



## BERNHARDINKOIRAN KARVANLAADUN PERIYTYMINEN

Bernhardinkoirasta on olemassa kaksi erilaista karvamuunnosta; lyhytkarvainen ja pitkäkarvainen. Rotumääritelmän mukaan lyhytkarvaisella bernhardinkoiralla on kaksinkertainen karvapeite, jossa peitinkarva on tiheää, sileää, rungonmyötäistä ja karheaa. Aluskarvaa on runsaasti. Reisien takaosassa on vähäiset housukarvat, hännän karvapeite on tiheä. Pitkäkarvaisen peitinkarva on keskipitkää ja suoraa, aluskarvaa on runsaasti. Päässä ja korvissa karva on lyhyttä, reisissä ja lantiolla useimmiten hie-man laineikasta. Eturaajoissa on hapsut, reisien takaosassa runsaat housukarvat. Häntä on tuuheakarvainen.

Bernhardinkoirat olivat alun perin lyhytkarvaisia, ja siihen miten pitkäkarvainen muunnos kehitettiin, liittyy useita teorioita. Newfoundlandinkoira vaikuttaa olevan sekä pitkäkarvaisen bernhardinkoiran että leonberginkoiran kantaisä suoraan alenevassa polvessa. Jää kuitenkin kysymykseksi, olivatko leonberginkoira, newfoundlandinkoira vai niiden yhdistelmä pitkäkarvaisen bernhardinkoiraumuunnoksen pohjana. Jotkut tutkijat ovat kuitenkin esittäneet eriäviäkin mielipiteitä pitkäkarvaisen muunnoksen kehittämisestä, ja osa kiistää ehdottomasti kaikki risteytykset sekä newfoundlandinkoiriin että leonberginkoiriin.

Joka tapauksessa pitkäkarvaiset bernhardinkoirat eivät aikoinaan soveltuneet niille tarkoitettuihin tehtäviin vuoristossa, joten ne annettiin luostarista laaksoihin. Alamailla pitkäkarvaisista bernhardinkoirista pidettiin enemmän kuin lyhytkarvaisista. Ennen pitkää yleinen mielipide olikin, että bernhardinkoirat olivat aina olleet pitkäkarvaisia ja arvok-

kaampia kuin lyhytkarvainen muunnos.

Ensimmäiset bernhardinkoirat, jotka tuotiin Suomeen jo vuonna 1883, olivat pitkäkarvaisia. Ensimmäinen lyhytkarvainen tuotiin Suomeen vasta 1978. Aluksi Suomessa eri karvanlaatuja kasvatettiin omina rotuinaan, mutta 90-luvun alkupuolelta alkaen pitkä- ja lyhytkarvaisten risteyttäminen keskenään on ollut sallittua.

### Karvanlaatuojen periytyminen

Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että jos yhdistetään kaksi karvanlaadultaan pitkäkarvaista, ovat kaikki pennutkin pitkäkarvaisia. Jos puolestaan yhdistetään lyhytkarvainen pitkäkarvaiseseen tai kaksi lyhytkarvaista, voi osa pennuista olla lyhytkarvaisia ja osa pitkäkarvaisia.

Mistä tämä sitten johtuu? Jos kerran kaksi lyhytkarvaista voi saada pitkäkarvaisia pentuja, miksei kaksi pitkäkarvaista voi saada lyhytkarvaisia pentuja? Kansankielessä puhutaan, että pennut perivät ominaisuutensa vanhemmiltaan. Itse asiassa erilaisia ominaisuuksia, kuten bernhardinkoiralla tässä yhteydessä karvanlaatuja, säätelevät geenit, jotka periytyvät pennun vanhemmilta, puolet isältä ja puolet emältä. Eli itse karvanlaatu ei periydy, vaan karvanlaadun aikaansaava geeni periytyy.

Geenit sijaitsevat kromosomeissa ja ne periytyvät niin sanotusti pareittain. Jokaisella perityllä geenillä, jonka pentu saa, on kaksi erilaista muotoa, joista toinen on peritty isältä ja toinen emältä. Tämä geenipari voi olla keskenään samanlainen (molemmilta vanhemmilta

peritty samanlainen kopio geenistä) tai keskenään erilaisia (esim. isältä peritty geeni on erilainen, kuin äidiltä peritty). Näitä geenien eri muotoja kutsutaan alleeleiksi ja toistensa pareja vastinalleleiksi.

Jos pentu perii isältään ja emältään täysin samanlaiset karvanlaatuun vaikuttavat alleelit, sanotaan pennun olevan samaperintäinen eli homotsygoottinen karvanlaadun suhteen. Jos taas vanhemmilta periytyneet geenimuodot eli alleelit ovat keskenään erilaiset, on yksilö eriperintäinen eli heterotsygoottinen karvanlaadun suhteen.

Alleelien vaikutus karvalaadun periytymiseen voi olla joko vallitseva eli dominoiva tai peittyvä eli resessiivinen. Dominoivan alleelin geenimuoto peittää pennun ilmiässä resessiivisen geenimuodon vaikutuksen näkymättömiin. Karvanlaadusta puhuttaessa lyhytkarvaisuus on dominoivaa. Eli jos pentu perisi toiselta vanhemmaltaan pitkäkarvaisuusgeenin ja toiselta lyhytkarvaisuusgeenin, lyhytkarvaisuusgeeni on dominoiva eli pentu on ilmiänsuhtaan lyhytkarvainen, mutta voi periyttää jälkeläisilleen pitkäkarvaisuutta. Jos pentu puolestaan saa molemmilta vanhemmiltaan lyhytkarvaisuusgeenin, se on edelleenkin lyhytkarvainen, ja periyttää jälkeläisilleen ainoastaan lyhytkarvaisuusgeenin. Dominoivan alleelin aikaansaama ominaisuus tulee siis yksilössä näkyviin aina, sekä heterotsygoottina että homotsygoottina. Resessiivinen ominaisuus puolestaan näkyy ilmiässä vain, jos se peritään homotsygoottina eli molemmilta vanhemmilta.

Karvanlaadun periytymistä voidaan havainnollistaa erilaisilla risteytyskaavioilla. Dominoivaa eli lyhytkarvaisuuden alleelia merkitään isolla kirjaimella ja resessiivistä eli pitkäkarvaisuuden alleelia pienellä. Käytetään tässä kohtaa kirjaimena A:ta. Iso A merkitsee siis lyhytkarvaisuusgeeniä ja pieni a pitkäkarvaisuusgeeniä. Punaiset laatikot merkitsevät emän geeniparia ja siniset isän geeniparia. Ja kuten muistetaan, vanhemmilla on itsellään jo olemassa jokin geenipari, joka tekee niistä joko lyhyt- tai pitkäkarvaisia, mutta jälkeläisilleen ne periyttävät niistä vain toisen, sattumanvaraisesti.

Pennun ostajalla on usein selkeä ajatus siitä, haluaako hän itselleen lyhyt- vai pitkäkarvaisen bernhardinkoiran. Kasvattajan yhdistäessä kaksi pitkäkarvaista on selvää, että lyhytkarvaisia pentuja ei ole odotettavissa, mutta yhdistäessään kaksi lyhytkarvaista tai lyhytkarvaisen pitkäkarvaisen, on sattuman kaupaa, mitä karvanlaatuja pennut edustavat. Bernhardinkoiran pennusta näkee yleensä noin neljän viikon ikäisenä, mitä karvanlaatua se edustaa ja se yleensä varmistuu luovutusikänsä mennessä. Joskus saattaa kuitenkin käydä niin, että karvanlaadun arvioinnissa tapahtuu virhe ja pentu tulee rekisteröidyksi väärään karvanlaatuun. Tällöin koira on mahdollista myöhemmin niin sanotusti siirtää rodusta toiseen.

#### Kennelliiton ohje:

Rotumuunnoksesta toiseen siirto voidaan tehdä näyttelyssä virallisessa luokassa siten kuin näyttelyiden järjestämishjeessa määrätään. Kennelliitto voi myös tehdä siirron virallisen jalostustarkastuksen lausunnon tai rotukohtaisten erityisehtojen perusteella. (ks. rotukohtaiset erityisehdot). Siirto voidaan tehdä vain kerran. Kennelliitto voi kuitenkin omistajan kirjallisen anomuksen perusteella oikaista tehdyn rotumuunnoksesta toiseen siirron ko. rodun rotujärjestön antaman lausunnon perusteella. Rekisteritodistus tulee toimittaa Kennelliitton muutosta varten.

Bernhardinkoiraltakin on mahdollista selvittää geenitestin avulla, mitä karvanlaatua se edustaa perimältään. Esim. MyDogDna-passiin kuuluu karvanlaadun geenitesti.

Jutun on koontanut bernhardinkoirayhdistyksen jalostustoimikunta 20.10.2020.

Kuvat: Tanja Sillanpää

#### Bernhardinkoira voi siis olla perimältään:

AA = lyhytkarvainen ilman pitkäkarvaisuusgeeniä

Aa = lyhytkarvainen, jolla on pitkäkarvaisuusgeeni

aA = lyhytkarvainen, jolla on pitkäkarvaisuusgeeni

aa = pitkäkarvainen (pitkäkarvaisella ei ole koskaan lyhytkarvaisuusgeeniä)

	a	a
a	aa	aa
a	aa	aa

Yllä olevassa taulukossa sekä pennun isä että emä ovat pitkäkarvaisia = kaikki pennut ovat pitkäkarvaisia.

	A	A
A	AA	AA
A	AA	AA

Yllä olevassa taulukossa sekä pennun isä että emä ovat lyhytkarvaisia, joilla ei ole pitkäkarvaisuusgeeniä = kaikki pennut ovat lyhytkarvaisia eikä yhdelläkään ole pitkäkarvaisuusgeeniä.

	A	a
a	aA	aa
a	aA	aa

Yllä olevassa taulukossa pennun isä on lyhytkarvainen, jolla on pitkäkarvaisuusgeeni ja emä on pitkäkarvainen = puolet\* pennuista on pitkäkarvaisia ja puolet\* lyhytkarvaisia, joilla kaikilla on pitkäkarvaisuusgeeni.

	A	A
a	aA	aA
a	aA	aA

Yllä olevassa taulukossa pennun isä on lyhytkarvainen, jolla ei ole pitkäkarvaisuusgeeniä ja emä on pitkäkarvainen = kaikki pennut ovat lyhytkarvaisia, mutta kaikilla on pitkäkarvaisuusgeeni.

	A	a
A	AA	Aa
a	aA	aa

Yllä olevassa taulukossa sekä pennun isä että emä ovat lyhytkarvaisia, joilla molemmilla on pitkäkarvaisuusgeeni = puolet\* pennuista on lyhytkarvaisia pitkäkarvaisuusgeenillä, neljäsosa\* on pitkäkarvaisia ja neljäsosa\* lyhytkarvaisia ilman pitkäkarvaisuusgeeniä.

	A	A
A	AA	AA
a	aA	aA

Yllä olevassa taulukossa pentueen isä on lyhytkarvainen, jolla ei ole pitkäkarvaisuusgeeniä ja emä on lyhytkarvainen, jolla on pitkäkarvaisuusgeeni: kaikki pennut ovat lyhytkarvaisia, puolella\* pennuista on pitkäkarvaisuusgeeni ja puolella\* ei ole pitkäkarvaisuusgeeniä.

\*Huom! Tämä luku on todennäköisyys sille, miten karvanlaadut jakautuvat pentueessa. Yksittäisen pentueen kohdalla sattuma vaikuttaa lopulliseen jakaumaan.