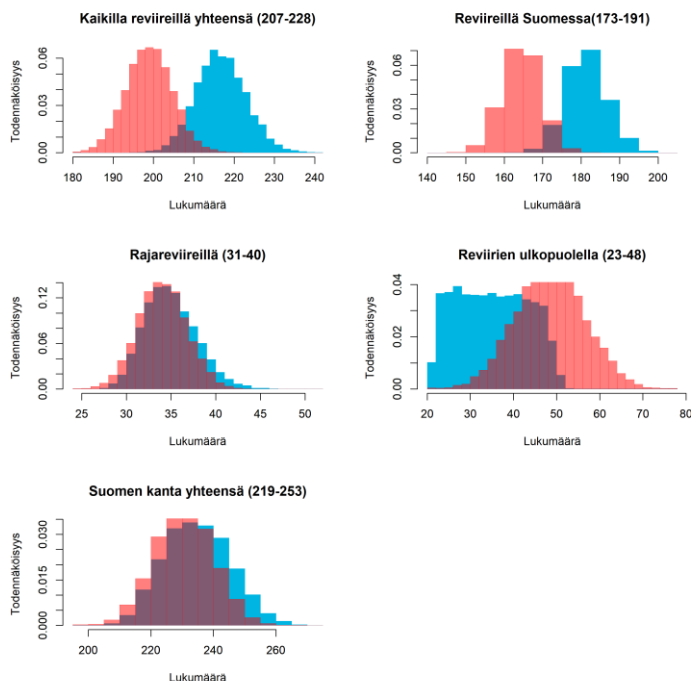
Virheen johdosta arvioidaan vuosien 2020, 2021 ja 2022 reviirien ulkopuolella elävien susien määrä nyt olettamalla, että reviirien ulkopuolisia susia on 10–20 % susikannasta. Julkaistuissa vuosien 2020 ja 2021 kanta-arvioissa reviirien ulkopuolisten susien lukumäärää oli arvioitu susikannan ennustemallin avulla. Ennustemallin päivittäminen ko. vuosille ei ollut kanta-arvion julkaisuaikataulussa mahdollista. Ennustemalli pyritään ajamaan ko. vuosille korjattuihin arvioihin perustuen siten, että päivitetty tulokset voidaan julkaista vuoden 2023 kanta-arvion yhteydessä.



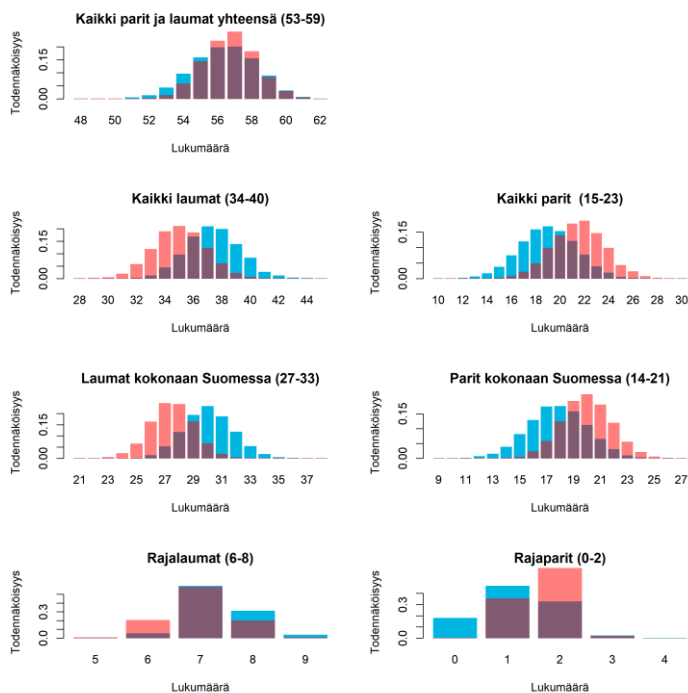
Kuva 12. Päivitettyjen tulosten ja aiempien arvioiden väliset erot vuodelle 2020: laumojen ja pariin lukumäärien todennäköisyysjakaumat sekä 90 % todennäköisyysvälit. Alkuperäinen (virheellinen) tulos on merkitty punaisella, päivitetty tulos sinisellä. Kuvaan merkityt luvut ovat uusia, korjattuja arvoja. Lähde: Luonnonvarakeskus.



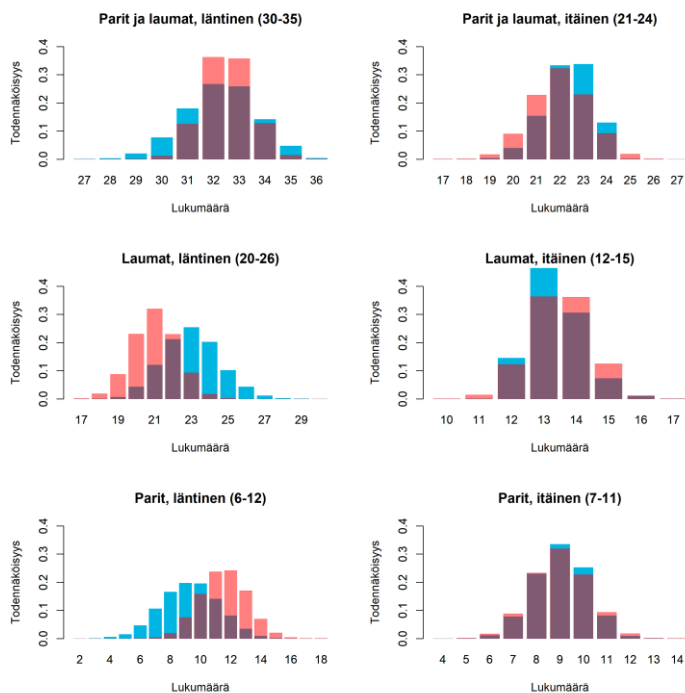
Kuva 13. Päivitettyjen tulosten ja aiempien arvioiden väliset erot vuodelle 2020: pariin ja laumojen lukumäärien todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit itäiselle ja läntiselle kannanhoitoalueelle. Alkuperäinen (virheellinen) tulos on merkitty punaisella, päivitetty tulos sinisellä. Kuvaan merkityt luvut ovat uusia, korjattuja arvoja. Lähde: Luonnonvarakeskus.



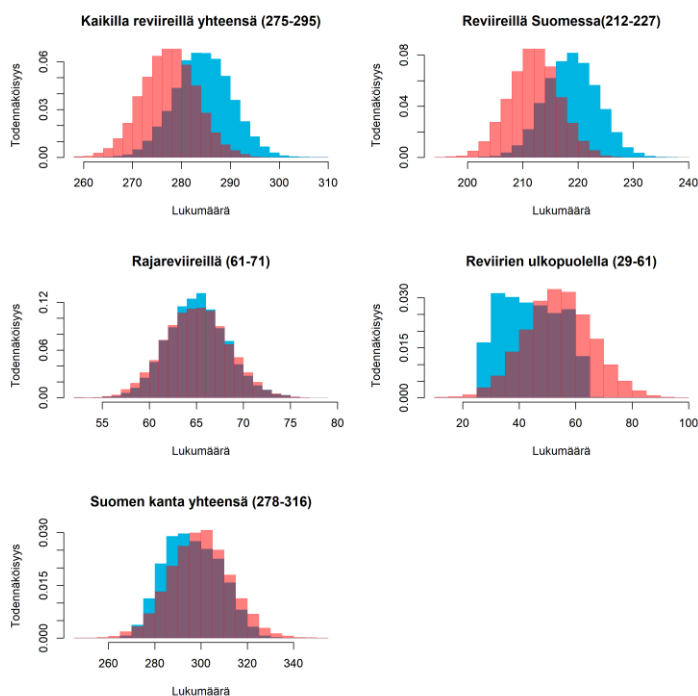
Kuva 14. Päivitettyjen tulosten ja aiempien arvioiden väliset erot vuodelle 2020: susien lukumäärän todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit. Alkuperäinen (virheellinen) tulos on merkitty punaisella, päivitetty tulos sinisellä. Kuvaan merkityt luvut ovat uusia, korjattuja arvoja. Reviirien ulkopuolella elävien susien ja siten myös Suomen kannan korjatut arvot ovat vielä alustavia. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Kuva 15. Päivitettyjen tulosten ja aiempien arvioiden väliset erot vuodelle 2021: laumojen ja parien lukumäärien todennäköisyysjakaumat sekä 90 % todennäköisyysvälit. Alkuperäinen (virheellinen) tulos on merkitty punaisella, päivitetty tulos sinisellä. Luvut ovat uusia, korjattuja arvoja. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Kuva 16. Päivitettyjen tulosten ja aiempien arvioiden väliset erot vuodelle 2021: parien ja laumojen lukumäärien todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit itäiselle ja läntiselle kannanhoitoalueelle. Alkuperäinen (virheellinen) tulos on merkitty punaisella, päivitetty tulos sinisellä. Kuvaan merkityt luvut ovat uusia, korjattuja arvoja. Lähde: Luonnonvarakeskus.



Kuva 17. Päivitettyjen tulosten ja aiempien arvioiden väliset erot vuodelle 2021: susien lukumäärän todennäköisyysjakaumat ja 90 % todennäköisyysvälit. Alkuperäinen (virheellinen) tulos on merkitty punaisella, päivitetty tulos sinisellä. Kuvaan merkityt luvut ovat uusia, korjattuja arvoja. Reviirien ulkopuolella elävien susien ja siten myös Suomen kannan korjatut arvot ovat vielä alustavia. Lähde: Luonnonvarakeskus.

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., Jarausch, 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.

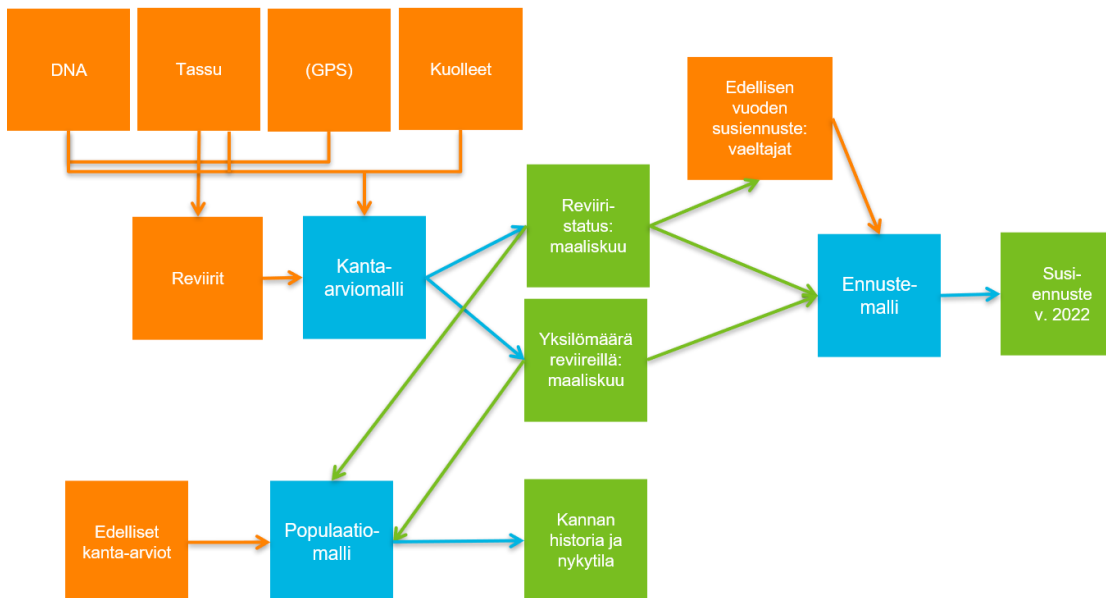
Liitteet

Liite 1. Mallinnusmenetelmät

Luonnonvarakeskus käyttää matemaattisia malleja sekä tehdessään suden kanta-arvioita että ennustaessaan susikannan kehittymistä kanta-arvio jälkeen. Lisäksi työn alla on uusi populaatiomalli, jolla arvioidaan Suomen susikannan kehitystä pidemmällä aikavälillä. Seuraavassa esitellään eri mallit lyhyesti ja niiden yhteydet toisiinsa.

1. Malleilla on omat tehtävänsä mutta ne ovat yhteydessä toisiinsa

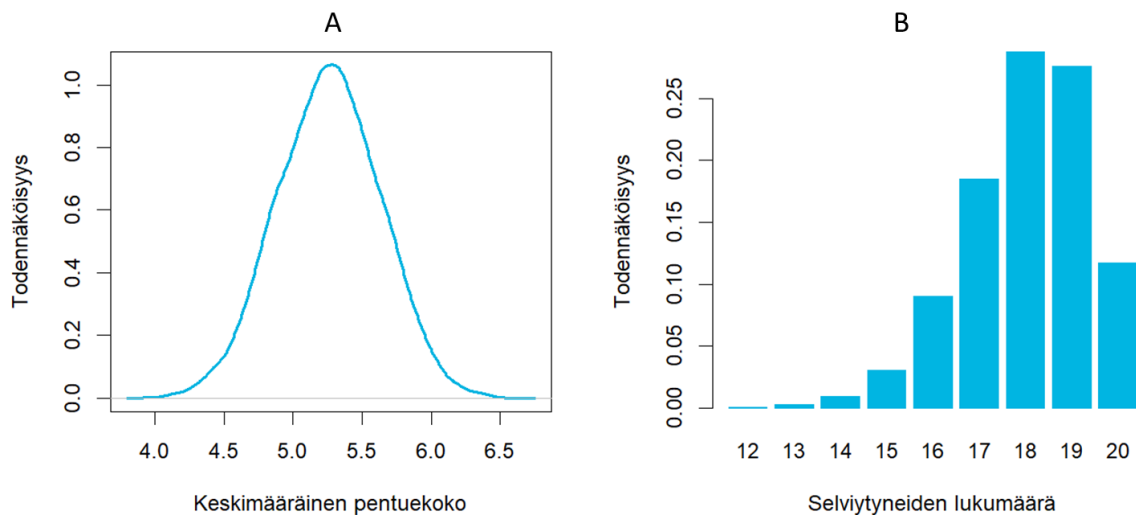
Kanta-arviomallia käytetään nimensä mukaisesti suden vuosittaiseen kanta-arvioon. Malli käyttää lähtötietoinaan vuoden aikana kerättyjä DNA-näytteitä ja Tassu-havaintoja, ja se tuottaa arvion susien lauma-, pari- ja yksilömääristä Suomessa. Suden ennustemalli on yksilöperusteinen malli, jolla ennustetaan susikannan kehitystä seuraavan vuoden kevääseen. 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-, Tassu- ja GPS-havaintoja 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 suden ennustemallissa, joka tuottaa ennusteen susipopulaatiosta seuraavalle vuodelle. Suden populaatiomallissa käytetään aineistona myös edellisvuosien kanta-arvioita, ja malli tuottaa arvion susikannan menneisyydessä ja nykyhetkestä. Lähde: Luke.

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 reviirikohittaisen 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: Luke.

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-arviomallissa epävarmuutta liittyy reviirikohtaisten yksilömäärien, parien ja laumojen määrien sekä kokonaisyksilömäärän arvioon. 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 populaatiokoko 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 kokoneiden tutkijoiden näkemykseen, joka muodostui tarkastelemalla yhtä aikaa Tassu-havaintoja, DNA-näytteitä, GPS-aineistoa sekä Luonnonvarakeskuksen kenttähenkilökunnan tekemiä lisähavaintoja tiettyjen päätelysääntöjen avulla. Päätely 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 yksilömääräarvioon liittyvää epävarmuuden määrää voitaisiin läpinäkyvällä tavalla arvioida ja viestiä entistä paremmin, yksilömäärien arviontiin on kehitetty todennäköisyyslaskentaan perustuva matemaattinen malli. 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.

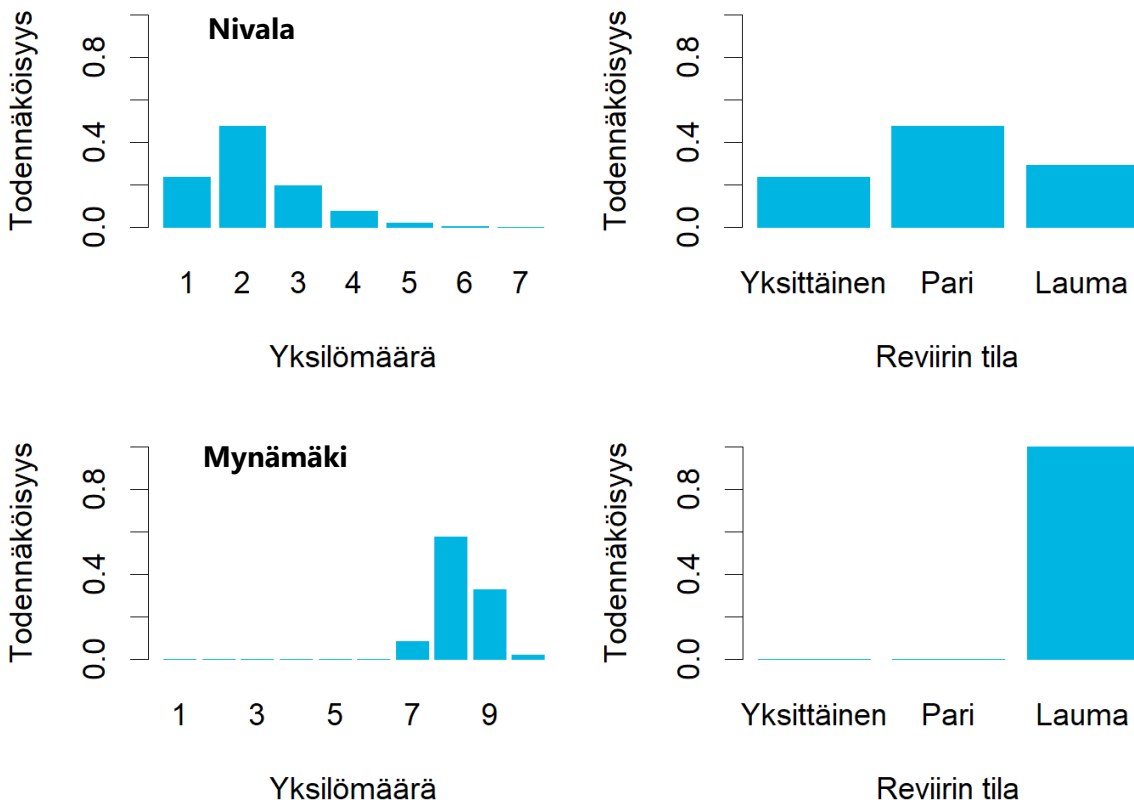
Raportin luvussa 7 esitetään yhteenveto reviirikohtaisesta havaintoaineistosta. Samassa yhteydessä esitetään myös mallin tuottama susien lukumäärän todennäköisyysjakauma kyseiselle reviirille. Yksilömäärän lisäksi mallin tulos esitetään reviirin tilaa koskevana todennäköisyysjakaumana, jossa reviirin 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.

- "Perhelauma": yksilömäärä on vähintään kolme ja havaintojen perusteella yksilöt liikkuvat yhdessä ja/tai sukulaisuusanalyysissä todetaan yksilöiden välillä vanhempi-jälkeläis-suhde.
- "Lauma": yksilömäärä on vähintään kolme, mutta sukulaisuusanalyysin perusteella yksilöt eivät muodosta perhelaumaa.

Joissakin harvoissa tapauksissa reviirolla voi olla myös sisaruksista tai vanhemmasta ja pennuista koostuva ryhmä. Tällaiset tapaukset on merkitty reviiirin lisätietoihin.

Tarkastellaan esimerkkinä Nivalan reviiiriä vuodelta 2022. Kuva L3 (yläriivi) esittää Nivalan reviirollä 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.



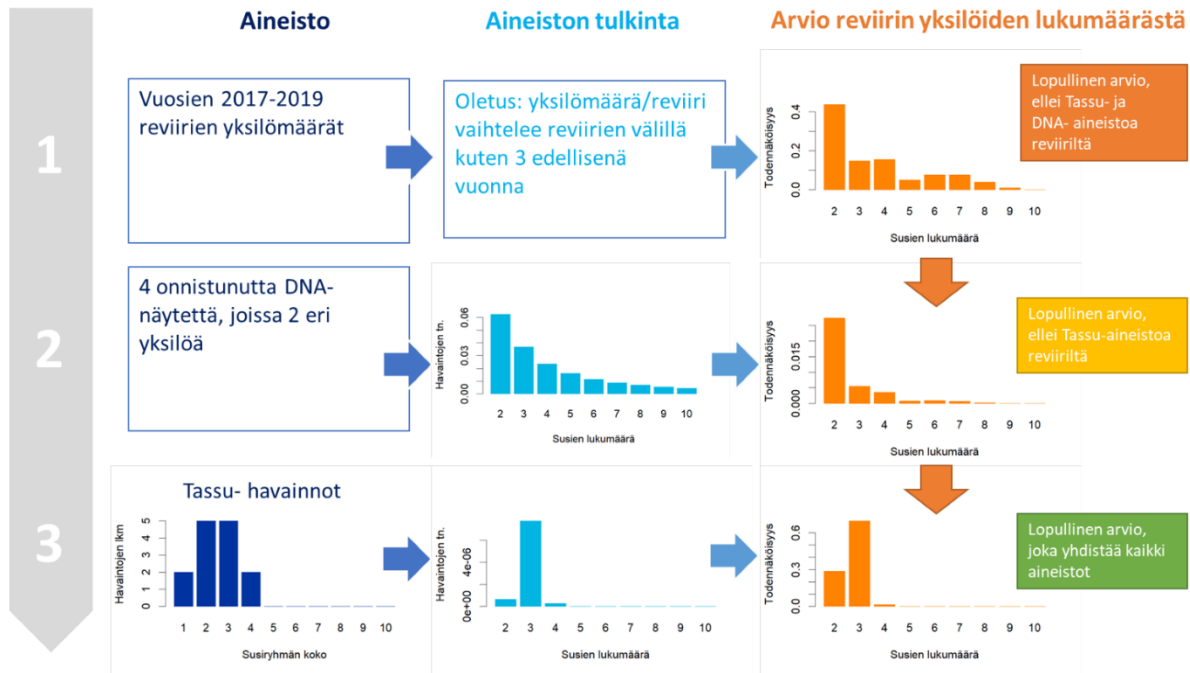
Kuva L3. Nivalan (ylhäällä) ja Mynämäen (alhaalla) reviiireillä maaliskuussa 2022 elävien susien lukumäärän todennäköisyysjakauma (vasemmalla) ja reviiirin tilaa koskevan luokittelun todennäköisyysjakauma (oikealla). Lähde: Luonnonvarakeskus.

Huomionarvoista on, että tällaisessa tapauksessa ei ole varmaa, onko tällä reviirollä 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 reviiirin tilaa koskeva suuri epävarmuus johtuu vähäisestä havaintojen määrästä. Alueelta on keväältä vain kaksi havaintoa parista, eikä lainkaan DNA-näytteitä.

Mynämäen reviiiri (Kuva L3, alarivi) on esimerkki alueesta, jossa aineistoa on ollut enemmän käytettävissä. Todennäköisin yksilömäärä on kahdeksan, mutta reviirollä 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: Luke.

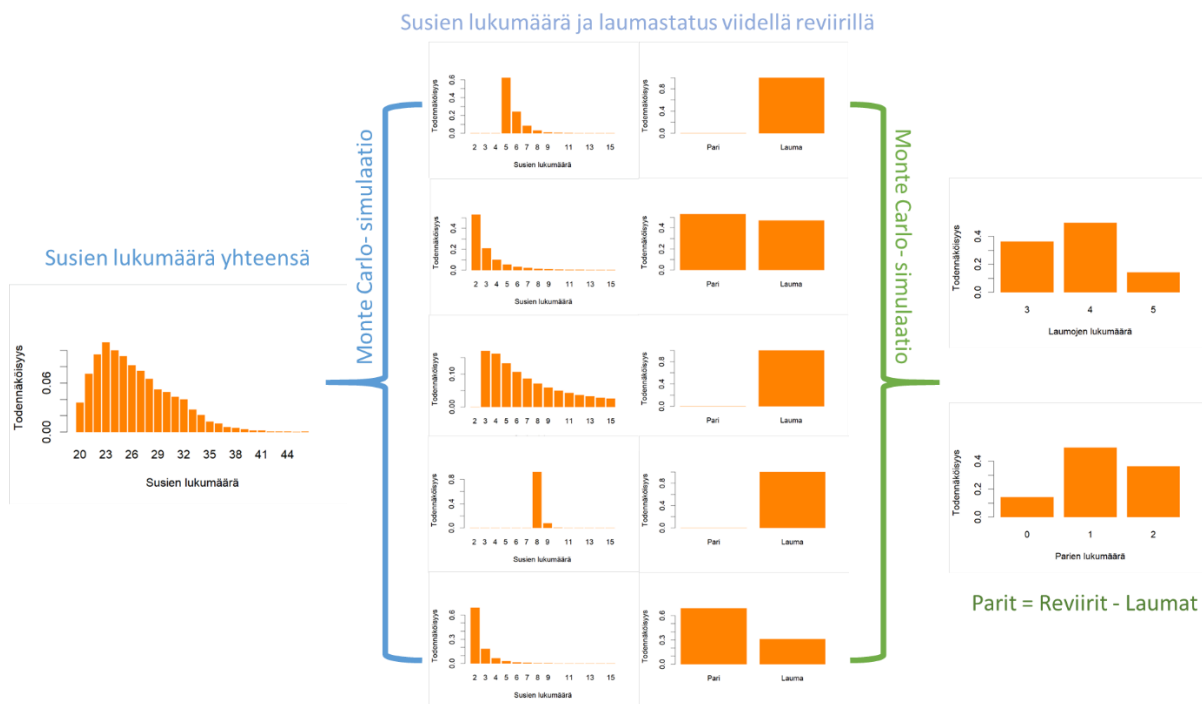
- Aikaisempien vuosien kanta-arvioista nähdään, kuinka usein erilaisia yksilömääriä on revireillä suhteellisesti esiintynyt.** Näiden tietojen perusteella muodostuu ennakkotietoa kuvaava jakauma. Ellei reviiriltä ole tarkentavaa havaintoaineistoa, tämä jakauma toimii yksilömäärän arviona sellaisenaan.
- 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.

3. **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 tulkinnessa. Tässäkin tapauksessa on määritettävä aineiston syntyminen 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 jakaumia 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. 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 reviireiden osalta tuhansia kertoja, jolloin simuloiduista arvoista muodostuu laumojen ja parien lukumäärien todennäköisyysjakaumat.



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

Koko susipopulaation yksilöiden lukumäärän arviointi

Susipopulaatio koostuu sekä reviiireillä että reviirien ulkopuolella elävistä susista. Havaintoaineistoja käytetään yksittäisillä reviiireillä elävien susien lukumäärän arviointiin yllä kuvatulla tavalla. Reviiireillä 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. Vuonna 2020 vaeltavien susien lukumäärän arvioinnissa siirryttiin käyttämään susikannan ennustemallia, jonka toimintaperiaatetta esitellään seuraavassa alaluvussa. Johtuen havaitusta laskentavirheestä liittyen vuoden 2020 ja 2021 kanta-arvioihin (ks. raportin Luku 8) vuonna 2022 päädyttiin kuitenkin käyttämään samaa kirjallisuuteen perustuvaa arviota reviirien ulkopuolisista yksilöistä kuin ennen vuotta 2020. Ennustemallin antamaa arviota vaeltajien määrästä palataan käyttämään tulevaisuudessa kanta-arvioissa.

Arvio koko susipopulaation yksilömäärästä lasketaan lisäämällä reviiireillä elävien susien lukumäärän todennäköisyysjakaumaan kirjallisuudesta saatava arvio vaeltavien susien määrästä (10–20 % koko kannasta).

4. Susiennuste

Luonnonvarakeskuksen susiennustemallin tarkoituksena on kuvata susipopulaation koossa tapahtuvaa vuodenaikaista vaihtelua ja sitä, kuinka susipopulaation voidaan odottaa muuttuvan maaliskuuta koskevan kanta-arvion jälkeen. Mallin tuottama ennuste perustuu viimeisimmän

kanta-arvion lisäksi suden populaatiodynamiikkaa koskevaan tutkimus- ja asiantuntijatietoon. Ennustemalli otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön syksyllä 2018.

Ennustemallin toiminnasta ja aiempien vuosien ennusteista löytyy lisätietoa Luken verkkosivuilta ja Youtube -kanavalta:

<https://youtu.be/UOPKcBMYc-w>

<https://youtu.be/lvRDW6xcJqA>

<https://youtu.be/67Lez49TFSs>

<https://www.luke.fi/fi/susiennuste>

Ennustemallin toimintaperiaate

Ennustemallissa susikanta on jaettu aikuisiin, pentuihin sekä vaeltaviin susiin.

Pentuja ovat kaikki lisääntyvän parin jälkeläiset, jotka kulkevat perhelauman mukana. Suurin osa pennuista jättää synnyinlaumansa noin vuoden iässä, pieni osa jää laumaan kaksi- tai kolmevuotiaaksi saakka. Pennut syntyvät toukokuussa.

Vaeltajiksi kutsutaan pentuja, jotka jättävät synnyinlaumansa keväällä 1–3 vuoden iässä ja muuttuvat yksinäisiksi, reviiirin ulkopuolisiksi susiksi. Vaeltajat liikkuvat laajalla alueella ja etsivät lisääntymiskumppania. Vaeltajien määrä kasvaa keväisin ja vähenee talvea kohti. Huhti–toukokuussa suurin osa edellisvuoden pennuista lähtee synnyinlaumastaan. Tämä näkyy laumoissa olevien pentujen määrän jyrkkänä putoamisena ennen uusien pentujen syntymistä sekä laumojen ulkopuolella liikkuvien (”vaeltavien”) susien määrän lisääntymisenä keskikesään saakka.

Kun uros- ja naarasvaeltaja kohtaavat alueella, jossa on tilaa reviiirin perustamiselle, niistä tulee aikuisia, jotka valtaavat reviiirin. Aikuisten määrä kasvaa erityisesti kesästä syksyä kohti, kun keväällä synnyinlaumoistaan lähteneet vaeltajat löytävät toisensa ja valtaavat uusia reviiirejä.

Parin muodostavat aikuinen uros ja naaras, jotka puolustavat reviiiriään. Pari merkkää reviiirinsä rajoja ja pyrkii ajamaan muut sudet pois alueeltaan. Reviiirin koko on keskimäärin noin 1 200 km², eli noin 30 km x 40 km. Pari poistuu reviiiriltään hyvin harvoin. Pari on lisääntymisen perusyksikkö. Jos pari oli yhdessä maaliskuussa, se voi saada pentuja toukokuussa. Jos parin toinen osapuoli kuolee, toinen jää reviiirille ja odottaa sopivan vaeltajan ilmaantumista uudeksi kumppaniksi.

Ennustemallissa laumaksi kutsutaan paria, jolla on vähintään yksi pentu mukanaan. Jos parin toinen osapuoli kuolee, toinen jää reviiirille pentujen kanssa ja odottaa sopivan vaeltajan ilmaantumista uudeksi kumppaniksi. Jos molemmat vanhemmat kuolevat ja pennut jäävät reviiirille keskenään, lauma hajoaa suurella todennäköisyydellä, ja pennut muuttuvat vaeltajiksi. Tässä vaiheessa jokin pennuista voi vallata vapautuneen reviiirin jostain toisesta laumasta koitoisin olevan vaeltajan kanssa. Ennustemallissa sisarukset eivät voi muodostaa paria keskenään.

Huhtikuussa parien määrän ennustetaan kasvavan kahdesta syystä. Kun maaliskuisen perhelauman kaikki pennut ovat lähteneet, lauma luokitellaan pariaksi. Toisaalta vasta laumansa jättäneet vaeltajat saattavat muodostaa parin jo huhtikuussa. Nämä nuorten yksilöiden muodostamat parit eivät kuitenkaan saa pentuja samana keväänä. Toukokuussa pentujen syntyessä laumojen määrä kasvaa, kun jo maaliskuussa yhdessä olleet parit saavat pentuja. Kun parit näin muuttuvat laumoiksi, parien määrä tipahtaa nopeasti toukokuun aikana. Syksyä kohti parien määrä vähitellen taas lisääntyy, kun vaeltajat muodostavat uusia pareja. Samalla parien ja laumojen valtaamien reviiirien kokonaismäärä kasvaa.

Talven korkea kuolleisuus aiheuttaa sen, että sekä parien että laumojen määrän ennuste kääntyy jyrkempään laskuun. Maaliskuussa edellisen kevään pennut taas vähitellen irtaantuvat synnyinlaumoistaan, jolloin laumojen määrä nopeasti vähenee, ja parien määrä vastaavasti kasvaa.

Ennustemalli on niin sanottu yksilöpohjainen simulaatiomalli. Tämä tarkoittaa sitä, että simulaatioissa jokaista susiyksilöä ja sen kohtaloa käsitellään ja seurataan erikseen. Populaatiotasolla näkyvät muutokset syntyvät siten simuloitujen yksilöiden välisestä vuorovaikutuksesta. Joka kerta, kun kanta-arvion mukaisesta todennäköisyysjakaumasta arvotaan yksi mahdollinen populaatiokoko ja -rakenne, luodaan vastaava virtuaalinen susipopulaatio, jonka jokaista yksilöä seurataan seuraavan vuoden maaliskuuhun saakka. Simulaatio etenee päivän kerrallaan, jolloin jokaiselle päivälle syntyy ennuste populaation tilasta. Päivän vaihtuessa jokaisen yksilön kohdalla käydään läpi vaihtoehdot, joita sudelle voi päivän aikana sattumalta tapahtua.

Näin suden päivä simulaattorissa etenee:

Kuoleeko susi tänään? Kuoleman todennäköisyys riippuu yksilön tyyppistä (pentu/vaeltava/aikui- nen) vuodenajasta (sula maa/lumipeite) ja alueesta (poronhoitoalue/ei). Jos susi ei kuollut, jatketaan sen simulointia. Kuoleman todennäköisyys on jaettu luonnolliseen kuolevuuteen sekä ihmisen aiheuttamaan kuolevuuteen. Vuositasolla luonnollinen kuolevuus on kasvavissa susipopulaatioissa enintään noin 10 % suuruusluokkaa. Mallissa ihmisen aiheuttama kuolevuus sisältää yhdessä laittoman tappamisen sekä laillisen pyynnin, mutta näiden keskinäisiä osuuksia ei ole toistaiseksi eritelty. Ihmisen aiheuttama kokonaiskuolevuus on noin 20–60 % luokkaa, vuodesta riippuen. Arvio perustuu siihen, että tyyppilliseen pentutuottoon ja luonnollisen kuolevuuden tasoon suhteutettuna tämän suuruinen lisäkuolevuus pitää populaation keskimäärin samalla tasolla ilman voimakasta kasvua tai vähenemistä. Suomen susikanta on viimeisin kymmenen vuoden ajan heilahdellut samalla tasolla ilman selvää trendiä. Vaeltajien kuolevuus on korkein, ja aikuisten kuolevuus puolestaan pienin. Lumiseen aikaan kuolevuus on korkeampi kuin sulan maan aikana. Poronhoitoalueella kuoleman todennäköisyys on muuta Suomea korkeampi.

Jos susi on vaeltaja tai reviirollä elävä pariton aikuinen, muodostaako se parin toisen vaeltajan kanssa? Jos riittävän lähellä on vastakkaisen sukupuolen edustaja, joka ei ole samasta pentueesta, nämä valtaavat reviiirin kohtaamisalueeltaan. Edellytyksenä on, että reviiiri ei ole ennestään vallattu.

Jos susi on pentu, jättääkö se synnyinlaumansa tänään ja muuttuu siten vaeltajaksi? Tämän tapahtuman todennäköisyys riippuu pennun iästä. Todennäköisyys on pieni noin 10 kk ikään saakka, jonka jälkeen todennäköisyys kasvaa huomattavasti.

Jos susi on aikuinen naaras, synnyttääkö se tänään pennut? Tapahtuma mallinnetaan kahdessa vaiheessa: jokaisella aikuisella naaraalle arvotaan simulaation alussa mahdollinen synnytyspäivä (lähinnä toukokuulta). Jos tänään on synnytyspäivä, arvotaan, toteutuuko pentujen syntyminen. Jos pari on lisääntynyt aikaisemmin, pentueen toteutumisen todennäköisyys on noin 80–90 %. Uusilla pareilla lisääntymisen todennäköisyys on hieman pienempi, noin 60–70 %.

Käydään läpi jokainen syntynyt pentue, ja arvotaan pentueen koko populaatioparametrien mukaisesti. Pentueen koko vaihtelee välillä 1–10. Jo aiemmin lisääntyneellä naaraalla todennäköisin pentuekoko on neljä pentua. Ensi kertaa synnyttävällä naaraalla todennäköisin pentuekoko on kolme.

Arvotaan sudelle uusi sijainti seuraavalle päivälle. Laumassa elävät sudet liikkuvat satunnaiskävelyä reviiirsä sisällä siten, että ne viettävät eniten aikaa reviiirin keskellä. Mallissa jokaisen

lauman reviiri on ympyrä, jonka pinta-ala on 1 200 km². Vaeltavat sudet liikkuvat rajoittamattomalla alueella siten, että yli 50 km päiväsiirtymät ovat hyvin epätodennäköisiä, mutta mahdollisia. Vaeltavat sudet siirtyvät vallatulle reviirille hyvin pienellä todennäköisyydellä, mutta liikkuvat mielellään reviirien lähistöllä niiden ulkopuolella. Mallissa kaikkien susien liikkumista ohjaavat myös vesistöt ja asutustiheys. Susi liikkuu suuriin vesistöihin tai tiheästi asuttuun ympäristöön pienellä todennäköisyydellä.

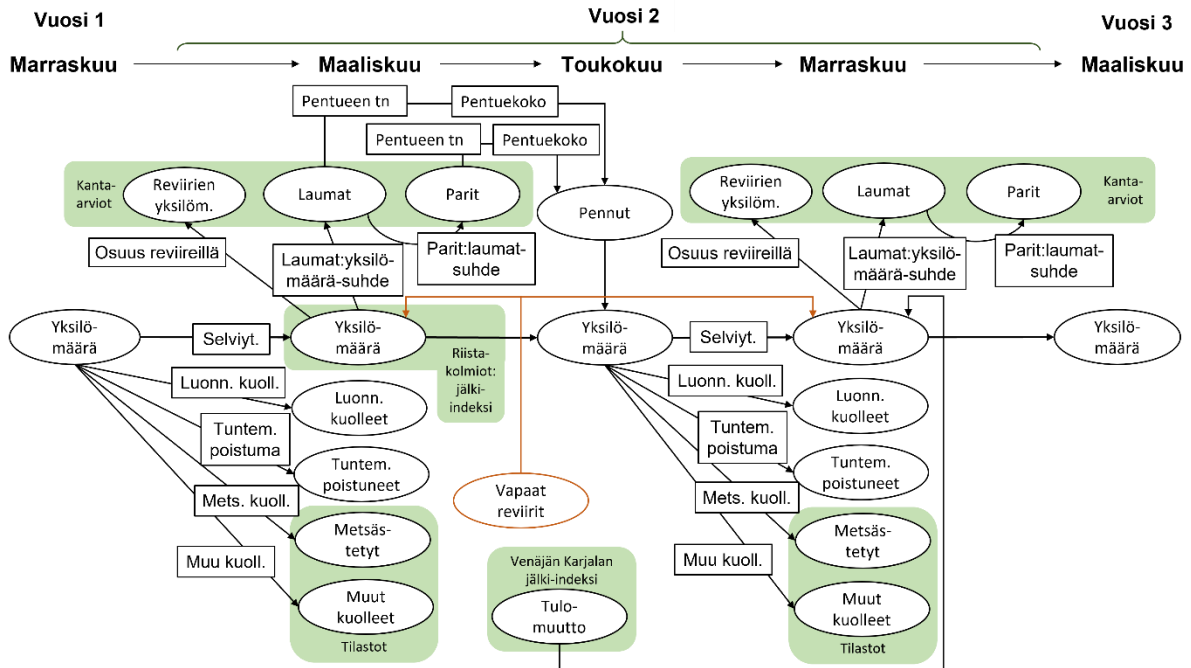
Käydään läpi kaikki laumat, ja arvotaan niiden kohtalo. Jos molemmat lauman aikuiset ovat hengissä, lauma pysyy yhdessä. Jos jompikumpi lauman aikuisista on kuollut, lauma hajoaa pienellä todennäköisyydellä. Lauman hajotessa pennut muuttuvat vaeltajiksi, ja hengissä oleva aikuinen jää reviirille. Jos lauman molemmat aikuiset ovat kuolleet, lauma hajoaa tänään 10 % todennäköisyydellä. Lauman voi siis odottaa hajoavan kymmenessä päivässä. Tässä tapauksessa reviiri vapautuu, mutta jokin vaeltajiksi muuttuvista pennuista voi pian vallata reviirin, jos toisesta pentueesta lähtöisin oleva vaeltaja osuu olemaan valmiiksi lähistöllä.

5. Suden populaatiomalli

Suden kanta-arviota ja muuta tutkimusta tukemaan ollaan kehittämässä populaatiomallia, joka kuvaa Suomen susikannan kehitystä ajan kuluessa. Toisin kuin ennustemalli, populaatiomalli ei ole yksilöperusteinen, vaan siinä populaatio kuvataan yhtenä kokonaisuutena. Malli ei näin ollen myöskään 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 populaatiokokoo 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 populaatiokokoo 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. Populaatioon 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 1996–2022 tehtyjä kanta-arvioita, jotka vuosien 1996–2016 ja 2019–2020 osalta kuvaavat tilannetta loppusyksystä ja vuosien 2017–2022 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 parametreja. 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 myös susikannan kehityksen ennustamiseen pidemmälle kuin vuoden tai kahden päähän.

6. Mallinnuksen mahdollisia virhelähteitä ja kehityskohteet

Mallit eivät koskaan pysty kuvaamaan todellisuutta täydellisesti, ja malleja kehitetään jatkuvasti.

Kanta-arviomallia pyritään jatkossa kehittämään siten, että susien yksilökohtaiset erot havaitsemistodennäköisyydessä voidaan ottaa huomioon. Lisäksi tarkoitus on huomioida erilaiset Tassu-havainnot (näkö-, jälki-, riistakamerahavainnot) omina aineistotyypeinä.

Ennustemallin virhelähteet liittyvät pääasiassa susien liikkumisen ja siten alueellisen jakautumisen yksityiskohtiin.

- Susien liikkumista ohjaavat tekijät on mallinnettu karkealla tasolla suurten vesistöjen ja asutustiheyden avulla. Muut susien liikkumiseen vaikuttavat tekijät kuten saaliseläinten esiintyminen ja maastotyyppit eivät ole vielä mallissa mukana. Tämän seurauksena erityisesti vaeltavien susien esiintyminen voi näyttää hieman todellista tasaisemmalta. Todellisuudessa esiintyminen voi olla keskittyneempää tiettyjen kulkureittien ympärille.
- Mallissa vaeltavat sudet muodostavat reviirin sille alueelle, jossa ne kohtaavat, jos alue on vapaa. Todellisuudessa muodostunut pari saattaa kulkea yhdessä jonkin matkaa ennen sopivan reviirin löytämistä. Tästä johtuu, että malli voi hieman yliarvioida uusien reviirien todennäköisyyttä syntyä entisten reviirien lähelle.
- Malli lähtee liikkeelle viimeisimmästä kanta-arviosta, ja olettaa, että maaliskuussa reviireillä havaitut kahden suden ryhmät ovat lisääntymiskykyisiä pareja, jotka voivat saada pentuja saman vuoden toukokuussa. Joissakin tapauksissa tällaiset susikaksikot voivat todellisuudessa kuitenkin olla samaa sukupuolta. Tällaisessa tapauksessa populaation pentutuotto tulee yliarvioituksi.
- Mallin mukaan vaeltavat sudet liikkuvat satunnaiskävelyä suurella alueella. Tällainen liikkuminen on mutkittavaa ja päämäärätöntä, mutta vuoden mittaan kattaa alueet, joille vaeltava susi saattaa laumasta lähdettyään päätyä. Todellisuudessa laumasta lähtevät sudet liikkuvat hieman määrätietoisemmin yhteen suuntaan. Tämä ei vaikuta mallin tuloksiin populaatiotason tarkastelussa tai alueellisessa jakautumisessa, mutta saa vaeltavien susien liikkumispolut näyttämään hieman kiharaisemmilta verrattuna GPS-pannoitettujen vaeltavien susien liikkeisiin.

Malleja pyritään aktiivisesti kehittämään siten, että edellä mainitut virhelähteet tulevat paremmin huomioituiksi. Lisäksi kehitetään menetelmää, jolla kanta-arviota ja susiennustetta voitaisiin päivittää automaattisesti monta kertaa vuodessa sitä mukaa, kun uusia susihavaintoja kertyy.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000