

Pienten populaatioiden suojelutoimet

teksti: Saana Myllylä

Julkaisemme Bedlington -tiedotteessa lyhyttä perinnöllisyyden käsitteitä ja lainalaisuuksia valottavaa juttusarjaa. Sen viides osa kertoo kuinka pieniä populaatioita voitaisiin suojella ajautumisen ja homotsygoitumisen aiheuttamilta ongelmilta.

Lyhyt kertaus viime kerrasta:

Kaikissa populaatioissa voi tapahtua homotsygoitumista sukusiitoksen ja linjasiitoksen seurauksena. Pienet populaatiot ovat suuria populaatioita herkempiä geneettiselle ajautumiselle. Geneettinen ajautuminen tarkoittaa eri geenimuotojen satunnaista yleistymistä ja harvinaistumista, ja on siis luonnonvalinnalle ikään kuin vastakkainen ilmiö. Geneettistä ajatusherkkyttä mittaamaan on kehitetty tehollisen populaatiokoon käsite ja mittari. Tämä on laskennallinen lukuarvo, joka kertoo minkä kokoista ns. ideaalipopulaatiota tutkittava populaatio vastaa. Tehollista populaatiokokoa käytetään lajin ja populaatioiden uhanalaisuuden määrittämiseen. Yleisesti voidaan sanoa että tehollisen populaatiokoon pitäisi olla yli 200, jotta populaatio ei olisi vaarassa joutua ajautumisen ja mahdollisesti sukupuuton uhriksi. Suomen bedlington kannan tehollinen populaatiokoko on pysynyt jo pitkään n. 26. Teholliseen populaatiokokoon vaikuttavat monet tekijät kuten lisääntymisjärjestelmät, poikuekoon vaihtelu ja lisääntyvien urosten ja naaraiden suhde. Lisäksi tähän vaikuttaa myös niin sanottu pullonkaulailmiö, jossa populaatio pienenee hetkellisesti. Perustajavaikutus voi olla merkittävä koirarotupopulaatioissa. Kuinka pieniä populaatioita sitten voidaan suojella haitalliselta ajautumiselta? Voimmeko me jotenkin turvata bedlingtonien tilaa? Onko mahdollista kasvattaa bedlingtonien tehollista populaatiokokoa ja näin turvata rodun tulevaisuutta?

Sisäsiitoksen välttäminen, ulkosiitoksen käyttö jalotuksessa

Kun populaatio on tarpeeksi iso voidaan homotsygoitumisen riskejä välttää jo pelkästään suosiamalla ulkosiitosta sisäsiitoksen sijaan. Koirien (ja myös muiden ns. hyötyeläinten) jalotuksessa on pitkään suosittu ns. linjasiitosta (enemmän linjasiitoksesta perinnöllisyystieteen artikkelissa nro 3). Linjasiitoksella on pyritty vakiinnuttamaan toivottuja piirteitä rotuun. Voidaan kuitenkin perustellusti sanoa, että nämä halutut ominaisuudet on jo saatu vakiinnutettua koirarotuihin. Bedlingtonninterriereissä esiintyy vielä jonkin verran ulkoista vaihtelua esimerkiksi karvanlaadussa, hännän pituudessa jne. Myös luonteet vaihtelevat jonkin verran rodun sisällä. Kuitenkin jokainen tapamani bedlington on ollut selvästi tunnistettavissa bedlingtoniksi. Tämä pätee myös muihin koirarotuihin (ja edelleen rotukisoihin, lemmiin jne). Rotujen jalostushistorian tunteien on perusteltua olettaa sekä rotujen sisäisen, että rotujen välisen muuntelun olevan perinnöllistä.

Muuntelu on aina tiettyjen rajojen sisällä. Kunkin yksittäisen rodun sisällä yksilöiden välillä on vähemmän muuntelua kuin eri rotua olevien yksilöiden välillä. Kun rodun jalotuksessa on saavutettu tämä piste, jossa rodun sisällä oleva muuntelu on huomattavasti vähäisempään kuin rotujen välinen muuntelu voidaan katsoa ettei linjasiitokselle ole enää samanlaista tarvetta kuin rotujen historian alkuajoina, jolloin rodun niin sanottu tyyppi ei ollut vielä vakiintunut. Tyypin vakiinnutusta jalostaja voi valita rodun sisältä sellaiset yksilöt joilla on hänen toivomiaan ominaisuuksia ja hyödyntää tätä yhdenmukaisuutta jalostustyössään linjajalotuksen sijaan

Ulkosiitos ei ole varsinkaan aiemmin ollut kovin suosittu menetelmä sillä siinä syntyvien pentujen variaatio erilaisissa ominaisuuksissa on yleisesti suurempi kuin linjasiitetyn pentueen variaatio. Lisäksi ulkositetty jalostuskoira jättää jälkeläisiinsä sisäsiitettyä jalostuskoiraa enemmän variaatiota. Eli ulkositetty koira on harvoin ns. vahva peri-



Pitkään jatkunut jalostus on muokannut nykyisiä koirarotuja. Rotujen välillä voidaan havaita paljon ulkoista muuntelua. Rotujen välillä on myös paljon perinnöllistä muuntelua

yttäjä, jonka pentueissa sen hyvät ominaisuudet olisivat selvästi toistettuina. On kuitenkin hyvä pitää mielessä, että siinä missä esimerkiksi ulkoisten ominaisuuksien variaatio kasvaa myös geneettinen variaatio lisääntyy ja tämä on erityisesti pienillä roduilla haluttu ominaisuus. Ulkosiitetyt pentueet ovat usein jossain määrin suurempia kuin sisäsiitetyt pentueet, johtuen ulkosiitoksen niin sanotusta elinvoimasta. Ja kuten muistamme aiemmista artikkeleista, geenien heterotsygotiasta voi olla suoranaista hyötyä esimerkiksi immuuni-geenien osalta. Sen mitä ulkosiitetty pentue häviää ulkoisessa yhteneväisyydessä se voittaa geneettisessä monimuotoisuudessa.

Sisäsiitoksen välttäminen ja ulkosiitoksen suosiminen jalostuksessa auttavat ainakin yksittäisiä pentueita ja koirayksilöitä. Jotta tästä olisi apua koko populaation tasolla homotsygoitumista vastaan niin populaation pitää olla tarpeeksi iso ja menetelmän käytössä koko populaation laajuisesti. Yleisesti ottaen Suomessa syntyneiden bedlingtonien sukusiitosaste on ollut varsin alhainen, joten tältä osin voimme olla tyytyväisiä. Kuiten-

kin on hyvä muistaa, että efektiivisen populaatiokoon ollessa jatkuvasti hyvin pieni, voi ulkosiitos olla vain näennäistä. Jos populaatio on jo pienen populaatiokoon tähden homotsygoitunut merkittävästi ei populaation sisäinen ulkosiitos riitä poistamaan pienen populaatiokoon vaikutusta. Ulkoisesti tämä voi näkyä esimerkiksi siinä, että ulkosiitospentue ei olekaan sen suurempi tai vaihtelevampi kuin sisäsiitetty pentuekaan. Lisäksi on hyvä pitää mielessä että pienillä pentuemäärillä ja pentuekoolla on vaikea tehdä luotettavia päätelmiä ilman koiran DNA-testausta koko genomien osalta ja tämä taas ei toistaiseksi ole mahdollista.

Siitosmatadorien välttäminen, jalostusmateriaalin etsiminen laajemmalla pohjalta

Kun suunnitellaan koirien jalostusta useita sukupolvia eteenpäin on selvää, ettei yhtä koiraa ole järkevää käyttää liikaa. Rotukoirien historiassa on usein nähtävissä ns. siitosmatadoreja eli koiria (pääasiassa uroksia), joita on käytetty jalostukseen

huomattavan usein. Nämä koirat ovat yleensä olleet rotunsa huippuja ja löytyvätkin lähes koiran kuin koiran sukutaulusta. Efektiviisen populaatiokoon ja rodun geneettisen monimuotoisuuden kannalta siitosmatadorien käyttöä ei voida kuitenkaan suositella. Suomen bedlingtoninterriereiden kohdalla tällaiset matadorit ovat olleet harvinaisia. Pienen rodun kyseessä ollessa on kuitenkin muistettava, että jo varsin pieni jälkeläismäärä vaikuttaa rotuun huomattavasti. Linaan tässä jalostuksen tavoiteohjelmaa vuodelta 2007:

”Yhden koiran sukupolveen antaman jalostusanoksen sopivaksi määräksi lasketaan yleensä 5 % tarkasteltuna 5 vuoden jaksossa. Keskimäärin bedlingtonia rekisteröidään vuosittain 16 (vuosien 1986- 2005 keskiarvo 15,7) kappaletta. Jos sukupolven väli on 5 vuotta, rekisteröidään yhdessä bedlingtonisukupolvessa keskimäärin 80 koiraa, josta 5% olisi vain 4 koiraa. Tällöin suositusraja ylittyisi jo yhden pentueen kohdalla. Riittävän monimuotoisuuden säilyttämiseksi jalostustoimikunta suosittelee, että yhtä yksilöä käytettäisiin jalostukseen 5 vuoden jaksolla korkeintaan kolme kertaa, siten että jälkeläisten vähimmäismäärä olisi 12/3 pentuetta. Jos tämä vähimmäismäärä ei täyty, voitaisiin samaa koiraa käyttää neljännen kerran harkiten.”

Jotta voitaisiin välttää yksittäisten koirien liika käyttöä suhteessa pieneen populaatiokokoon on väistämätöntä etsiä jalostuskoiria mahdollisimman laajalta pohjalta. Yksi keino välttää siitosmatadorien syntyä mutta saada kuitenkin hyviksi todettujen koirien geenejä eteenpäin on käyttää jalostuksessa näiden huippukoirien sisaruskia ja puolisisaruskia. Tätä voidaan pitää eräänlaisena kompromissina populaation monimuotoisuuden ja toisaalta hyvien ominaisuuksien lisäämisen välillä. Lisäksi olisi etsittävä muutenkin jalostuskäyttöön sopivia koiria. Tässä ovat tärkeässä osassa ne niin sanotut lemmikin ja kotikoiran omistajat. Kukaan kasvattaja ei voi pitää kotonaan rajatonta määrää koiria (eikä kukaan varmasti tätä haluaakaan), joten jalostuskäyttöön olisi hienoa saada niitäkin koiria, jotka eivät ole kasvattajan omistuksessa. Pienten rotujen monimuotoisuuden turvaaminen on siis aivan kaikkien rodunharrastajien asia.

Jalostusmateriaalia voi etsiä myös kotimaan rajojen ulkopuolelta ja tämän ovat myös kasvattajamme huomanneet. Ns. uuden veren tuominen ulkomailta on hyvä lisä geenipoolin laajennukseen edellyttäen että se tehdään huolella ja harkiten. Tuontikoira vaatii aina perehtymistä paitsi tuontisäädöksiin myös koiran sukulinjoihin jne. Jotta saataisiin todella tuotua uutta verta, niin ei voi-



SIRU REMIES

Kunkin rodun sisällä on myös muuntelua esimerkiksi koossa, värisssä ja hännänpituudessa. Rotujen sisäinen muuntelu on kuitenkin vähäisempää kuin rotujen välinen muuntelu.

da myöskään pitäytyä pelkästään niissä tutuissa ulkomaalaisissa kasvattajissa, vaan on jatkuvasti luotava uusia suhteita ja perehdyttävä uusiin linjoihin. Tämä vie kasvattajalta niin aikaa, rahaa kuin energiaakin. Vaivalla tuotua tuontikoiraa ei saisi käyttää liiaksi, sillä silloin menetetään saavutettu uuden veren etu. Lisäksi tuontikoirien sukutaustoja on harvoin mahdollisuus selvittää niin perusteellisesti kuin kotimaisten koirien jotten tuontikoirien käytössä on aina riski siitä että tuodaan maahan samalla jotain ei-toivottuja ominaisuuksia.

Valitettavasti aina edes ulkosuutoksen suosiminen, jalostusmateriaalin laajempi käyttö ja tuontikoirien etsiminen eivät riitä turvaamaan riittävää geneettistä monimuotoisuutta, jos populaatio on

kovin pieni tai sen tehollista kokoa ovat muut asiat pienentäneet. Tällöin on käytettävä erilaisia keinoja geenipoolin kasvattamiseksi. Näitä keinoja käsittelemme seuraavassa perinnöllisyystieteen artikkelissa.

Lähteet:

Populaatiogenetiikan ja Jalostusgenetiikan luennot Oulun Yliopistossa syksyllä 2006

Riitta Aho: Tavoitteena terverakenteinen koira (2006)

Hannes Lohi, Oulun yliopiston Biologian laitoksen torstai-seminaari esitelmä 11.10.2007

Tuloksia

Agility

PERUSRATA 6.1.2008 TAMPERE TUOMARI: JOKINEN ASKO

FIN MVA MERIPIHKAN ONE MORE TIME

Luokka: I Sijoitus: 6. Tulos: 10,32 Ohjaaja: Siru Remes

Valiot 28.2.2008–11.3.2008

S MVA

MERIPIHKAN SHE'S SO HIGH

POHJ MVA

MERIPIHKAN CHERICHERI LADY

Terveystulokset 16.1.2008–20.3.2008

TANZARA HEARTBREAKER

HEINÄKENGÄN HELMIINA

CIRRUS BLUE UNA

CIRRUS BLUE UNICA

BIJU BE JUDZHENS JE PETIT SOLEIL

TANZARA ODETTA

silmät: Ei HC-, PRA- tai RD-muutoksia

silmät: Ei HC-, PRA- tai RD-muutoksia

Cilia aberranta, todettu

Muu morbi organorum lacrimalium

silmät: Ei HC-, PRA- tai RD-muutoksia

Membrana pupillaris persistens, tulkinnanvar.

Muut mykiömuutokset, ei perinnöll.

silmät: Ei HC-, PRA- tai RD-muutoksia

Muu morbi organorum lacrimalium

silmät: Ei HC-, PRA- tai RD-muutoksia

silmät: Ei HC-, PRA- tai RD-muutoksia

Membrana pupillaris persistens, tulkinnanvar.