

Jalostusindeksien laskentaa

Katariina Mäki

Suomen Kennelliiton jalostustietojärjestelmästä löytyvät BLUP-indeksit 38 rodun lonkka- ja/tai kyynärnivelen kasvuhäiriölle. BLUP-indeksi on tietyn aineiston perusteella laskettu arvio koiran geneettisestä tasosta jonkin ominaisuuden suhteen, eli se ennustaa mikä on koiran arvo jalostuseläimenä kyseisessä ominaisuudessa suhteessa rodun keskitasoon. Geneettinen taso saadaan esiin sukulaistulosten avulla sekä poistamalla kuvaustuloksiin vaikuttavien tekijöiden vaikutusta. Katsotaanpa kahden rodun, saksanpaimenkoiran ja irlanninsetterin, esimerkkien avulla asiaa hieman tarkemmin.

Indeksilaskennassa koirien tuloksia selitetään malliyhtälön avulla

Indeksit lasketaan BLUP eläinmalli -menetelmällä, jossa koirien tuloksia mallinnetaan eli selitetään tilastollisen laskentayhtälön avulla. Koiran lonkka- ja kyynärkuvaustulokset (fenotyyppi) koostuvat sekä geenien (genotyyppi) että ympäristön vaikutuksesta. Laskentayhtälö sisältää ne kuvaustuloksiin vaikuttavat tekijät, jotka löytyvät Kennelliiton tietokannasta tai ovat sieltä määriteltävissä, eli

koiran tulos = sukupuolen + iän + syntymävuoden + lausunnonantajan + pentueen + kasvattajan + muiden ympäristötekijöiden + geenien vaikutus.

Yhtälö siis sisältää kunkin koiran kohdalla paitsi tiedon sen rekisterinumerosta, myös sukupuolen, ikäluokan, syntymävuosiluokan, sekä lausunnonantajan, kasvattajan ja pentueen numerot. Laskennassa kaikki vaikuttaa kaikkeen eli kaikki laskentayhtälössä olevat tekijät otetaan huomioon samanaikaisesti.

Yhtälössä olevaa muiden ympäristötekijöiden vaikutusta kutsutaan myös jäännöstekijäksi. Sen selittämä osuus koostuu ympäristötekijöistä tai muista ilmiöistä, joita ei kyseisellä mallilla pystytä selittämään.

Kuvaajaa ei tällä hetkellä huomioida, koska erot röntgenkuvat ottaneiden eläinlääkärien välillä ovat käytännössä kovin pienet. Tilannetta kuitenkin seurataan, ja kuvaaja otetaan mukaan laskentaan, jos kuvaajien väliset erot muodostuvat tilastollisesti merkitseviksi.

Jos on näyttöä siitä, että rodun lonkka- ja kyynärniveliin vaikuttavat samat tai lähellä toisiaan sijaitsevat geenit (geneettinen korrelaatio), voi koiran taso lonkkanivelessä vaikuttaa myös sen kyynärindeksiin, ja toisin päin. Vaikutuksen voimakkuus riippuu geneettisen korrelaation vahvuudesta. Korrelaatio voi saada arvoja välillä 0-100 %, ja mitä suurempi luku on, sitä vahvempi on yhteys. Saksanpaimenkoiralla lonkka- ja kyynärnivelen kasvuhäiriöiden välinen geneettinen korrelaatio on melko alhainen (17 %).

Laskentaohjelma analysoi aineiston uudestaan jokaisen päivityksen yhteydessä

Laskentaohjelma erottelee yhtälöön sisällytettyjen tekijöiden, esimerkiksi sukupuolen ja iän, vaikutukset toisistaan. Samalla se tasoittaa näiden tekijöiden vaikutusta, kunhan laskennan edetessä selviää mihin suuntaan tekijät vaikuttavat ja kuinka paljon.

Jos esimerkiksi uroksilla on aineiston perusteella tilastollisesti paremmat nivelet verrattuna narttuihin, tai alle 2-vuotiaana kuvatut koirat saavat parempia tuloksia kuin yli 4-vuotiaana kuvatut, ohjelma tasoittaa tämän eron niin, että indekseissä ei eroja sukupuolten ja ikäluokkien välillä enää ole. Siksi eri sukupuolta olevien ja eri-ikäisten koirien indeksit ovat keskenään vertailukelpoisia. Koska aineistoa kertyy koko ajan lisää, tehdään jokaisessa indeksipäivityksessä uusi analyysi, jonka tulosten perusteella ohjelma tekee tasoitukset automaattisesti.

Periytymisaste määrää kuinka paljon koiran oma tulos painaa indekseissä

Ominaisuuden periytymisaste kuuluu indeksilaskennan lähtötietoihin. Ohjelma määrittää sen avulla kuinka suuren painoarvon se antaa koiran omalle tulokselle suhteessa sukulaisten tuloksiin. Mitä suurempi periytymisaste on, sitä varmemmin koiran kuvaustulos kuvaa myös sen geenejä, ja sitä suuremman painon oma tulos indekseissä saa. Kun periytymisaste on pieni, ohjelma antaa suhteessa enemmän painoa sukulaistuloksille.

Mitä terveempiä koiran lähisukulaiset kuvastulostensa perusteella ovat, sitä enemmän ne nostavat koiran indeksiä, ja sitä parempia niveliä koira keskimäärin myös periyttää. Sukulaistuloksia painotetaan sukulaisuussuhteella niin, että lähisukulaisten tulokset vaikuttavat koiran indeksiin eniten. Esimerkiksi koiran vanhempien, sisarusten ja jälkeläisten tulokset saavat painotuksen 0,5 ja isovanhempien, puolisisarusten ja lastenlapsien tulokset painotuksen 0,25. Lisäksi sukulaisen vaikutus koiran indeksiin on sitä suurempi mitä suurempi sukulaisen sukusiitosaste on.

Paitsi oman tuloksen varmuutta jalostusarvon ennustajana, periytymisaste kuvaa myös perinnöllisen vaihtelun määrää rodussa. Mitä enemmän perinnöllistä vaihtelua eli koirien välisiä geneettisiä eroja ominaisuudessa on, sitä helpompaa on myös jalostus. Jos periytymisaste on nolla, ei eroja ole eikä jalostuksella voida edistyä, koska kaikilla koirilla on identtiset alleelit.

Periytymisasteet saksanpaimenkoiran lonkka- ja kyynärnivelen kasvuhäiriöissä ovat tällä hetkellä kohtalaisia (32 % ja 24 %); irlanninsetterillä lonkkien kasvuhäiriön periytymisaste taas on korkea (56 %), eli sillä on lonkkien rakenteessa saksanpaimenkoiraa enemmän perinnöllistä vaihtelua. Oma kuvaustulosta painotetaan irlanninsettereiden indekseissä enemmän kuin saksanpaimenkoirien indekseissä.

Kuvausikä ja pentuenumero määritetään aineistosta

Indeksilaskennan lähtöaineisto sisältää koiran rekisterinumeron ja tuloksen, lausunnon päivämäärän, sekä lausunnon antajan numeron. Koiran tuloksena käytetään oikean ja vasemman nivelen kuvaustuloksen keskiarvoa. Lonkkatulokset numeroidaan laskentaa varten siten, että A = 1, B = 2, C = 3, D = 4 ja E = 5,5 (Taulukko 1).

Laskennassa käytetään myös kunkin rodun rekisteröintitiedostoja, joiden perusteella laskentaohjelma rakentaa koirille sukuun sekä laskee kaikkien koirien väliset sukulaisuussuhteet sekä koirakohtaiset sukusiitosasteet. Rekisteröintitiedostossa ovat kaikkien Suomessa rekisteröityjen rodun koirien rekisterinumerot, syntymäajat, isän ja emän rekisterinumerot, kasvattajanumerot sekä tieto koiran sukupuolesta.

Aineistossa valmiina olevien tietojen lisäksi kullekin koiralle lasketaan tai määritellään vielä sen kuvausikä ja pentuenumero. Kuvausikä lasketaan lausuntopäivämäärän ja syntymäajan erotuksena. Eri pentueet numeroidaan juoksevasti, jolloin samaan pentueeseen kuuluvaksi lasketaan koirat, joilla on sama isä, emä ja syntymäaika. Pentuenumero lisätään vain koirille, joilla vähintään toinen vanhempi on suomalaisessa rekisterissä.

Tammikuun laskennassa 23029 saksanpaimenkoiraa ja 1733 irlanninsetteriä sukulaisineen
Tammikuun indeksilaskennassa oli mukana 23029 lonkkakuvattua ja 13122 kyynärkuvattua saksanpaimenkoiraa (Taulukko 1). Sukupuuhun ohjelma sai yhdistettyä yhteensä 35246 koira. Lonkkakuvattuja irlanninsettereitä laskennassa oli 1733, ja tällä rodulla ohjelma sai yhdistettyä sukupuuhun yhteensä 3497 koira.

BLUP-indeksit standardoidaan rotukohtaisesti niin, että niiden keskiarvoksi tulee 100 ja hajonnaksi 10. Kymmenen indeksipistettä vastaa yhden kirjaimen eroa lonkkatuloksissa ja puolikkaan numeron eroa kyynärtuloksissa. Mitä korkeampi indeksi koiralla on, sitä parempi sen jalostusarvo kyseisen aineiston perusteella on. Lähes kaikkien koirien indeksit sijoittuvat normaalijakauman sisälle eli arvoihin 70-130, ja näiden lukujen ulkopuolella ovat vain jalostusarvoltaan erityisen hyvät tai erityisen huonot koirat.

Saksanpaimenkoira-aineistossa indeksilukemaa 100 vastaava lonkkatulosten keskiarvo oli 2,20 eli hieman huonompi kuin B. 2000-luvulla syntyneiden saksanpaimenkoirien keskiarvo oli 2,04, joten taso on pikkiriikkisen parantunut, ja verrattuna nykykoiriin, 1980- ja 1990-luvuilla syntyneillä koirilla pitäisi siksi olla hieman huonommat indeksit.

Irlanninsetterin lonkkatulosten keskiarvo oli 2,09, eli silläkin rodun keskitaso oli hieman huonompi kuin B. 2000-luvulla syntyneiden keskiarvo taas oli 2,05, eli muutosta aiempiin vuosiin nähden ei ole juurikaan tapahtunut.

Taulukko 1. Tammikuun laskennassa olleiden koirien vasemman nivelen tulosten jakauma.

Saksanpaimenkoira			Irlanninsetteri		
Lonkkatulos	Koirien lkm	Kyynärtulos	Koirien lkm	Lonkkatulos	Koirien lkm
1 (A)	7244 (31%)	0	10959 (84%)	1 (A)	584 (34%)
1,5 (H*)	600 (3%)	1	1476 (11%)	1,5 (H*)	32 (2%)
2 (B)	7002 (30%)	2	449 (3%)	2 (B)	551 (32%)
3 (C)	4984 (22%)	3	238 (2%)	3 (C)	384 (22%)
4 (D)	2562 (11%)			4 (D)	156 (9%)
5,5 (E)	637 (3%)			5,5 (E)	26 (2%)

Lonkkatulos: A ja H* = normaali, B = rajatapaus, C = lievä, D = kohtalainen, E = vakava kasvuhäiriö

Kyynärtulos: 0 = normaali tai rajatapaus, 1 = lievä, 2 = kohtalainen, 3 = vakava nivelrikko

Kuinka paljon sukupuolella on vaikutusta indekseihin?

Lonkkakuvatuista saksanpaimenkoirista 47 % oli uroksia ja 53 % narttuja, kyynärkuvatuista uroksia oli 48 % ja narttuja 52 %. Uroksilla oli keskimäärin 0,05 pistettä paremmat lonkat kuin nartuilla, kyynärpäissä taas nartuilla oli 0,11 pistettä paremmat nivelet kuin uroksilla. Erot voidaan muuttaa indeksipisteiksi kertomalla lonkkapisteet kymmenellä ja kyynärpisteet kahdellakymmenellä, eli indeksipisteissä mainitut erot vastaavat 0,5 ja 2,2 pistettä. Sukupuolen vaikutuksen huomioiminen indekseissä aiheuttaa, että saman kuvaustuloksen saaneen uroksen ja nartun indeksit voivat olla erisuuruiset: lonkkaindeksit ovat uroksilla keskimäärin 0,5 indeksipistettä huonommat ja kyynärindeksit 2,2 indeksipistettä paremmat kuin nartuilla.

Urosten osuus lonkkakuvatuista irlanninsettereistä oli 44 % ja narttujen 56 %. Nartuilla oli keskimäärin 0,18 pistettä paremmat lonkat kuin uroksilla, eli urokset saivat indeksilaskennassa narttuihin nähden tasoitusta keskimäärin 1,8 indeksipisteen verran.

Sukupuolten välisiin eroihin ovat syynä esimerkiksi hormonit, jotka vaikuttavat luuston kasvuun sekä koiran painoon.

Kuvaustulokset huononevat iän myötä

Saksanpaimenkoirat olivat lonkkalausunnon saadessaan keskimäärin 22 kk ikäisiä ja kyynärlausunnon saadessaan keskimäärin 21 kk ikäisiä (Taulukko 2). Mitä vanhempana koira lonkkakuvattiin, sitä huonomman tuloksen se sai, tosin erot ikäluokkien välillä olivat pienet (Kuva 1). Huonoimmat tulokset olivat yli 30 kk ikäisillä koirilla, joten ne saivat indekseihinsä eniten tasoitusta: alle 13 kk iässä kuvattuihin verrattuna tasoitusta tuli 4,2 indeksipistettä ja 22-24 kk iässä kuvattuihin verrattuna 0,8 indeksipistettä.

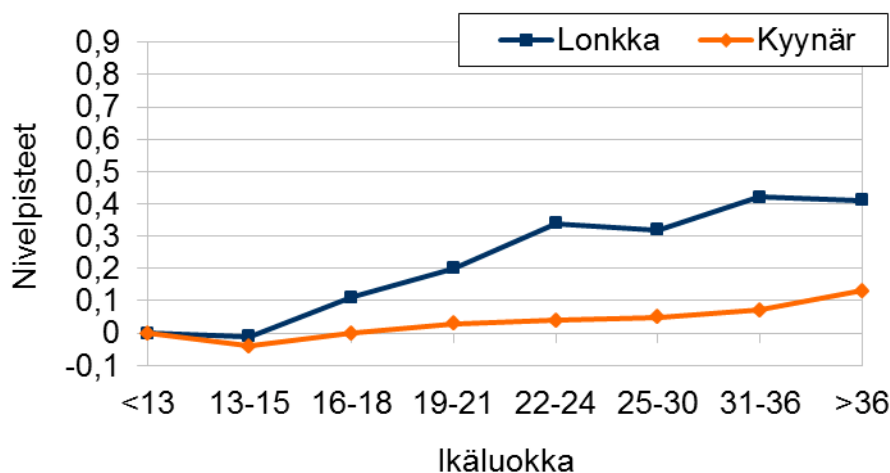
Kyynärpäissä ikäluokkien väliset erot olivat samansuuntaisia, mutta pienempiä kuin lonkissa. Tulokset olivat parhaimmat 13-15 kk iässä ja huonoimmat yli 36 kk iässä. Yli 36 kk iässä kuvatut koirat saivat 13-15 kk iässä kuvattuihin nähden 3,4 pisteen ja 22-24 kk iässä kuvattuihin nähden 1,8 pisteen tasoituksen indekseihinsä.

Irlanninsetterit olivat lonkkalausunnon saadessaan keskimäärin 28 kk ikäisiä. Myös tällä rodulla kuvaustulokset hieman huononivat iän myötä (Kuva 2). Verrattuna 6-14 kk ikäisenä kuvattuihin, 27-32 kk ikäisinä kuvatut irlanninsetterit saivat samalla kuvaustuloksella keskimäärin 3,3 pistettä paremmat indeksit, ja verrattuna 24-26 kk iässä kuvattuihin niiden indeksit tasoittuivat 1,6 indeksipisteen verran.

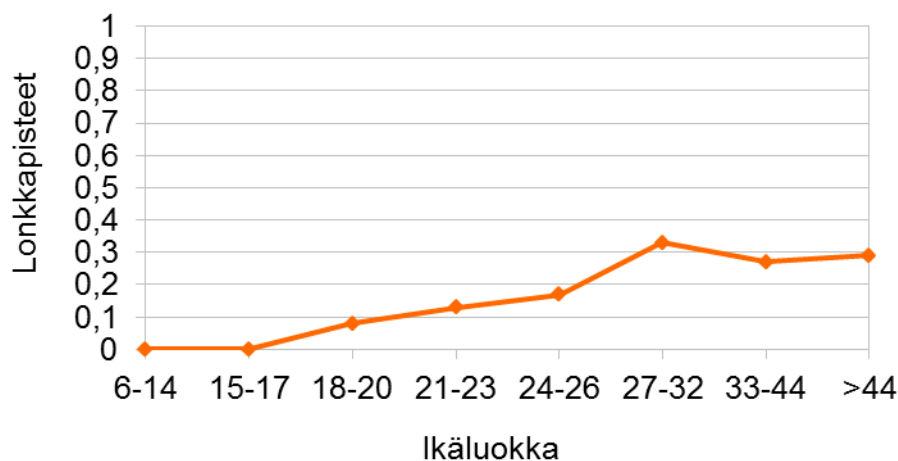
Kuvausiän vaikutus johtuu iän mukana niveliin muodostuvista kulumismuutoksista. Kulumaa syntyy varsinkin, jos nivelet eivät ole aivan priimat. Koska kuvausiän vaikutus tasoitetaan tuloksista, kuvausta aikaistamalla ei voida parantaa koiran indeksiä. Paras kuvausikä koiran nivelten rakenteen selvittämiseksi on useimmilla roduilla kahden vuoden iässä, luuston kokonaan kehityttyä.

Taulukko 2. Lonkka- ja kyynärkuvattujen koirien jakautuminen ikäluokkiin.

Saksanpaimenkoira			Irlanninsetteri	
Ikäluokka (kk)	Koirien lkm lonkka	Koirien lkm kyynär	Ikäluokka (kk)	Koirien lkm lonkka
<13	429	216	<15	175
13-15	6368	4165	15-17	184
16-18	5120	3002	18-20	249
19-21	3719	2016	21-23	199
22-24	2231	1150	24-26	250
25-30	2300	1119	27-32	282
31-36	1006	428	33-44	201
>36	1856	1025	>44	193



Kuva 1. Iän (kk) vaikutus saksanpaimenkoiran lonkka- ja kyynärtuloksiin. Mitä suuremmat pisteet, sitä huonommat tulokset. Yksi kokonainen piste vastaa yhden lonkkakirjaimen tai yhden kyynärnumeron muutosta. Esimerkiksi 13-15 kk ikäisenä kuvatut koirat ovat saaneet keskimäärin 0,42 pistettä parempia lonkkatuloksia ja 0,17 pistettä parempia kyynärtuloksia verrattuna yli 36 kk iässä kuvattuihin.



Kuva 2. Iän (kk) vaikutus irlanninsetterin lonkka- ja kyynärtuloksiin. Mitä suuremmat pisteet, sitä huonommat tulokset. Yksi kokonainen piste vastaa yhden lonkkakirjaimen muutosta. Esimerkiksi 15-17 kk iässä kuvatut koirat ovat saaneet 0,33 pistettä parempia tuloksia kuin 27-32 kk iässä kuvatut.

Syntymävuoden vaikutus johtuu trendeistä ympäristötekijöissä

Lonkkakuvatut saksanpaimenkoirat olivat syntyneet välillä 1976-2010 ja kyynärkuvatut välillä 1983-2010 (Taulukko 3). Huonoimpia lonkkatuloksia olivat saaneet vuosina 1995-1999 syntyneet koirat, joten ne saivat indekseihinsä eniten tasoitusta (Kuva 3). Ennen vuotta 1990 syntyneisiin nähden tasoitus oli neljä indeksipistettä ja vuoden 2004 jälkeen syntyneisiin nähden 1,6 indeksipistettä.

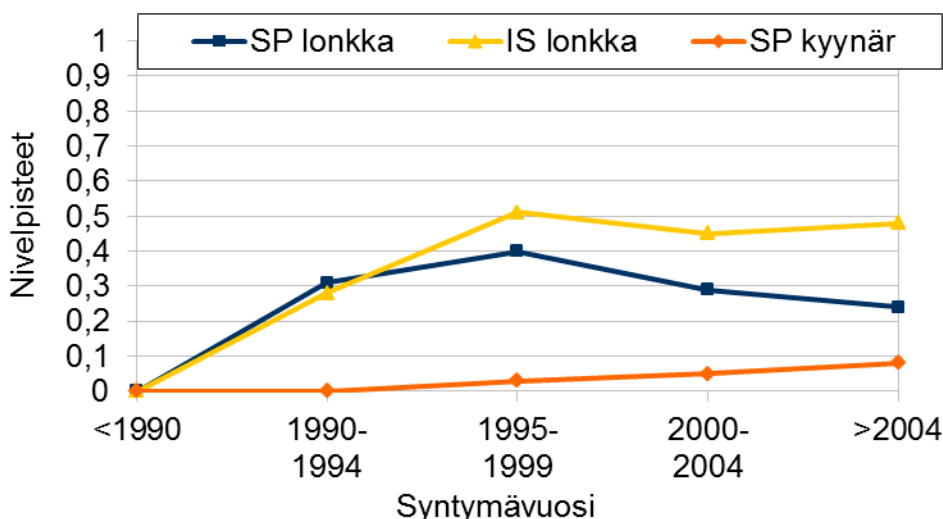
Kyynärnivelissä syntymävuosiluokkien välillä oli ainoastaan hyvin pieniä eroja. Ero oli suurin ennen vuotta 1995 ja vuoden 2004 jälkeen syntyneiden välillä (0,08 pistettä). Ennen vuotta 1995 syntyneet koirat saivat siis 1,6 indeksipisteen tasoituksen vuoden 2004 jälkeen syntyneisiin nähden.

Lonkkakuvatut irlanninsetterit olivat syntyneet välillä 1978-2009. Syntymävuosiluokkien välillä oli hieman suurempia eroja kuin saksanpaimenkoiralla. Ero oli suurin ennen vuotta 1990 ja vuosina 1995-1999 syntyneiden koirien välillä (0,51 pistettä; Kuva 3), aiheuttaen 1995-1999 syntyneiden koirien indekseihin 5,1 pisteen suuruisen tasoituksen ennen vuotta 1990 syntyneisiin verrattuna. Kolmen viimeisen syntymävuosiluokan välillä eroja ei juurikaan ollut.

Syntymävuoden vaikutus johtuu erilaisista ajan mukana muuttuvista ympäristötekijöistä, kuten diagnostiikan tai ruokintatrendien muutoksista.

Taulukko 3. Lonkka- ja kyynärkuvattujen koirien jakautuminen syntymävuosiluokkiin.

Syntymävuosi	Saksanpaimenkoira		Irlanninsetteri
	lonkkakuvatut	kyynärkuvatut	lonkkakuvatut
<1990	3992	1160	227
1990-1994	6251		346
1995-1999	3820	3071	283
2000-2004	4384	4341	421
>2004	4583	4552	456



Kuva 3. Syntymävuosiluokan vaikutus lonkka- ja kyynärtuloksiin (SP = saksanpaimenkoira, IS = irlanninsetteri). Mitä suuremmat pisteet, sitä huonommat tulokset. Yksi kokonainen piste vastaa yhden lonkkakirjaimen tai yhden kyynärnumeron muutosta. Esimerkiksi ennen vuotta 1990 syntyneillä irlanninsettereillä on lähes 0,5 pistettä paremmat tulokset kuin vuoden 2004 jälkeen syntyneillä.

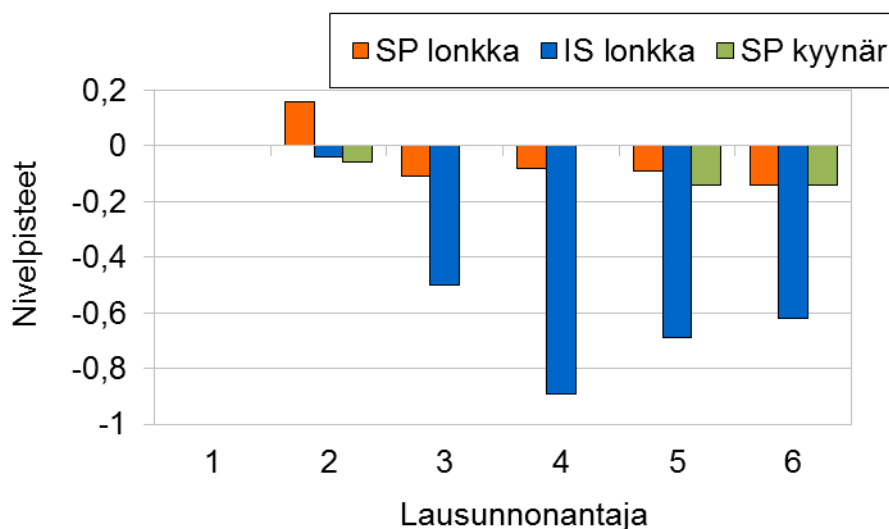
Lausunnonantajien välillä ei nykyisin ole eroja

Lausunnonantajia oli aineistossa yhteensä kuusi sekä paneeli. Vuoteen 1995 asti röntgenlausuntoja antoi viisi eri eläinlääkärinä, sen jälkeen lausujia on viime vuosien asti ollut vain yksi, ja hänkin on muutamaan kertaan vaihtunut. Nykyisin lausujia on kaksi.

Eniten lonkkia arvostellut eläinlääkäri oli antanut lausunnon 13405 saksanpaimenkoiralle. Pienin lukumäärä lausuntoja oli eläinlääkärillä, joka oli antanut 136 lonkkalausuntoa. Kynnärlausuntojen lukumäärä vaihteli välillä 19-12179. Suurin kahden lausujan välinen ero oli lonkissa 0,3 (3 indeksipistettä; Kuva 4) ja kynnärnivelissä 0,14 pistettä (2,8 indeksipistettä). Kynnärnivelissä kahden lausujan lausuntomäärä oli niin vähäinen, että ohjelma ei saanut luotettavasti laskettua heidän eroaan suhteessa muihin.

Eniten lonkkia arvostellut eläinlääkäri oli antanut lausunnon 1207 irlanninsetterille. Pienin lukumäärä lausuntoja oli eläinlääkärillä, joka oli antanut viisi lonkkalausuntoa. Suurin kahden lausujan välinen ero oli 0,89 pistettä (8,9 indeksipistettä).

Missä tahansa subjektiivisessa arvioinnissa on arvioijien välistä vaihtelua, tämä koskee nivellausuntojen lisäksi myös esimerkiksi näyttely- ja luonnetestituloksia. Vaihtelua voidaan vähentää arvostelun yhtenäistämisen ja jatkuvan kalibroinnin avulla. Nivelten arvioinnissa tehdään säännöllisesti pohjoismaista yhteistyötä, jonka tarkoituksena on yhtenäistää arvostelua eri maiden välillä. Saksanpaimenkoiran ja irlanninsetterin tulosten perusteella tämä työ kantaa hyvää hedelmää, koska nykyiset lausujat ovat hyvin yhdenmukaisia, eikä heidän välillään ole mainittavia eroja arvostelussa. Lausujien väliset erot aiheuttavat nykykoirien indekseihin korkeintaan yhden indeksipisteen suuruisia tasoituksia. Lausuja pidetään kuitenkin edelleen mukana laskentamallissa, jotta se tasoittaa eroja nykyhetken ja aiempien vuosien arvostelujen välillä.



Kuva 4. Lausunnon antaneiden eläinlääkärien väliset erot (SP = saksanpaimenkoira, IS = irlanninsetteri). Mitä suuremmat pisteet, sitä huonommat tulokset. Yksi kokonainen nivelpiste vastaa yhden lonkkakirjaimen tai yhden kynnärnumeron muutosta. Esimerkiksi lausunnonantaja 5 on antanut irlanninsettereille keskimäärin 0,69 pistettä parempia lonkkalausuntoja kuin vertailutasona käytetty lausunnonantaja 1.

Pentueiden ja kasvattajien välisillä eroilla vain pieni vaikutus koirien tuloksiin

Saksanpaimenkoirapentueita oli tammikuun laskennassa yhteensä 7782, kasvattajia 2446. Kasvattaja ja pentue ovat niin sanottuja satunnaistekijöitä, ja niiden vaikutus analysoidaan osuutena, jonka ne selittävät koirien välisistä eroista. Pentueiden väliset erot selittivät saksanpaimenkoirien lonkkatulosten vaihtelusta vain 2,0 % ja kyynärtulosten vaihtelusta 2,9 %. Kasvattajien väliset erot taas selittivät lonkkatulosten vaihtelusta 3,4 % ja kyynärtulosten vaihtelusta 2,0 %.

Irlanninsetteripentueita oli tammikuun laskennassa yhteensä 535, kasvattajia 318. Pentueiden väliset erot selittivät lonkkatulosten vaihtelusta 9,1 % ja kasvattajien väliset erot 1,7 %.

Koska geneettiset tekijät on huomioitu pentueiden ja kasvattajien välisiä eroja arvioitaessa, jää näihin tekijöihin lähinnä ympäristövaikutuksista, kuten ruokinnasta ja liikunnasta johtuvia eroja. Pentueiden väliset erot sisältävät myös joitakin geeniyhdistelmien, kuten dominanssin, aiheuttamia eroja, jotka eivät suoraan periydy jälkeläisille.

Pentuesisarusten indeksit voivat olla erilaisia

Pentuesisarusten indeksit voivat olla samasta kuvaustuloksesta huolimatta erilaisia, johtuen eroista sukupuolesta tai kuvausiässä. Myös jälkeläisten tulokset aiheuttavat eroja pentuesisarusten välille. Lisäksi samankin koiran indeksi saattaa hieman vaihdella päivityksestä toiseen, koska kyseessä on rodun keskitasoon nähden laskettu arvio, joka lisäksi lasketaan jokaisessa päivityksessä kokonaan uudelleen. Laskenta on edelleen tietokoneille raskasta, ja siksi matkan varrella joudutaan tekemään useita pyöristyksiä. Kuten edellä todettiin, kymmenen indeksipistettä vastaa lonkissa yhden kirjaimen ja kyynärpäissä puolen pisteen eroa, joten eroja indeksiin tulee jo hyvin pienistä eroista kuvaustuloksissa. Muutaman indeksipisteen ero ei ole merkityksellinen, vaan indeksin suuruusluokka ratkaisee.

Kun sukulaistulosten lukumäärä kasvaa, kasvaa niiden myötä myös arvosteluvarmuus. Mitä suurempi arvosteluvarmuus on, sitä vähemmän koiran indeksi enää muuttuu päivityksestä toiseen. Arvosteluvarmuus ilmoitetaan jalostustietojärjestelmässä prosenttilukuna koiran indeksin perässä, ja se lasketaan kuvattujen lähisukulaisten lukumäärän sekä periytymisasteen perusteella. Mitä korkeampi periytymisaste on, sitä suuremmat ovat myös arvosteluvarmuudet. Arvosteluvarmuuden laskennassa ei pystytä ottamaan huomioon mahdollista huonojen kuvien pimittämistä, vaan oletus on, että kuvaustulokset ovat valikoimaton ja edustava otos sukulaisten tasosta. Arvosteluvarmuuden lisäksi kannattaa siis tarkastella myös koiran tutkittujen jälkeläisten osuutta.

Tuontikoirien indeksiä ei aseteta sataan

Yleinen käsitys on, että tuontikoirien indeksit asetetaan sataan. Tarkkaan ottaen näin ei kuitenkaan ole. Ilman mitään tuloksia minkä tahansa koiran indeksi kuitenkin asettuu rodun keskitasoon, koska koirasta ei ole tietoa, joka antaisi olettaa muuta. Kun koira saa oman tai sukulaistuloksia, voi indeksi muuttua. Jos koiralla ei ole omaa tulosta, se saa indeksin vain, jos se on jonkun kuvattun koiran sukutaulussa. Tällaisen niin sanotun sukutaulukoiran indeksillä on usein alhainen arvosteluvarmuus, mutta myös siihen vaikuttavat sukulaistulokset, eli indeksi voi sukulaistulosten kertyessä muuttua ja samalla tulla varmemmaksi.

Tällä hetkellä indeksilaskennassa ovat mukana vain Suomessa annetut nivellausnnot. Tuontikoirien arvosteluvarmuutta saadaan tulevaisuudessa parannettua, kun mukaan otetaan myös ulkomaiset kuvaustulokset. Tällöin on aineistoon lisättävä myös tieto maasta, jossa tulos on saatu, jotta eri maiden väliset erot voidaan huomioida laskennassa.