

Jälkeläisseuranta ja jalostustyön arvioinnin keinot

30.7.2001

Katariina Mäki

MMM, tutkija

Helsingin yliopisto, Kotieläintieteen laitos / kotieläinten jalostustiede

katariina.maki@animal.helsinki.fi

Suomen Kennelliitto (SKL) pitää yllä rekisteriä eri roduista sekä tallentaa terveystutkimus-, koe-, kilpailu-, näyttely- ja luonnetestituloksia. Jälkeläisseurannasta ovat vastuussa rotuyhdistykset. Jotkut rotujärjestöt tallentavat SKL:n tiedostojen lisäksi tarkempia tietoja rodun yksilöistä, esimerkiksi jalostustarkastuksia ja pentuetietoja. Jalostustyötä on mahdollista arvioida vain koirien tietojen ja niistä laskettujen keskiarvojen avulla, vertaamalla uusimpia sukupolvia vanhempien sukupolvien keskiarvoon. Siitoskoiriksi pitäisi kelpuuttaa vain sellaiset, jotka ovat (tai joiden jälkeläiset ovat) halutuilta ominaisuuksiltaan populaation keskiarvon yläpuolella, eikä tämän toteaminen ole mahdollista ilman numeerista tietoa mahdollisimman suuresta määrästä koiria.

1. Jälkeläisseuranta

1.1. Mitä jälkeläisseurannan tulisi olla?

Asianmukainen jälkeläisseuranta perustuu numeeriseen tietoon koirien ominaisuuksista ja tuloksista. Numeerisuus on tärkeää; ominaisuuksien arvostelu tulisi suorittaa - jos mahdollista - mittaamalla, koska ihmisen tekemä arvio ei koskaan ole täysin objektiivinen. Jos ominaisuutta ei voi mitata, tulisi mahdollisimman harvan ihmisen (tai mikä vielä parempaa, muutaman ihmisen, joista sitten otettaisiin keskiarvo) arvostella kaikki koirat ja luokitella ne. Kuinka verrata esimerkiksi eri koirien näyttelyarvosteluja, kun arvostelijana on aina eri ihminen? Sama koira saattaa lauantain näyttelystä saada kakkosen ja sunnuntaina olla rotunsa paras. Näyttelyissä käytettäviä koiria on niin paljon, että näyttelytuomareiden lukumäärä on pakostakin suuri. Siksi näyttelytuloksista ovat vertailukelpoisia vain saman tuomarin antamat arvostelut - näistäkin olisi hyvä ottaa huomioon vain valveutuneiden, tervettä rakennetta suosivien tuomareiden arvostelut.

Jälkeläisseurannan avulla tutkitaan, onko koira keskitasoa parempi periyttäjä. Jos se ei sitä ole, se poistetaan jalostuksesta. Koira pääsee ensimmäisen, toisen ja ehkä kolmannenkin kerran jatkamaan sukua omien ja vanhempiensa ansioiden perusteella, viimeistään sen jälkeen tulisi suorittaa jälkeläisseuranta, jonka perusteella päätetään jatkosta. Sekä uroksille että nartuille lasketaan jälkeläisten keskiarvot ja verrataan niitä koko rodun keskiarvoon. Tässä yhteydessä otetaan huomioon jälkeläismäärät ja parituskumppanin taso. Jos koiralla on vähän jälkeläisiä tai parituskumppanit ovat selvästi keskiarvoa parempia tai huonompia periyttäjiä, keskiarvon ilmoittama tieto ei ole luotettavaa.

Jälkeläisseurantaan kuuluu myös jälkeläisten lukumäärän tarkkailu. Koiran jälkeläisiä saisi olla korkeintaan 10% kahtena edellisenä vuonna syntyneistä pennuista.

Parhaimmillaan ja helpoimmillaan jälkeläisseuranta suoritetaan ns. *BLUP-indeksien* avulla. Koiran indeksi kuvaa sen perinnöllistä tasoa, ja siinä on otettu huomioon sekä jälkeläisten (ja kaikkien muidenkin sukulaisten) tulokset että parituskumppanin taso. Lisäksi laskennassa huomioidaan mahdollisuuksien mukaan koiran tulokseen vaikuttaneet ympäristötekijät. Koiran BLUP-indeksi on arvio sen tasosta periyttäjänä, joten mitään erillistä jälkeläisseurantaa ei tarvita.

Tosin indeksinkin varmuus paranee, kun jälkeläisten määrä kasvaa. BLUP-indeksejä käytetään jo suomenajokoirien metsästysominaisuuksien jalostuksessa, ja ensimmäiset lonkka- ja kyynärdysplasian BLUP-indeksit on myös laskettu suomenajokoirille, rottweilereille ja kultaisillennoutajille.

1.2. Mitä jälkeläisseuranta on?

Käyttökoirilla jälkeläisseurantaan kiinnitetään paljon huomiota. Koiran on oltava rodunomainen ja hyvä käyttökoira, jotta se voi suorittaa sille annetut tehtävät. Ainoa mahdollisuus maksimoida hyvien pentujen syntyminen on suorittaa laajaa jälkeläisseurantaa ja käyttää siitoskoirien valinnassa hyväksi vertailukelpoisia tietoja. Esimerkiksi ajokokeet ja linnunmetsästyskokeet arvostellaan niin, että koiria voi vertailla - numeroilla.

Useat rotujärjestöt eivät tee yhteenvetoja eri urosten jälkeläisistä, mikä on valitettavaa. Onneksi jotkut laskevat uroksille esimerkiksi jälkeläisten terveysominaisuuksien keskiarvoja ja ne vielä julkaistaan vuosittain. Keskiarvoja julkaistaessa tulisi kuitenkin aina muistaa painottaa jälkeläisten lukumäärän merkitystä keskiarvon luotettavuuteen. Lasketut keskiarvot ovat helposti verrattavissa koko rodun keskiarvoon, ja tieto on kaikkien kasvattajien saatavilla.

Jälkeläisseuranta keskittyy monella rodulla - varsinkin seurakoirilla - näyttelytietojen tallentamiseen tai jonkin yksittäisen sairauden vastustamiseen terveystietojen julkistamisen avulla. Jos jossain suvussa esiintyy sairautta yleisemmin kuin muissa, ryhdytään toimenpiteisiin. Tiedoista olisi kuitenkin enemmän hyötyä, jos niistä tehtäisiin yhteenvetoja, jos niitä koottaisiin uroksittain yhteen ja jos niistä laskettaisiin keskiarvoja tai prosenttiosuuksia. Tietoa on saatavilla, mutta miten sitä käytetään, ratkaisee tiedon hyödyn. Koiria tulisi pystyä vertailemaan tietojen perusteella.

Arvostelumenetelmät ja testit eivät useiden ominaisuuksien kohdalla ole aivan täydellisiä, ne voivat olla arvionvaraisia (ei numeerisia) tai ne voivat mitata väärää asiaa.

2. Jalostustyön arvioinnin keinot

Perinnöllinen edistyminen tarkoittaa sitä, että populaation yksittäisten geenien suhteelliset osuudet muuttuvat. "Hyvien" geenien suhteellinen osuus kasvaa sukupolvesta toiseen ja jälkeläiset ovat parempia kuin vanhempansa.

Jalostustyön vaikutus näkyy vain pitkällä aikavälillä. Koirien BLUP-indekseistä tai fenotyyppitulosten keskiarvoista voi tehdä graafisen esityksen ja tutkia, miten ne muuttuvat ajan mukana. Yksittäisinä vuosina keskiarvo voi heitellä suuntaan tai toiseen, mutta kymmenen vuoden aikana pitäisi näkyä jo jonkinlaista kehitystä. Vaikka edistyminen on hidasta (n. 1-2% vuodessa), ovat muutokset pysyviä ja ne kasvavat "korkea korolle".

Kun arvioidaan perinnöllistä edistymistä koirien fenotyyppitulosten avulla, on otettava huomioon myös ympäristön vaikutus (ympäristöä ei juurikaan tarvitse huomioida BLUP-indeksien kohdalla). Jos tieto lisääntyy ja koiria kasvatetaan, ruokitaan ja koulutetaan ajan myötä yhä paremmin, osa edistymisestä on tietenkin paremman ympäristön vaikutusta. Sekin on hyvä asia.

Jos jalostuksella ei saada aikaan edistymistä, täytyy miettiä, mistä moinen johtuu. Onko arvostelumenetelmissä tai mittaustavoissa puutteellisuksia? Mittaako arvostelu varmasti ominaisuutta, jota halutaan jalostaa, vai jotain ympäristön aiheuttamaa, halutulle ominaisuudelle läheistä ominaisuutta? Ovatko jalostusvalinnassa käytetyt tulokset vertailukelpoisia? Valitaanko siitoskoirat tutkimus-, koe- ja testitulosten perusteella vai vaikuttaako valintaan jokin muu asia, esimerkiksi näyttelytulokset? Koirankasvatuksessa tunnuseikat merkitsevät paljon. Usein omasta mussukasta on saatava pentuja, vaikka se ei missään nimessä olisi perinnöllisesti keskitasoa parempi. Myös rodun mahdollinen korkea sukusiitosaste on esteenä jalostukselliselle edistymiselle. Sekin on mahdollista, että toivotut geenit ovat lisääntyneet, mutta niihin on kytkeytynyt joitakin

taantumaa aiheuttavia geenejä, jotka ovat siten lisääntyneet hyödyllisten geenien ohella. Cavalierien sydänvian tutkimiseen voitaisiin ottaa avuksi ultraäänitutkimus, joka näyttää läppävian jo ennen sivuäänien ilmestymistä. Näin saataisiin koirista tietoa mahdollisimman nuorella iällä.

Edistymisen hitauteen voi vaikuttaa myös se, että tietoa jalostuskoirien sukulaisista ei ole tarpeeksi. Ilmoittaako jokainen koiranomistaja esimerkiksi koiransa perinnöllisistä sairauksista rotuyhdistykseen? Tuskin.

3. Jalostus tulevaisuudessa

Kromosomeja tutkitaan jatkuvasti ja eri eläinlajeille rakennetaan "geenikarttoja", eli paikannetaan geenejä tietyistäromosomeista tavoitteena kartoittaa kaikki kromosomien geenit. Tulevaisuudessa siirrytään joissakin ominaisuuksissa ehkä enemmän genotyyppijalostukseen, jossa määritetään geenitekniikoiden avulla yksilön jalostettavien ominaisuuksien geenit. Tällöin geenit tiedetään varmasti eikä jalostus ole enää arvionvaraista. Jo nyt joillakin eläinlajeilla käytetään hyväksiromosomeissa sijaitsevia merkkitekijöitä, jotka ovat yhteydessä tärkeisiin ominaisuuksiin. Eläimiä kartoitetaan näiden tekijöiden suhteen, jonka jälkeen voidaan valita ne yksilöt, joilla on toivottuja geenejä.

Geenitekniikoiden rutiininomainen käyttö koiranjalostuksessa on kuitenkin vielä kaukaista tulevaisuutta, eikä kaiken jalostusvalinnan suorittaminen niiden avulla ole välttämättä koskaan mahdollista. Lähitulevaisuudessa siirrytään koiranjalostuksessa toivottavasti yhä useamman rodun ja ominaisuuden jalostuksessa indeksiaikaan. BLUP-indeksien avulla saavutetaan mahdollisimman hyvä perinnöllinen edistyminen sellaisissakin ominaisuuksissa, joiden periytymisaste on alhainen, koska indeksi on fenotyyppiä tarkempi ennuste koiran jalostusarvosta.

Onnistunut jalostusohjelma vaatii kasvattajien ja harrastajien yhteistyötä ja kasvattajien todellista sitoutumista yhteisiin, eettisiin kasvatusperiaatteisiin. Omien koirien heikkouksien salaaminen viivästyttää koko rodun kehitystä; kasvatustyön tulee perustua asialliseen, dokumentoituun, julkiseen tietoon. Kasvattajan on asetettava itselleen selkeät ja realistiset tavoitteet ja pyrittävä kärsivällisesti niitä kohti. Usea rotuyhdistys on jo mukana PEVISAssa (perinnöllisten vikojen ja sairauksien vastustamisohjelma), jota kannattaa noudattaa - muutenkin kuin vain teoriassa.

Lähteet

OJALA, M. 1992. Jalostusoppi 1. Helsingin yliopiston Kotieläintieteen laitos, Helsinki. Moniste 86 s.

Sanasto

Alleeli = geenin versio, esim. B1, B2, b1, b2, b3

Fenotyyppi = esim. koiran tulos; koostuu genotyyppistä (geeneistä) ja ympäristöstä

Geeni = perintötekijä, säätelee yksilön kehitystä ja elintoimintoja

Genotyyppi = yksilön kaikki geenit

Homotsygoottinen = vastinkromosomiparissa on samat alleelit (BB tai bb)

Heterotsygoottinen = vastinkromosomeissa on eri alleelit (Bb)

Jalostusarvo = yksilön geenien keskimääräinen vaikutus jossakin ominaisuudessa; kaksi kertaa yksilön jälkeläisten poikkeama rodun keskitasosta

Kvalitatiivinen ominaisuus = ominaisuuteen vaikuttaa vain muutama geeni eikä ympäristöllä juurikaan ole vaikutusta

Kvantitatiivinen ominaisuus = ominaisuuteen vaikuttaa suuri joukko geenejä ja ympäristön vaikutus on suuri

Muuntelu = yksilöiden väliset erot

Periytymisaste = ilmoittaa perintötekijöiden aiheuttaman keskimääräisen osuuden koiran tuloksesta sekä perintötekijöiden osuuden koirien välisistä eroista

Suksiitosaste = samaa alkuperää olevien homotsygoottisten alleeliparien osuus kaikista alleelipareista

Vastinkromosomipari = isältä ja emältä perityt versiot samasta kromosomista