

Ensimmäiset ikäindeksit laskettu berninpaimenkoirille

Katariina Mäki

Suomen Sveitsinpaimenkoirat ry on kartoittanut berninpaimenkoirien kuolinsyitä ja -ikäiä vuodesta 1995 alkaen. Aineistoa on kertynyt, ja nyt tutkitaan sen hyödyntämistä jalostuksessa. Tarkoituksena on selvittää eliniän perinnöllisyyttä sekä mahdollisuutta jalostaa pitkäikäisempiä koiria. Kesän korvilla tutkimuksessa on jo edetty laskemaan koirille jalostusindeksejä.

Tietoa kertynyt 1548 edesmenneestä koirasta

Toukokuussa 2011 elinikäitietoa on kertynyt 1186 suomalaisesta berninpaimenkoirasta. Lisäksi aineistoa on saatu Sveitsistä. Myös saksalaisia koiria on mukana; nämä on poimittu Saksan rotuyhdistyksen lehdestä. Kaikkiaan elinikä on tiedossa yhteensä 1548 koiralta.

Elinikätiedoston koirat ovat syntyneet vuosina 1959-2009 ja kuolleet vuosina 1968-2011 (Taulukko 1). Niillä on 411 eri isää ja 704 eri emää. Isää ja emää ei ole tiedossa 63 koiralle, joten niiltä puuttuu myös pentuenumero, joka on annettu jokaiselle koiralle sen isän, emän ja syntymäpäivän perusteella. Loput koirista ovat peräisin 977 eri pentueesta. Koirista 709 on narttuja ja 655 uroksia. Tieto sukupuolesta puuttuu 184 koiralta.

Edesmenneiden koirien lisäksi on hyödynnetty niin kutsuttuja Still Going Strong -koiria. Rotujärjestö on ollut kaukaa viisas ja kerännyt aineistoa myös koirista, jotka ovat eläneet vähintään 8-vuotiaiksi. Näitä koiria on tällä hetkellä tiedossa yhteensä 324. Näin saadaan käyttöön isompi aineisto, jonka avulla tutkimuksen tuloksista ja jalostusindekseistä saadaan tarkempia.

Taulukko 1. Elinikäaineiston koirien syntymä- ja kuolinvuodet. Esimerkiksi vuosina 2000-2004 syntyneistä koirista 221 kuoli vuosina 2005-2010.

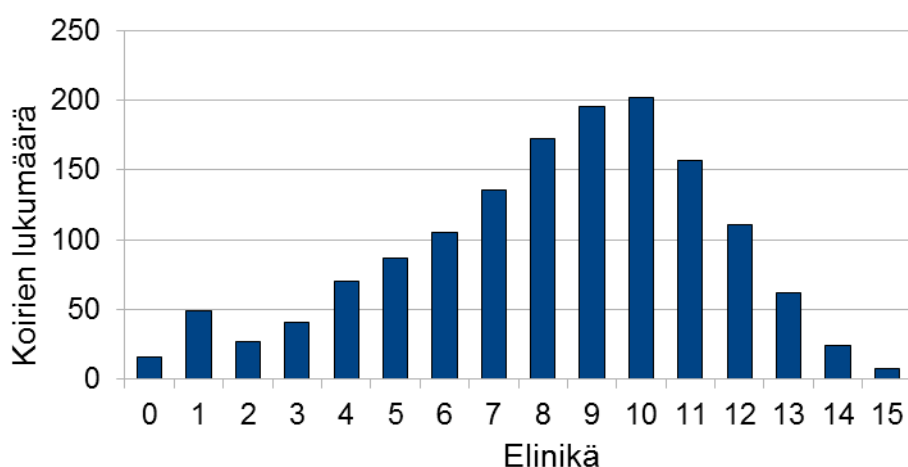
Syntymävuosi	Kuolinvuosi				
	Ennen 1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2010
Ennen 1985	53	77	22		
1985-1989	4	71	151	32	
1990-1994		22	102	242	55
1995-1999			12	119	295
2000-2004				19	221
2005-2009					51

Elinikä hieman lyhentynyt

Koko aineiston koirien yleisin eliniän pituus on 9-10 vuotta (Kuva 1). Eliniän keskiarvo taas on 8,3 vuotta. Koirista 6 % on kuollut kaksivuotiaana tai sitä nuorempana, 13 % nelivuotiaana tai

nuorempana, 26 % kuusivuotiaana tai nuorempana ja 48 % kahdeksanvuotiaana tai nuorempana. Elinikiä on raportoitu erityisesti iäkkäistä koirista, joten aineisto on todennäköisesti hieman painottunut siihen suuntaan. Siksi eliniän oikea keskiarvo on luultavasti alhaisempi ja edellä luetellut prosentit korkeampia kuin aineisto antaa ymmärtää.

Vuosina 1970-1984 syntyneet koirat elivät keskimäärin vuoden pitempään kuin 1980-luvun lopulla ja 1990-luvulla syntyneet (Taulukko 2). Vuosien 2000-2009 lopullisia lukuja saamme vielä odottaa, koska näinä vuosina syntyneistä koirista ainoastaan vanhimmat ovat ehtineet berninpaimenkoirien tyypilliseen kuolinikään.



Kuva 1. Aineiston koirien elinikäjakauma (iät pyöristetty tasavuosiksi).

Taulukko 2. Eri vuosina syntyneiden koirien lukumäärä, eliniän keskiarvo, yleisin kuolinikä sekä alle 5-vuotiaana kuolleiden osuus.

Syntymävuosi	Koirien lukumäärä	Keskiarvo	Yleisin kuolinikä	Alle 5-v osuus
1959-1969	9	9,7	NA	22 %
1970-1979	57	9,5	10	12 %
1980-1984	86	9,7	10-11	3 %
1985-1989	258	8,8	11	9 %
1990-1994	421	8,8	10	9 %
1995-1999	426	8,7	10	7 %
2000-2004	240	6,5	8	20 %
2005-2009	51	1,9	1	98 %

Sairaus kuolinsyynä johtaa kuolemaan keskimäärin seitsemän vuoden iässä

Kuolinsyynäineiston 792 koiran yleisin kuolin- tai lopetuskuoli on ollut kasvaimet (332 koira; Kuva 2). Lisäksi immunologisiin ongelmiin on kuollut 18 koira. Seuraavaksi yleisin kuolinsyy on muu syy tai muu sairaus (150 koira), sitten tulevat tuki- ja liikuntaelinongelmat (96 koira) ja muut, lähinnä sisäelinsairaudet (82 koira) sekä vanhuuden vaiheet (54 koira).

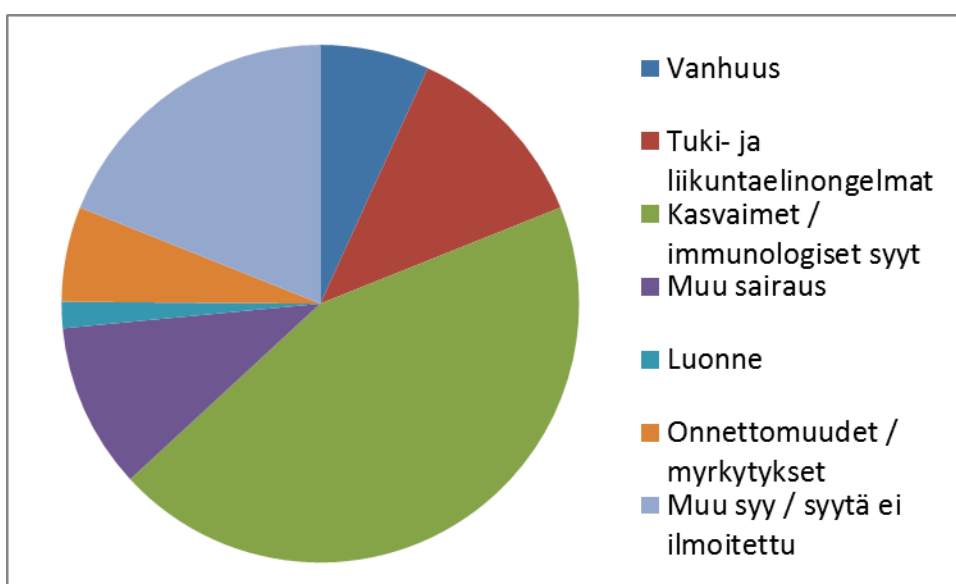
Kokonaisvaltaisen koiranjalostuksen tuki - HETI

HYVINVOINTI • ETIIKKA • TERVEYS • IDEOLOGIA

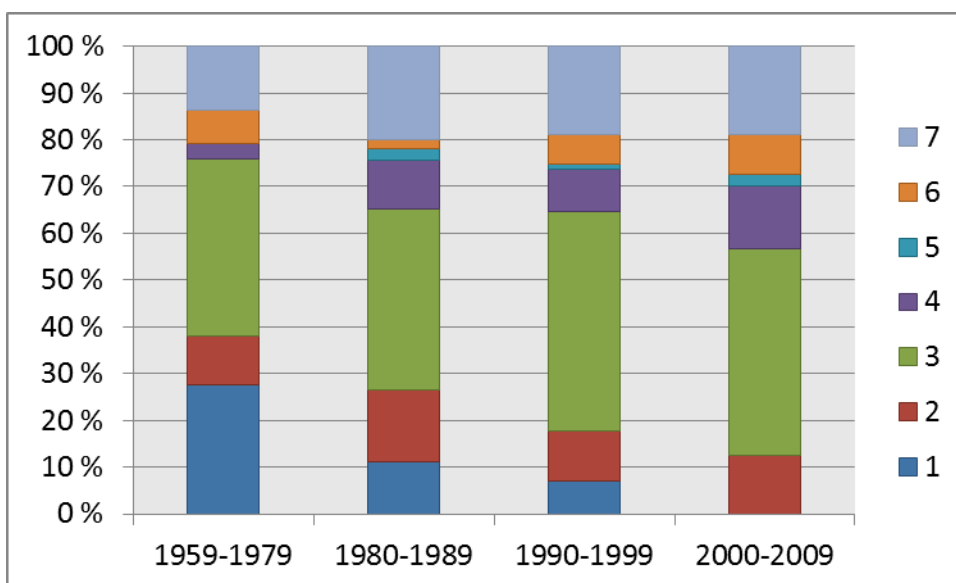
3 / 5

Kuolinsyiden jakauma on pysynyt melko tasaisena eri syntymävuosikymmenien aikana (Kuva 3). Vanhuus kuolinsyynä näyttäisi tosin vähentyneen – osin siksi, että vanhimmat jaksojen 1990-1999 ja varsinkin 2000-2009 aikana syntyneet koirat elävät vielä, ja osin, koska sairauksien diagnosointi on kehittynyt. Vanhuksenakin lopetetulla koiralla on nykyisin usein jokin sairaus todettuna.

Sairauksien (kasvaimet, immunologiset ongelmat, tuki- ja liikuntaelinongelmat sekä muut, lähinnä sisäelinsairaudet) vuoksi kuolleet tai lopetetut koirat ovat eläneet keskimäärin 7-vuotiaiksi (Taulukko 3). Luonneongelmien ja onnettomuuksien tai myrkytysten vuoksi kuolleet koirat ovat eläneet keskimäärin alle 4-vuotiaiksi. Vanhuudenvaivat taas ovat johtaneet lopetukseen tai kuolemaan keskimäärin 12-vuotiaana.



Kuva 2. Kuolinsyyaineiston koirien (792 kpl) kuolinsyyt.



Kuva 3. Kuolinsyiden jakauma eri syntymävuosikymmenillä. 1 – vanhuus, 2 – tuki- ja liikuntaelinsairaudet, 3 – kasvaimet / immunologiset syyt, 4 – muut sairaudet, 5 – luonne, 6 – onnettomuudet, 7 – muu syy / syytä ei ilmoitettu.

Taulukko 3. Koirien lukumäärä sekä eliniän keskiarvo, minimi ja maksimi eri kuolinsyyluokissa.

Kuolinsyy	Koirien lukumäärä	Elinikä vuosissa		
		Keskiarvo	Minimi	Maksimi
Vanhuus	54	12	7	15
Tuki- ja liikuntaelinongelmat	96	6,9	alle 1	13
Kasvaimet/immunologiset syyt	350	7,4	1	13
Muu sairaus	82	7,1	alle 1	13
Luonne	13	3,6	1	9
Onnettomuudet	47	3,5	alle 1	11
Muu / syytä ei ilmoitettu	150	6,9	alle 1	14

Ensimmäiset ikäindeksit laskettu toukokuussa

Berninpaimenkoirien ensimmäiset ikäindeksit on laskettu BLUP-menetelmällä eli samalla tavalla kuin jalostusindeksit lonkka- ja kyynärnivelen kasvuhäiriöille. Menetelmällä pystytään huomioimaan ja erottelamaan eri tekijöiden vaikutusta koirien elinikään sekä huomioimaan myös tiedossa olevien sukulaisten eliniät. Menetelmässä käytetään regressioanalyysiä, jossa analysoitavaa ominaisuutta selitetään erilaisilla siihen vaikuttavilla tekijöillä (tilastollinen laskentamalli). Tässä tutkimuksessa analysoitavana ominaisuutena on koiran elinikä kuukausina, joten jalostuskoiralla ei voi olla omaa tulosta, vaan sen indeksi on arvioitava sukulaisten perusteella.

Indeksien laskentamallia haarukoidaan edelleen, koska aineisto on vielä pieni ja analysoitava ominaisuus monimutkainen. Kummassakin tähän mennessä parhaaksi osoittautuneessa mallissa ovat mukana koiran identti, sukupuoli, syntymä- ja kuolinvuosi, pentuenumero ja maa (Suomi / Sveitsi / Saksa). Toisessa mallissa on lisäksi mukana seitsemään luokkaan luokiteltu kuolinsyy (Taulukko 3). Kuolinsyystä on tieto vain 792 koiralla (ja niistäkin 150 koiraa on luokiteltu Muu syy tai syytä ei ilmoitettu -luokkaan), joten kattavasti sitä ei tässä vaiheessa saada huomioitua. Se on kuitenkin hyvin tärkeä indekseihin vaikuttava tieto, joka korjaa muun kuin sairauden vuoksi nuorena kuolleiden koirien sekä niiden sukulaisten indeksejä parempaan suuntaan.

Indeksit on laskettu myös kahdella erilaisella aineistolla. Toisessa ovat mukana Still Going Strong -koirat, toisessa eivät.

Kuten lonkka- ja kyynärindekseissä, ikäindeksit on standardoitu siten, että rodun keskiarvoksi tulee 100 ja hajonnaksi 10. Suurin osa indekseistä sijoittuu välille 70-130. Mitä suurempi indeksi, sen parempi koiran jalostusarvo pitkäikäisyydessä on.

BLUPin lisäksi kokeellisia jalostusarvoja on laskettu myös survival-analyysillä, joka arvioi koiralle sen suhteellisen riskin kuolla verrattuna keskiarvoiseen koiraan. Tällä menetelmällä myös eläville koirille saadaan arvio jalostusarvosta. Esimerkiksi koiralla, jonka suhteellinen riski on 1,2, on keskimäärin 20 % suurempi riski kuolla missä iässä tahansa verrattuna keskiarvoiseen (suhteellinen riski 1,0) koiraan.

Eliniällä jopa kohtalainen periytmisaste

Berninpaimenkoiran eliniän periytmisasteen arvio vaihtelee tällä hetkellä välillä 0,14 (kuolinsyy ei

mallissa) ja 0,18 (kuolinsyy mallissa). Tämä tarkoittaa, että 14-18 % koirien välisistä eroista eliniän pituudessa johtuu additiivisista geenivaikutuksista, eli sellaisista, joista koira siirtää puolet jokaiselle jälkeläiselleen. Koska periytymisaste eroaa selvästi nollassa, rodun tyypillisen eliniän nostaminen jalostuksen keinoin on hyvinkin mahdollista. Mitä korkeampi periytymisaste on, sitä nopeammin edistymistä voidaan saavuttaa.

Pentuetekijän vaikutus vaihtelee tällä hetkellä välillä 0,14 (kuolinsyy mallissa) ja 0,35 (kuolinsyy ei mallissa). Tämä tarkoittaa, että pentueiden väliset erot selittävät 14-35 % vaihtelusta eliniän pituudessa. Pentueiden väliset erot koostuvat saman pentueen jäsenille yhteisistä tekijöistä, kuten dominoivien alleelien vaikutuksesta sekä eri lokuksissa sijaitsevien alleelien yhteisvaikutuksesta (epistasiasta). Lisäksi eroja pentueiden välille aiheuttavat pentueen jäsenille yhteiset ympäristövaikutukset, kuten ruokinta ja olosuhteet kasvattajan luona ennen vieroitusta. Näitä tekijöitä ei analyyseissä pystytä nimeämään tai erottelemaan, mutta niiden yhteisvaikutusta voidaan mitata ja poistaa koirien tuloksista.

Indeksit tarkentuvat kun aineistoa saadaan lisää

Indeksimallin tarkentamiseksi ja indeksien päivittämiseksi tarvitaan jatkuvasti tietoa uusista edesmenneistä berninpaimenkoirista sekä koirista, jotka ovat elossa vähintään 7-8 -vuotiaina. Kun aineistoa kertyy lisää, selvitetään myös sukusiitosasteen merkitystä eliniän selittäjänä. Jos se osoittautuu merkitykselliseksi, sen vaikutus voidaan ottaa laskennassa huomioon. Moni muukin asia vaikuttaa koiran elinikään, mutta koska niistä ei vielä ole kerätty koirakohtaista tietoa, niitä ei voida myöskään vielä huomioida indeksilaskennassa. Tulevaisuudessa elinikäitietojen yhteyteen tallennetaan myös esimerkiksi kastrointi- ja sterilointi-ikä.