

Kysymys Lukelle: Mikä olisi viitearvo yhden populaation mallissa?

Vastaus: Luke ei ole tehnyt tällaista arviota viitearvoon liittyen. Viitearvon määrittelyä on Suomessa tehty maa- ja metsätalousministeriön toimesta.

Viitearvoon määrittämiseen liittyvää työkalua kehitettäessä on kuitenkin tehty laskentaan pienin geneettisesti elinvoimainen populaatio - määritteelle. Tuolloin ei vielä ollut varmistunut tutkimustiedon pohjalta Suomen susipopulaation jakaantuminen kahteen geneettiseen osapopulaatioon. Kyseistä väliraportin tulosta voidaan pitää osviittana tilanteeseen että susikanta Suomessa muodostaisi yhden populaation.

Pienin elinvoimainen populaatio (PEP; engl. minimum viable population MVP) on pienin populaatiokoko, jolla populaation voidaan olettaa tietyllä todennäköisyydellä säilyvän tietyn ajanjakson, kun otetaan huomioon esimerkiksi demografisiin ja geneettisiin tekijöihin liittyvä satunnaisuus. PEP:n määrittäminen pelkästään havaintoaineiston perusteella on käytännössä mahdotonta, minkä takia apuna käytetään yleensä ns. populaation elinvoimaisuusanalyysiä (engl. population viability analysis PVA). Elinvoimaisuusanalyysissä populaatiosta rakennetaan malli, joka simuloi populaation kehitystä ajassa eteenpäin. Populaatiodynamiikan kuvaamiseen käytetään tietoa tärkeistä demografisista parametreista kuten yksilöiden selviytymisestä ja lisääntymistehosta. Mallissa voidaan huomioida myös geneettisiä tekijöitä, esimerkiksi liittyen populaation sukusiittoisuuteen. Elinvoimaisuusanalyysiä varten on kehitetty valmiita ohjelmistoja, joihin käyttäjä syöttää tarvittavat tiedot, mutta analyysi voidaan toteuttaa myös rakentamalla populaatiota kuvaava malli alusta lähtien itse. Populaation elinvoimaisuuteen vaikuttavat demografian lisäksi geneettiset tekijät. Geneettinen elinvoimaisuus on yhteydessä perinnöllisen muuntelun säilymiseen, sukusiitoksen vähäisyyteen ja kykyyn säilyttää sopeutumispotentiaali ympäristömuutoksiin pitkällä aikajänteellä.

Väliraportin tulokset osoittavat, että Suomen nykyinen susikanta on liian pieni pysyäksään geneettisesti elinvoimaisena edes lyhyellä aikavälillä, puhumattakaan pitkästä aikavälistä. Alustavien geneettisten analyysien perusteella Suomen susikannan tulisi olla vähintään 500 yksilöä, jotta kanta pysyisi elinvoimaisena ja välttyisi sukusiitoksen negatiivisilta vaikutuksilta seuraavien viiden sukupolven (~17 vuoden) aikana. Geneettisen elinvoimaisuuden ja sopeutumiskyvyn turvaamiseksi pitkällä aikavälillä tulisi kannankoon olla huomattavasti tätä suurempi. Huolimatta siitä, että Suomen susikannalla on vahva yhteys Venäjän susikantaan, kannan geneettinen muuntelu on vähentynyt 1990-luvun puolivälistä tähän päivään. Tämän lisäksi muuntelun määrä notkahti samaan aikaan, kun susikanta pieneni viimeisimmän kannanhoidollisen metsästyksen seurauksena. Sen jälkeen muuntelu jäi aiempaa alemmalle tasolle. Susien tulomuutto Venäjältä Suomeen ei siis ole ollut riittävä korvaamaan menetettyä muuntelua. Vaikka Suomen susikannan geneettisen monimuotoisuuden taso on edelleen

hyvä, nykyinen kanta on liian pieni, jotta geneettisen monimuotoisuuden laskulta ja sukusiitosheikkouden ilmenemiseltä voitaisiin välttää lähitulevaisuudessa.

[Suomen susikannan suotuisen suojelutason viitearvojen määrittäminen: väliraportti syyskuu 2021](#)

Luontodirektiivin tulkintaohjeen mukaan viitearvon on oltava suurempi kuin PEP (DG Environment 2017), mutta tarkemmin ei ole määritelty, kuinka paljon PEP:ta suurempi viitearvon tulisi olla.

Kysymys Lukelle: Susien tulo- ja menomuutosta Suomen ja Venäjän välillä

Venäjältä Suomeen suuntautuvan susien tulomuuton tarkkaa määrää on vaikea arvioida geneettisen aineiston avulla, koska susikannat ovat niin vahvasti yhteydessä toisiinsa ja susien perimät rajan molemmin puolin hyvin samanlaisia.

Kun tulomuuttajien määriä Suomen ja Venäjän susipopulaatioiden välillä arvioitiin käyttäen aineistona kunakin näytteenottokautena (2014–2020) havaittuja uusia yksilöitä kannanseuranta-aineistosta, saatiin migraation määräksi 2,26 yksilöä per sukupolvi. Vuosilta 2007–2009 arvioitu tulomuuttajien määrä sukupolvessa oli samaa suuruusluokkaa, 1,2 yksilöä per sukupolvi (Jansson ym. 2012) ja sitä aikaisemmin tulomuuttajien määräksi arvioitiin 3,0 yksilöä per sukupolvi (Aspi ym. 2009). Kyseinen menetelmä kuitenkin tekee paljon oletuksia aineiston koostumuksesta; genotyyppitetyn populaation tulisi esimerkiksi olla HW-tasapainossa. Luken 2022 analyysin tulosten mukaan n. 6–21 % vuosittaisesta Suomen susipopulaatiosta oli tulomuuttajia Venäjältä, mikä vastaa n. 10–23 yksilöä sukupolvessa. Migraation määrä Suomesta Venäjälle oli 2–7 %, mikä vastaa 1–2 yksilöä sukupolvessa.

[Suomen susikannan suotuisen suojelutason viitearvojen määrittäminen: väliraportti syyskuu 2021](#) (mm. s. 39)

Täydentävät vastaukset valmistellut:

Katja Holmala, Ohjelmajohtaja, FT dos.

Viranomais- ja asiantuntijapalvelut, Luonnonvarakeskus (Luke)

