

Tervetuloa DNA-näyttekeraääjien koulutukseen!

Kysyttävää?

Pidäthän mikrofonia kiinni koulutuksen ajan

Voit milloin tahansa lähettää ”chatin” kautta kysymyksiä kouluttajille.

Kysymyksiä käydään läpi koulutuksen lopussa.

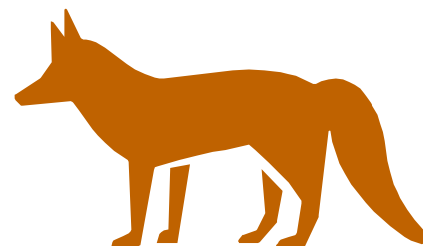
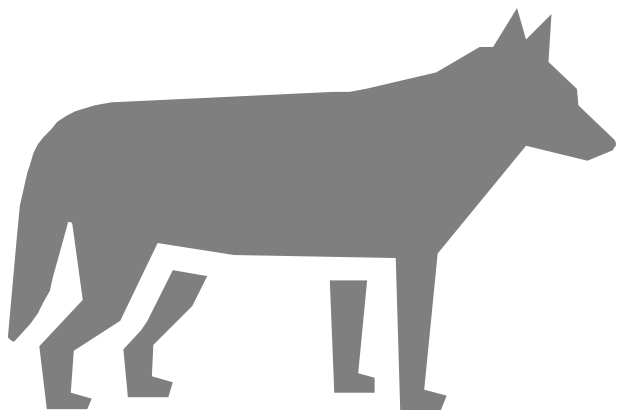
Susien DNA- näytekeräys

Koulutusmateriaali:

Jaakko Alalantela, Mia Valtonen, Samuli Heikkinen; Luonnonvarakeskus

DNA

Perintötekijät ovat lajien ja yksilöiden välillä erilaisia. Tässä tutkimuksessa selvitetään DNA:n avulla, onko maastosta kerätty näyte (uloste) sudesta, koirasta, koirasudesta tai kultasakaalista. Muiden lajien näyte = epäonnistunut näyte (esim. ilves)



DNA:sta saatava tieto

- Laji (susi, koira, koirasusi, kultasakaali)
- Yksilö
- Sukupuoli (ei onnistu kaikista ulostenäytteistä)
- Lisääntyvät yksilöt ja jälkeläiset
 - Vaatii erillisen sukulaisuusanalyysin sekä näytehistorian tarkastelun

Susien yksilöinti DNA-aineistojen avulla

- DNA-määrittelyksellä yksilöity susi saa oman yksilötunnisteen (esim. 22_W_784)
- DNA-määrittelyksellä yksilöity susi voidaan tunnistaa samaksi yksilöksi myöhemmissä aineistoissa:
 - Ulostenäytteet
 - Kudosnäytteet kuolleista susista
 - Sylkinäytteet



Kuvat: Antti Härkälä / Luke

Susien DNA-näytekeräyksen historiaa

- **2013** → Varsinais-Suomi
- **2015** → mukaan muita keräysalueita mm. Pohjois-Karjalasta
- **2017** → Luken kehityshanke Itä-Suomessa. Uusia keräysalueita Pohjanmaalta
- **2019** → Uusia reviirejä mukaan keräykseen erityisesti Pohjois-Pohjanmaalta
- **2020** → Keräyksessä pyritään kattamaan kaikki reviirit
- **Näytekeräyksen kattavuus on kohonnut kauden 2016-2017 noin 50 prosentista 90 prosentin tasolle arvioiduista reviireistä.**

DNA-näytekeräyksen viimeaikainen kehitys

Keräyskausi	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Kerättyjä näytteitä	817	1499	1032	1141
Vapaaehtoisia kerääjiä	83	212	179	174
Vapaaehtoisten keräämien näytteiden osuus	49 %	56 %	70 %	66 %

Näytekeräyksen tavoitteita

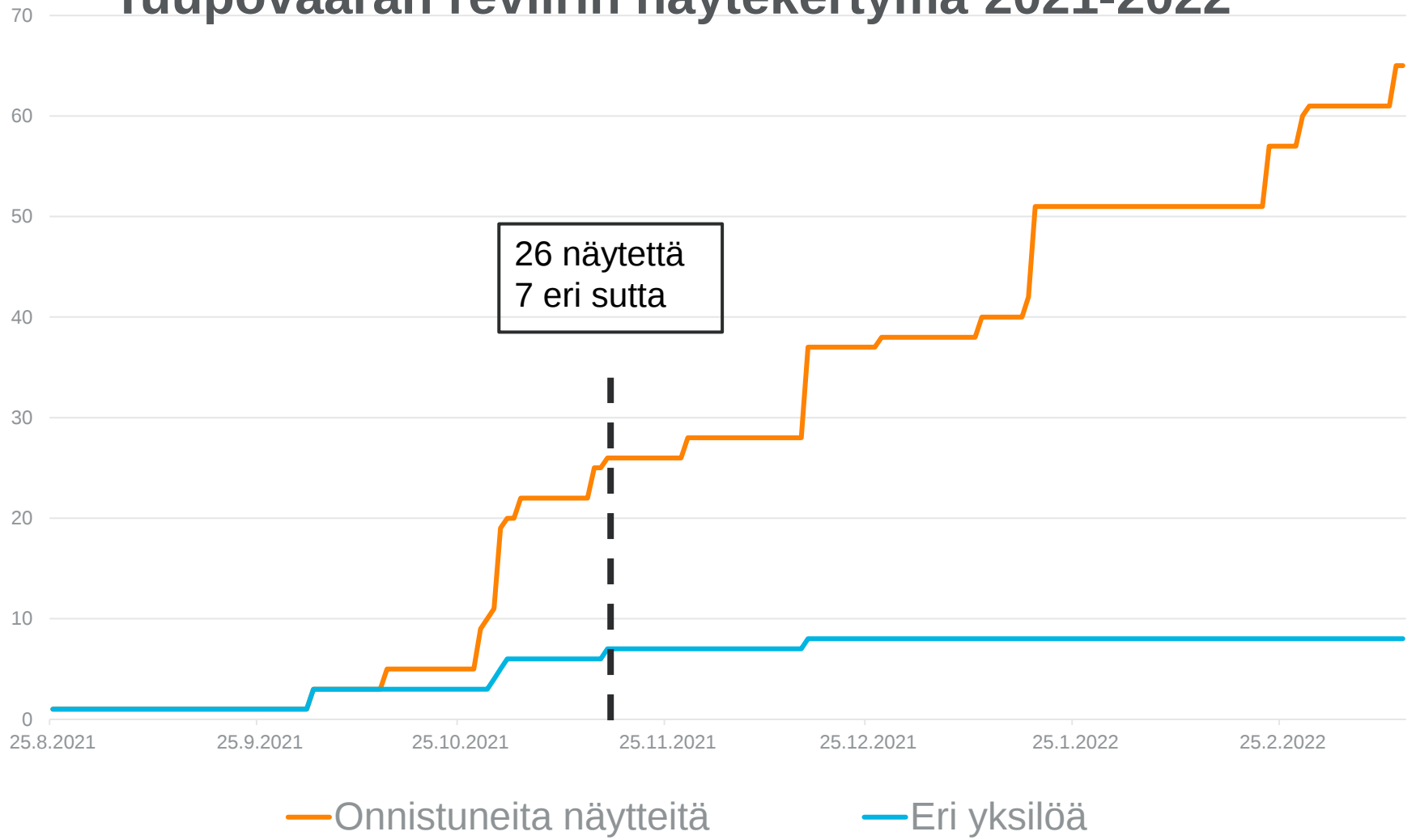
- **Susireviirin statuksen varmistaminen**
 - Voidaan varmistaa, onko kyse **perhelaumasta**, jossa on tapahtunut lisääntymistä
 - Näytekeräyksen tärkein tavoite
- **Susireviirien erottaminen**
 - Ei mahdollista reviirirajojen tarkkaa piirtoa, mutta riittävästä näytemäärästä parit ja laumat on mahdollista erottaa toisistaan. Sukulaisuusanalyysit sekä yksilöiden toistuvuus antaa mahdollisuuden näiden erottamiseen

Näytekeräyksen tavoitteita

- Tavoiteltava näytemäärä per reviiri riippuu yksilömäärästä
 - Riittävä näytemäärä laumareviiriltä on 20 kpl ja parireviiriltä 10 kpl näytteitä
 - Nyrkkisääntönä 3 x arvioitu yksilömäärä
- Yksilöiden toistuvuus: vaikka näytemäärä kasvaa, uusia yksilöitä ei enää löydetä
- Näytteiden ns. ylikeräystä vältettävä (rahalliset resurssit)
- Eri aineistojen rinnakkain hyödyntäminen
 - Tassu-kirjaukset / DNA-tulokset

Susiyksilöiden löytyminen suhteessa näytteiden kertymiseen

Tuupovaaran reviirin näytekertymä 2021-2022



Vastaanotettava näytemäärä ja tarvittava näytemäärä

- Valtakunnallisesti analysoidaan / vastaanotetaan **enintään 900 näytettä**
- Laumareviiriltä enintään 30 näytettä ja parireviiriltä 20 näytettä
- **Riittävä ja toivottava määrä näytteitä laumareviiriltä 20 kpl ja parireviiriltä 10 kpl**
- Alueen kerätystä näytemäärästä voi tiedustella oman alueen keräysvastaavalta tai Luken kenttähenkilökunnalta

Sukulaisuusanalyysit

- Kaudesta 2020-2021 alkaen käytössä myös sukulaisuusanalyysit
- Hyödynnetään arvioitaessa reviirin statusta
- Selviää lisääntyvät yksilöt ja jälkeläiset
- Esimerkki Jepuan reviiriltä
 - 10 onnistunutta näytettä
 - 6 eri susiyksilöä

Jepuan reviiri 2022-2023

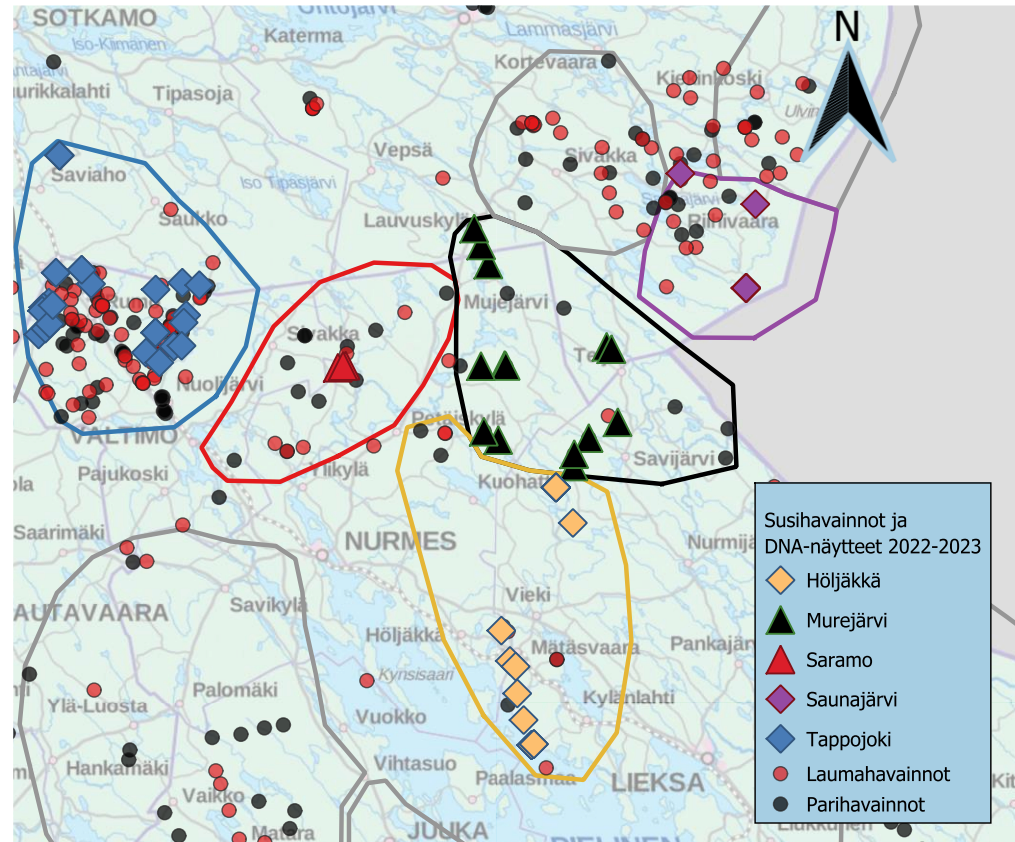
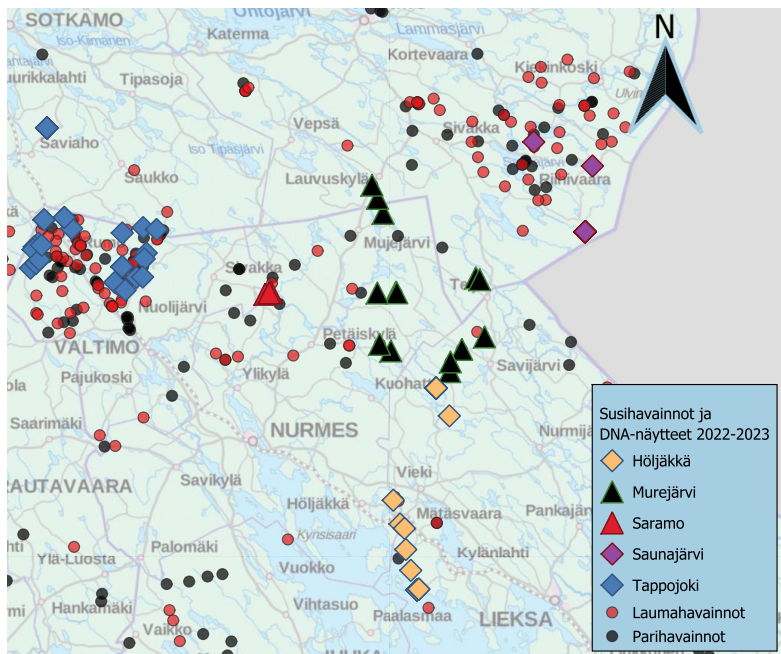
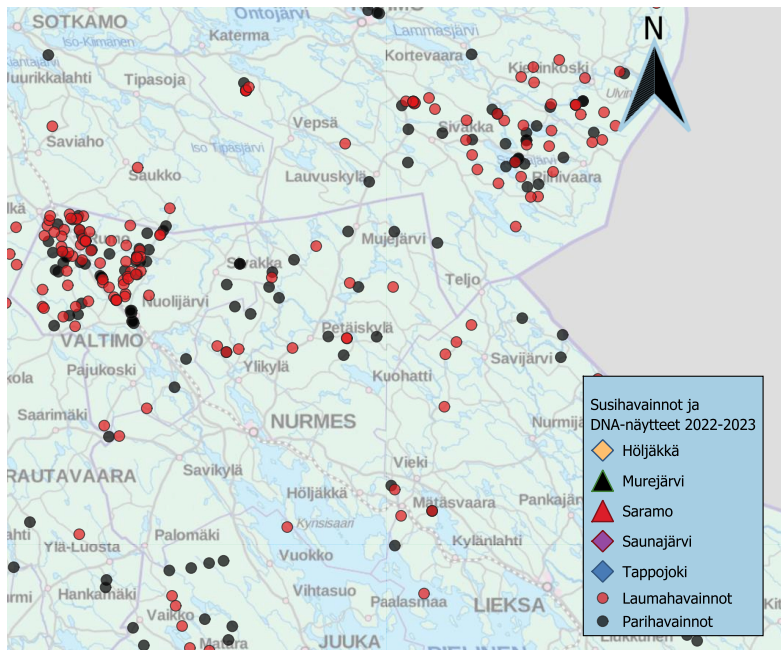
Naaras: LS_19080

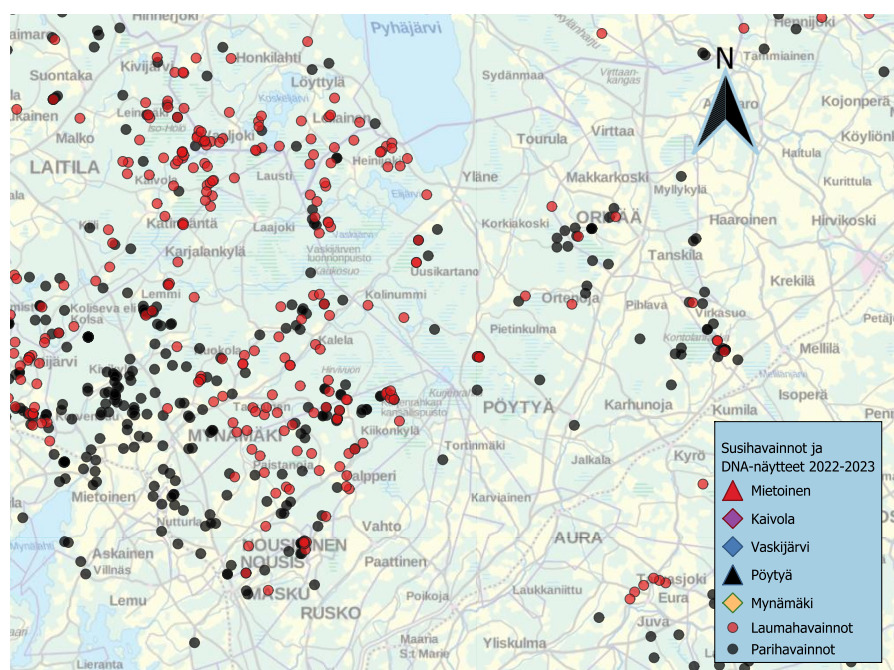
Uros: 21_W_625

Jälkeläiset: 22_W_898, 22_W_906, 22_W_918
22_W_721 (kuollut, liikenne)

DNA -tulokset reviirien erottelussa ja rajauksessa (Itä-Suomi)

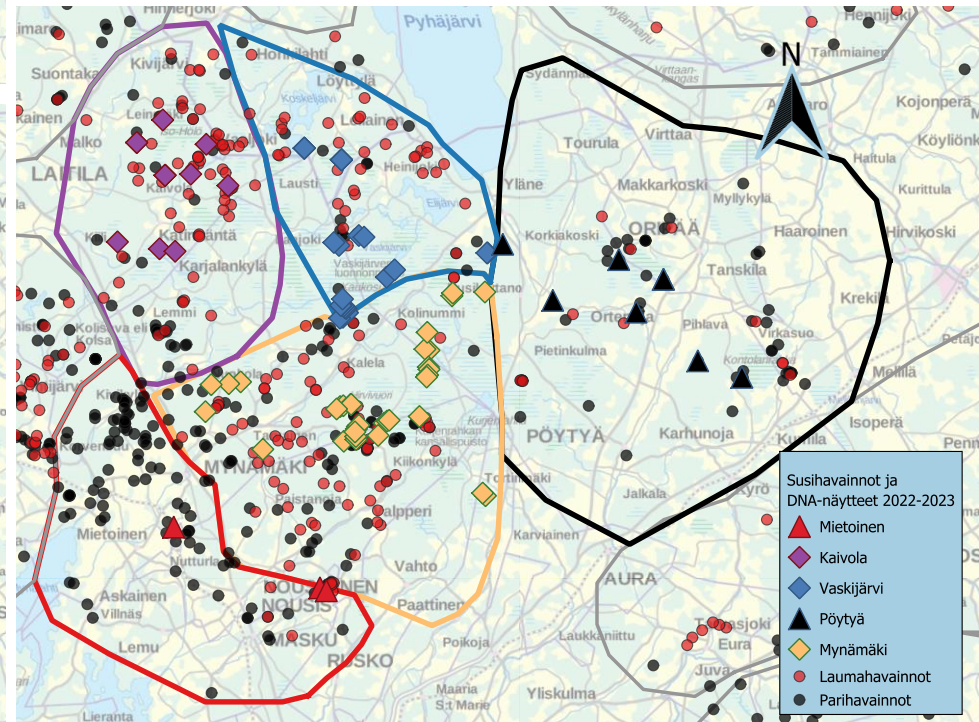
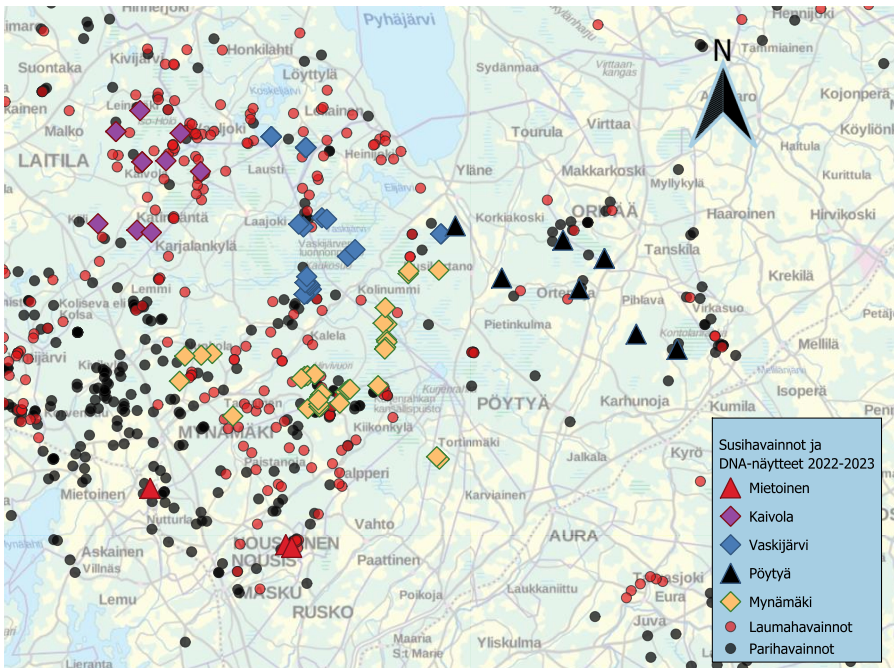
- Suurpetoyhdyshenkilöverkoston tuottama havaintoaineisto. (pari- ja laumahavainnot)
- Susien DNA-näytteiden keräyspisteet. Parit ja samaan perhelaumaan kuuluvat sudet ovat saaneet yhteisen symbolin.





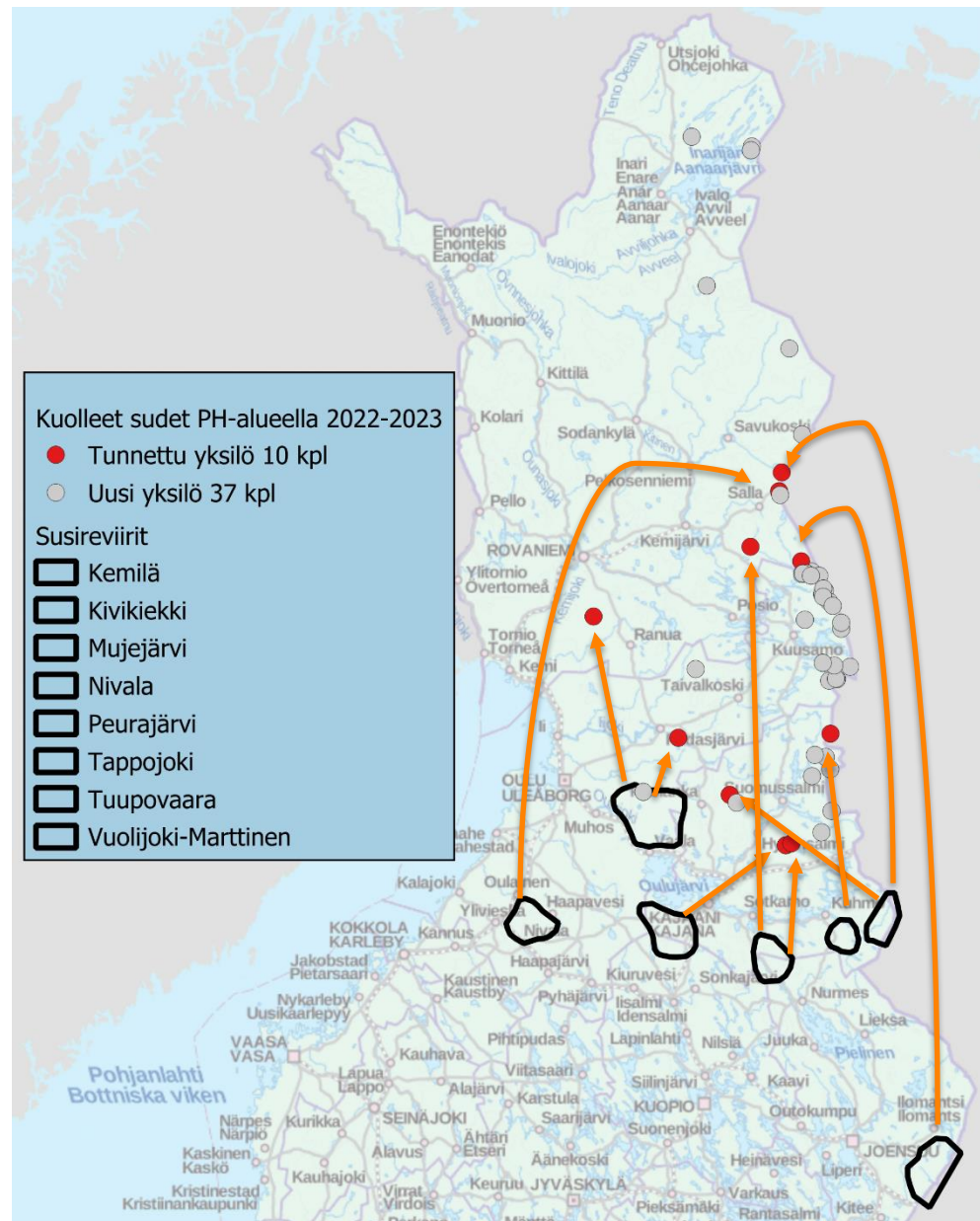
DNA -tulokset reviirien erottelussa ja rajauksessa (Lounais-Suomi)

- Suurpetoyhdyshenkilöverkoston tuottama havaintoaineisto. (pari- ja laumahavainnot)
- Susien DNA- näytteiden keräyspisteet. Parit ja samaan perhelaumaan kuuluvat sudet ovat saaneet yhteisen symbolin.



Susien vaelluksia

- Talvella 2022 – 2023 kuoli poronhoitoalueella 47 sutta
 - Vahinkoperusteinen poikkeuslupa
 - 10 sutta oli DNA:n perusteella entuudestaan tuttuja



Susien DNA-näytekeräys 2023 - 2024

- **Keräysaika 15.11.2023 – 29.2.2024**
- **Luonnonvarakeskus**
 - Kouluttaa, ohjeistaa ja koordinoi keräyksen
 - Keräyksen etenemisen seuranta ja ohjeistus
 - Näytteiden DNA-analyysit
 - Tulosten läpikäynti, hyödyntäminen kanta-arviossa ja palaute
→ luonnonvaratieto.luke.fi
- **Suomen riistakeskus**
 - Alueiden suunnittelu
 - Vapaaehtoisorganisaation rakentaminen
- **Tärkeät sidosryhmät ovat tukemassa DNA-näytekeräystä**

Susien DNA- näytekeraäys 2023 - 2024

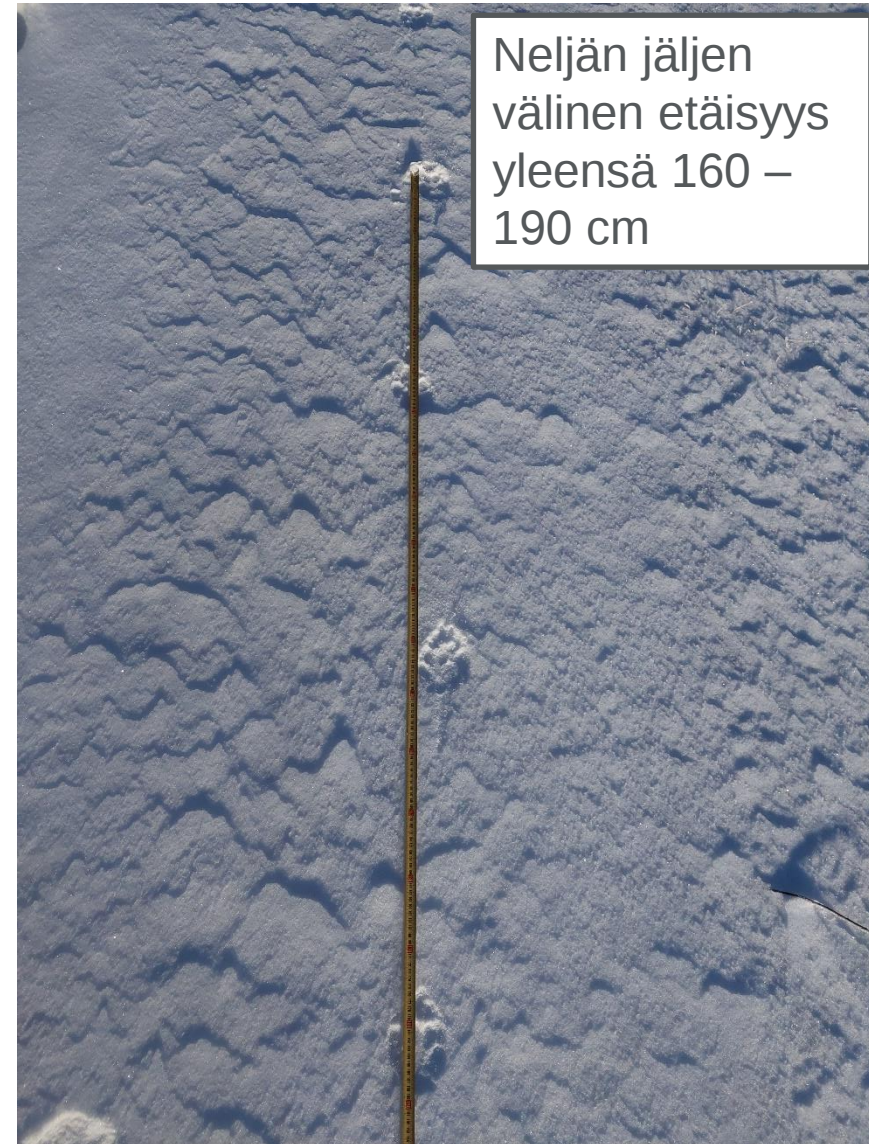
- **Keräysvastaavat**

- Keräysvastaavina vapaaehtoisia sekä Luken ja Suomen riistakeskuksen henkilökuntaa. Kertoo ja ohjeistaa keräyksestä
- Jakaa näytekeraäystarvikkeita
- Ottaa vastaan näytteet! Näytteitä ei oteta muulla tavoin vastaan
- Sopii Luken henkilöstön kanssa näytelogistiikasta

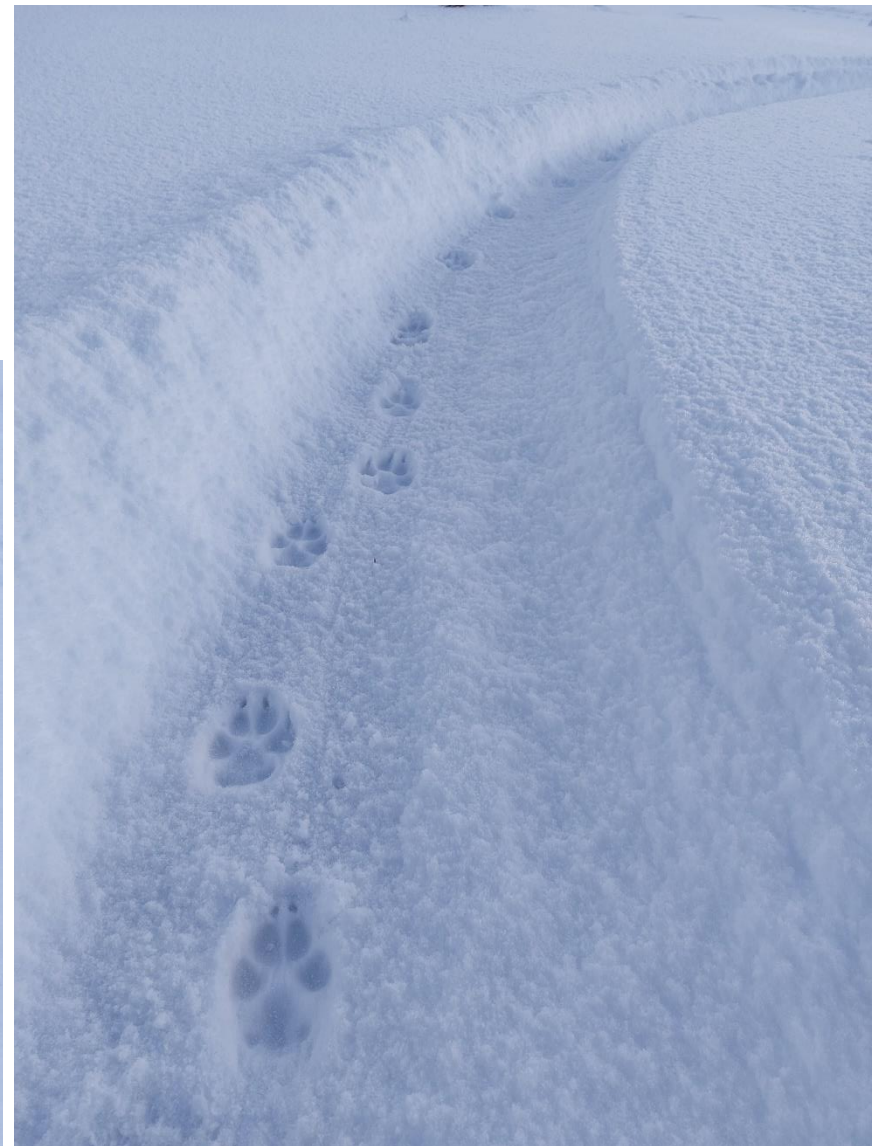
- **Vapaaehtoiset kerääjät**

- Petoyhdyshenkilöt, metsästäjät, luontoharrastajat
- Edellyttää eläinten jälkien ja jätösten tunnistustaitoa

Suden jälkien tunnistaminen



Suden jälkiä



Kuvat: Antti Härkälä ja Jaakko Alalantela / Luke

Susi, ilves vai ahma?

Ahma

- Jäljen leveys 8 – 12 cm
- Viisi anturaa
- Yleensä isompi kuin suden ja ilveksen jälki

Ilves

- Jäljen leveys 7 – 10 cm
- Ilveksen jäljessä ei yleensä ole havaittavassa kynnet
- Etuanturat erin pituiset
- Pyöreä jälki

Susi

- Jäljen leveys 8 – 9 cm
- Kynnet näkyvät selkeästi
- Jäljen pituus suurempi kuin leveys



Kuvat: Antti Härkälä ja Jaakko Alalantela / Luke

Näytteistä

- Suden DNA sijaitsee ulosteen pinnalla → määrä ja laatu vaihtelee
- DNA:n säilyvyys heikointa kostealla ja lämpimällä säällä
- Onnistumisprosentti vaihtelee, hyvissä olosuhteissa yli 80%
- Näytteet pakastetaan
 - elintarvikepakastinta ei voi suositella → hygienia- ja hajuhaittoja
- Sulamista ja uudelleen jäätymistä pyrittävä välttämään
- Yksittäinen kerääjä ei lähetä näytteitä analysoitavaksi!
 - keräysalueen keräysvastaava lähettää näytteet kootusti

Näytteistä



Kuva: Tapio Visuri / Luke

2 tyypillistä suden ulostetta.
Tuoreita kerättäväksi.



**Ilveksen uloste.
Tunnistus voi olla vaikeaa.**

Kuvat: Antti Härkälä / Luke

**Selvästi vanhoja, maastossa pitkään
lojuneita suden ulosteita
ei kannata kerätä**



Kuvat: Tapio Visuri, Luke

Näytteiden etsintä käytännössä

- Metsätiet yms. kulkureitit
 - Sudet käyttävät metsäteitä ja polkuja
- Oleskelupaikat, makuut ja makuulta lähdöt
- Susien saaliit
 - Susia ei tule ajaa pois saaliiltaan → susien liikkeelle ajo lisää saaliseläimiin kohdistuvaa saalistuspainetta
- Jäljitykset
 - Jäljitystä voi tehdä takajälkeen tai useamman päivän viiveellä etujälkeen



Kuva: Antti Härkälä / Luke



Kuva: Antti Härkälä / Luke

Saalistuspaikkojen läheisyys



Saalistuspaikkojen tarkastus
Viiveellä!

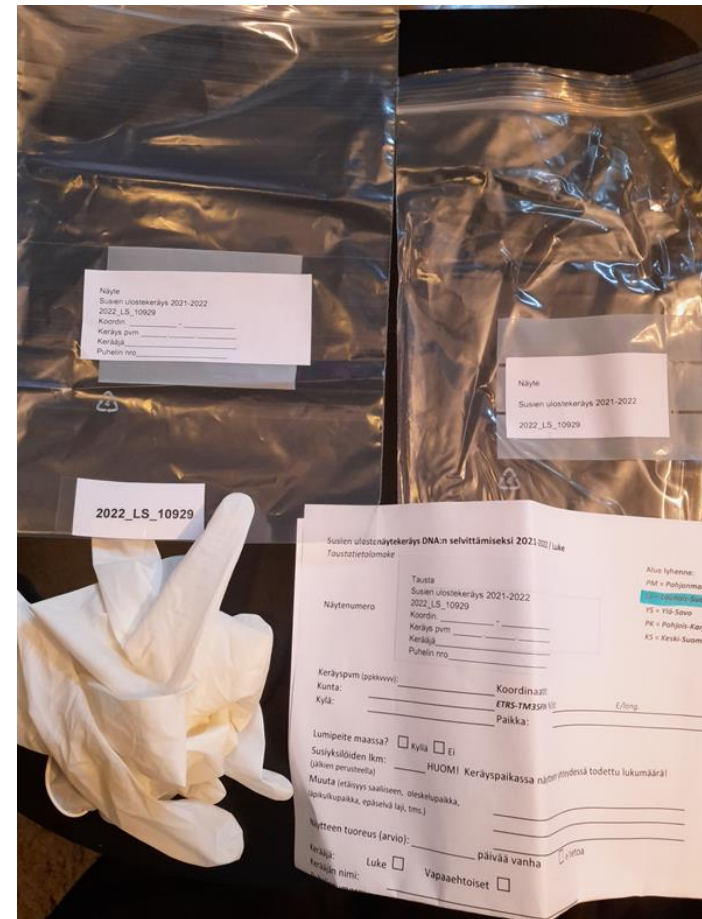
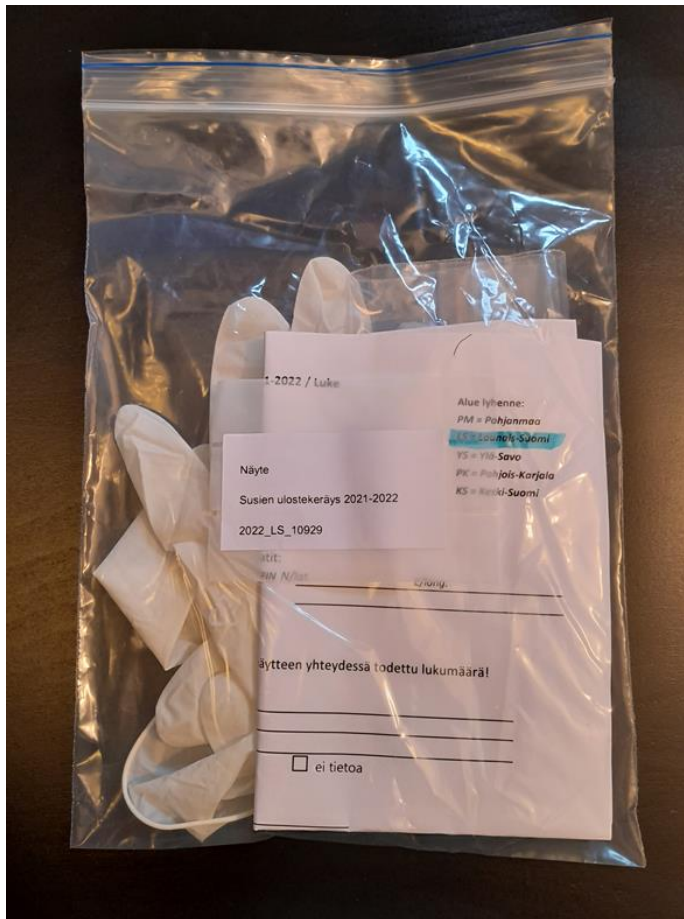
Huomioitavaa näytteiden keräyksessä

- Suojakäsineiden käyttö
- Yksi uloste / näytepussi
- Jokaiselle näytteelle oma näyte-tunniste
- Samalla suojakäsineellä ei käsitellä kahta eri ulostetta



Kuvat: Antti Härkälä / Luke

Näytetarvikkeet



Näytelomake

Pakolliset tiedot ovat:

- Aika
- Paikka
- Kerääjä

Tärkeää kirjata keräyspaikka
myös sanallisesti
→ **Kartasta** paikannimi!

Lomakkeen alaosa jää
kerääjälle

Nimettömiä tai puutteellisilla
taustatiedoilla olevia näytteitä
ei oteta vastaan

Susien ulostenäytekeräys DNA:n selvittämiseksi 2021-2022 / Luke
Taustatietolomake

Näyttenumero

Tausta
Susien ulostekeräys 2021-2022
2022_LS_10929
Koord. _____
Keräys pvm _____
Kerääjä _____
Puhelin nro _____

Alue lyhenne:
PM = Pohjanmaa
LS = Lounais-Suomi
YS = Ylä-Savo
PK = Pohjois-Karjala
KS = Keski-Suomi

Keräyspvm (ppkkvvvv): _____ Koordinaatit: _____
Kunta: _____ ETRS-TM35FIN N/lat. _____ E/long. _____
Kylä: _____ Paikka: _____

Lumipeite maassa? ☐ Kyllä ☐ Ei
Susiyskilöiden lkm: _____ HUOM! Keräyspaikassa näytteen yhteydessä todettu lukumäärä!
(jälkien perusteella)

Muuta (etäisyys saaliiseen, oleskelupaikka, _____
läpikulkupaikka, epäselvä laji, tms.) _____

Näytteen tuoreus (arvio): _____ päivää vanha ☐ ei tietoa

Kerääjä: Luke ☐ Vapaaehtoiset ☐
Kerääjän nimi: _____
Puhelinnumero: _____
Näytteen tuontipvm (ppkkvvvv): _____
Sähköposti: _____

(Huom! Nimettömiä tai puutteellisin tiedoin varustettuja näytteitä ei oteta vastaan
eikä lähetetä DNA-analyysiin!!!)

leikkaa viivaa pitkin

Susien ulostenäytekeräys DNA:n selvittämiseksi 2021-2022 / Luke
Näytteen tuojan kappale tulosseurantaa varten

Näyttenumero

Seuranta
Susien ulostekeräys 2021-2022
2022_LS_10929
Koord. _____
Keräys pvm _____
Kerääjä _____
Puhelin nro _____

Keräysvastaavan nimi: _____
Näytteen tuontipvm: _____
Kerääjän nimi: _____

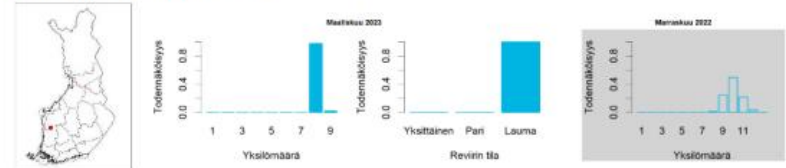
1.11.2023

DNA-tulosten hyödyntäminen ja julkistaminen

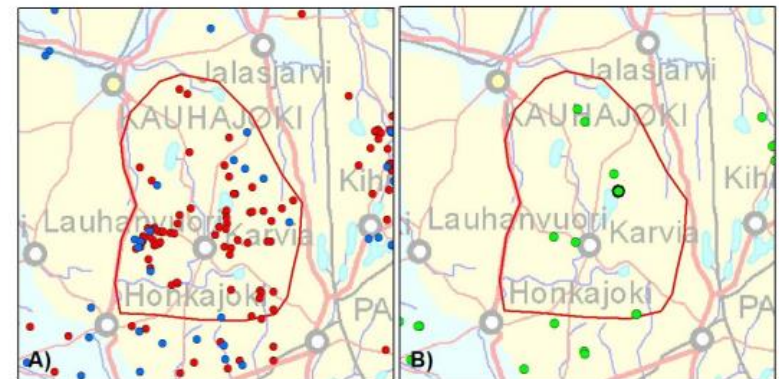
- DNA-tuloksia hyödynnetään suden kanta-arviossa
- Kanta-arvio koostuu useasta aineistosta
 - Toisiaan tukevat aineistot
 - Painotus vuodenvaihteen jälkeisissä aineistoissa

26. Lauhanvuoren reviiri (Pohjanmaa – Satakunta)

Status: Perhelauma (100 % TN)



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



DNA-tulokset esitetään Luonnonvaratieto.luke.fi-palvelussa

Näytteen tarkkaa sijaintia ja kerääjä tietoja ei julkisteta

Valikko -> Karttapalvelu -> Suurpedot


Luonnonvaratieto




 / Karttapalvelu

Suurpedot

SUSI

☒ DNA-NÄYTTEET

2021-2022

Susinäytteet, Muut näytteet

Suodata näyttenumerolla

Suodata yksilönumerolla

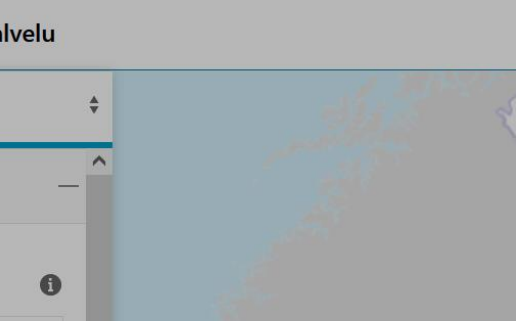
☐ HAVAINNOT

Viimeisen 2 kuukauden ajalta

☐ REVIIRIRAJAT

2022

32



EN FI SV

ETUSIVU

AJANKOHTAISTA JA UUTISIA

Uutisarkisto → Riista ja metsästys

KARTTAPALVELU

RIISTA JA METSÄSTYS

Suurpedot

Hirvi- ja sorkkaeläimet

Merihylkeet

Pienriista

NUMEROTIETO JA KUVAAJAT

Kaikki

LASKURIT JA TYÖKALUT

Kaikki työkalut

TIEDETTÄ JA TIETOA

Kaikki artikkelit

RIISTA JA METSÄSTYS

Suurpedot

SUSI

☒ **DNA-NÄYTTEET**

2021-2022

Susinäytteet, Muut näytteet

Suodata näyttenumerolla

Suodata yksilönumerolla

☐ **HAVAINNOT**

Viimeisen 2 kuukauden ajalta

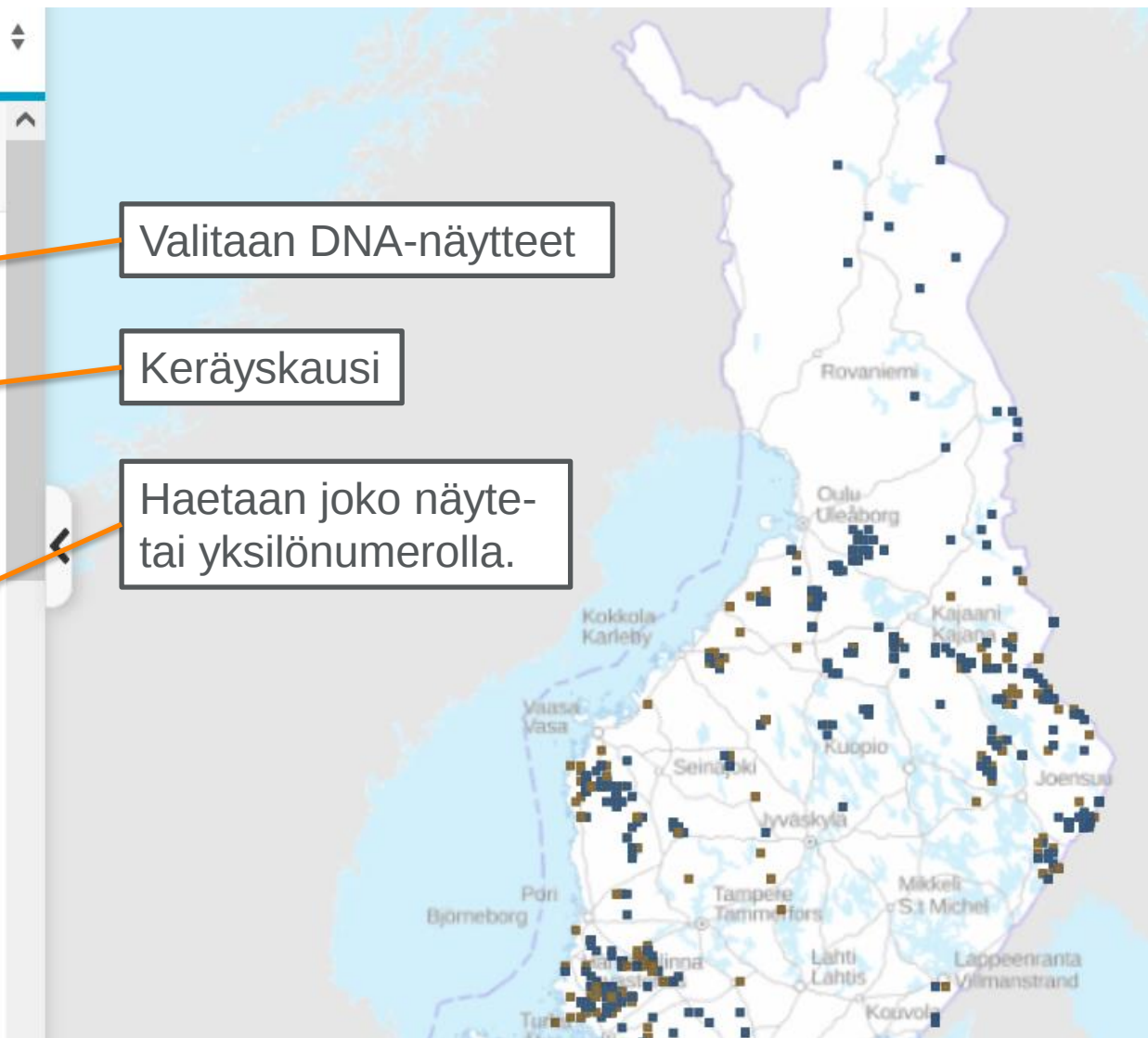
☐ **REVIIRIRAJAT**

2022

Valitaan DNA-näytteet

Keräyskausi

Haetaan joko näyte-
tai yksilönumerolla.





Suurpedot

SUSI

☒ DNA-NÄYTTEET

2021-2022

Susinäytteet

Suodata näyttenumerolla

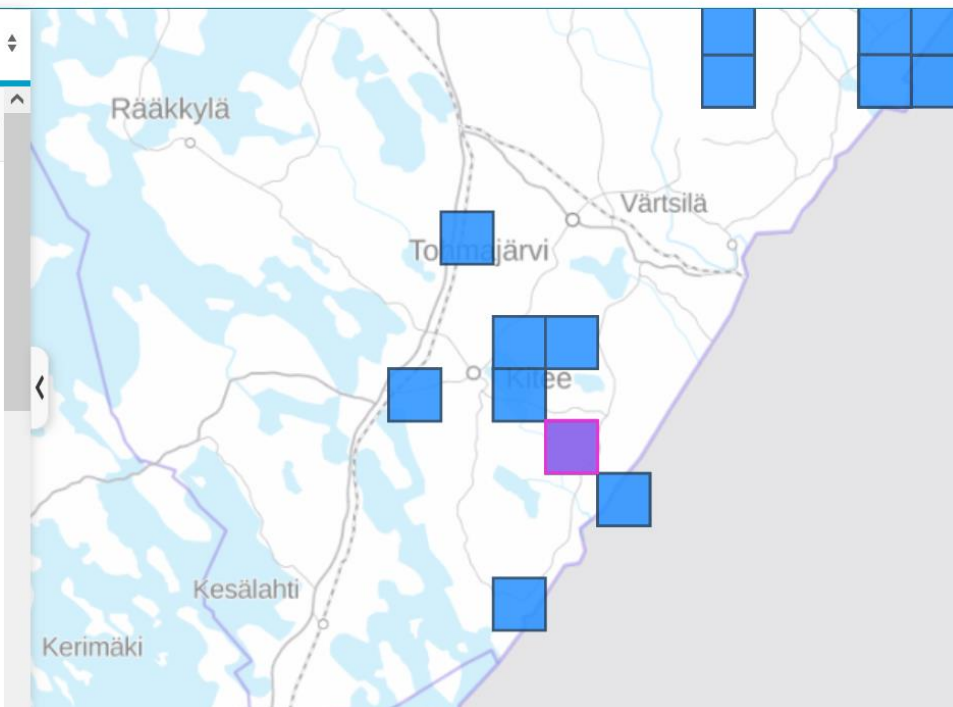
Suodata yksilönumerolla

☐ HAVAINNOT

Viimeisen 2 kuukauden ajalta

☐ REVIIRIRAJAT

2022



KARTALTA VALITUT KOHTEET

SUSI

DNA-NÄYTE 5 X 5 KM RUUDULLA [2021-2022]

Aineisto: Talven 2021-2022 näytteet

Näytenro: 2022_PK_11894

Pvm: 2022-01-12

Tyyppi: Uloste

Yksilö: W_519

Sukupuoli: Uros

Suurpedot

SUSI

☒ DNA-NÄYTTEET

2021-2022, 2020-2021, 2019-202...

Susinäytteet

Suodata näyttenumerolla

W_519

☐ HAVAINNOT

Viimeisen 2 kuukauden ajalta

☐ REVIIRIRAJAT

KARTALTA VALITUT KOHTEET

SUSI

DNA-NÄYTE 5 X 5 KM RUUDULLA [2020-2021]

Aineisto:

Talven 2020-2021 näytteet

Näyttenro:

2021_PM_8424

Pvm:

2021-01-02

Tyyppi:

Ulostee

Yksilö:

W_519

Sukupuoli:

Uros

Näytekeräyksen muistilista

- Keräys perustuu vapaaehtoisuuteen
 - Ei tavoitteita tai velvoitteita
- Vapaaehtoiseen keräykseen osallistuminen ei tuo vapauksia liikkumiseen, esim. maastoliikennelaki
- Keräys kohdennetaan pari- ja laumareviireihin
- Tavoiteltava näytteiden määrä on **enintään kolminkertainen** oletettuun reviirin susimäärään nähden
- Enintään 20 kpl pari- ja 30 kpl laumareviiriltä näytteitä
 - Keräyskauden 2023-2024 aikana analysoidaan / vastaanotetaan enintään 900 kpl näytteitä
- Ihannetilanteessa näytteitä kerätään eri puolilta reviiriä ja reviirien rajoilta
- Ihannetilanteessa näytteitä kertyy vuodenvaihteen molemmin puolin.
 - Kanta-arviossa pääpaino kevättalven näytteissä!

Näytekeräyksen muistilista

- Alueellisten näytekeräysvastaavien yhteystietoja löytyy sivuilta luonnonvaratieto.luke.fi
- Keräysvastaavan kautta saat näytekeräystarvikkeita
- **Muista hygienia!**
- Näytteen tärkeimmät tiedot ovat: **Kerääjä, koordinaatit ja pvm**
- Näytteen pakastus, ei elintarvikepakastinta. Tai säilytys ulkona pakkasella
- Sovi nopeasti näytteiden toimituksesta keräysvastaavalle

Kiitos !



Kuva: Antti Härkälä / Luke

Lisätietoja keräykseen osallistumisesta

Jaakko Alalantela

jaakko.alalantela@luke.fi

050 528 2156

Mia Valtonen

mia.valtonen@luke.fi

050 535 4605