

Hannu Suomalainen:

Perinnöllisten sairauksien torjunta koiran jalostuksessa

Perinnöllisiä sairauksia voidaan usein hoitaa, muttei parantaa pysyvästi. Tulevaisuudessa tämäkin voi tosin olla mahdollista geeniteknologian avulla. Toistaiseksi periytyviä sairauksia voidaan torjua vain järkipärisen jalostuksen avulla. Jokaisen kasvattajan velvollisuus on osallistua tähän toimintaan. Julkaisemme ohessa Hannu Suomalaisen laatiman lyhennelmän omasta esitelmästä Yyterin jalostuspäivillä 24.10.1987. Kirjoittajan mielestä kasvattaja, joka tietoisesti käyttää sairautta periyttävää koiraa jalostukseen, toimii rikollisesti.

Perinnölliset sairaudet voidaan jakaa vallitsevasti periytyviin (dominantteihin), välimuotoisesti periytyviin (semidominantteihin) ja väistyvästi periytyviin (resessiivisiin). Vallitsevasti ja välimuotoisesti periytyville sairauksille on tyypillistä, että väistyvä homotsygootti on terve, mutta sairaus ilmenee myös heterotsygootissa. Taudin torjuntakeinoksi riittää teoriassa sairaiden yksilöiden poistaminen jalostuksesta. Käytännössä asiaa mutkistavat monet tautikohtaiset tekijät. Niistä tärkeimmät ovat:

- a) sairauden ilmeneminen vasta aikuisiässä, jolloin koiraa on jo voitu käyttää jalostukseen sen ollessa vielä terve,
- b) tunnistamisvaikeudet. Oireisto voi olla epämääräinen. Tunnistusta voi vaikeuttaa:
 - ulkonaisten tekijöiden kätkevä vaikutus (alhainen periytyvyys),
 - geenin vaihteleva ilmentyvyys (ekspressio, ks. al.)
 - geenin vaillinaisuus läpäisevyys (penetranssi, ks. al.)

Geenit vaikuttavat myös toisiinsa. Jotkut geenit muovaavat tai suorastaan ehkäisevät toisen geenin vaikutuksen. Luultavasti juuri näistä syistä yksilö ei aina näytä ilmiänsä oikeaa genotyyppiään, vaikka olisi sen suhteen homotsygoottinenkin. Tällöin puhutaan

geenin vaillinaisesta läpäisevyydestä eli penetranssista. Jos taas tietyn genotyypin ilmiänsä vaihtelee laajasti samoissa ympäristöoloissakin, puhutaan vaihtelevasta ilmentymisestä eli ekspressiosta.

Etenkin vaihtelevan ilmentymisen tapauksissa tilanne kääntyy väistyvästi periytymistä muistuttavaksi. Kaikissa edellä mainituissa tapauksissa vallitseva sairausgeeni voi siis levitä kannassa, vaikka sitä torjuttaisiinkin karsivalla valinnalla. Ellei koiran oireita havaita, sitä ei tavallisesti viedä tutkimuksiinkaan. Pakolliset terveystarkastukset ovatkin tärkeä osa torjuntatyötä. Niiden kustannukset nousevat harvoin näytelykuluja suuremmiksi.

Väistyvästi periytyvien sairauksien torjunta

Sairausgeenien enemmistö on väistyvästi eli resessiivisesti periytyviä. Tämä johtuu itse mutaatiota-pahtuman luonteesta. Pienet, ns. pistemutaatiot ovat yleisempiä ja tavallisesti periytyvät väistyvästi. Rakenteellisesti suuremmat muutokset ovat harvinaisempia ja yleensä vallitsevasti periytyviä.

Kun sairausgeeni on väistyvä on vallitseva eli vastingeenin omaava homotsygootti terve ja vain tervettä vastingeeniä periyttävä. Hete-

rotsygootti taas on ulkonaisesti terve, mutta sairausgeenin kantaja.

Väistyvä sairausgeeni leviää kannassa pääasiassa kantajien välityksellä.

Kun kantaja pariutuu terveen homotsygootin kanssa, jälkeläisistä keskimäärin 50 % uusia kantajia ja 50 % terveitä homotsygootteja.

Kun kaksi kantajaa pariutuu keskenään, jälkeläisistä keskimäärin 50 % on kantajia, 25 % sairaita ja 25 % geneettisesti terveitä homotsygootteja.

Edellä mainittu 25 % sairastuvuus ei toteudu jokaisessa pentueessa, varsinkaan jos nämä ovat pieniä (1-6 pentua), vaan vasta suuremmissa aineistossa.

Koska kantaja yleensä voidaan tunnistaa vain sairaista jälkeläisistään, se saattaa lisääntyä useita kertoja tulematta tunnistetuksi. Kantajuuden periytymisriski on ensimmäisessä polvessa aina 50 %, toisessa 25 %, kolmannessa 12,5 % jne., ellei puolisoksi satu toista kantajaa, jolloin riski nousee taas 50 %:iin.

Sairastuneen koiran pentuesisaruksia pidetään yleisesti suurempana riskinä, mutta tämä pitää paikkansa vain varauksin. Koirakohtainen kantajuusriski ei koskaan voi olla suurempi kuin 50 %, mutta pentueessa, jossa on yksi sairas pentu, on teoreettisesti 2/3 eli 67 % kantajia. Tämä kuitenkin vaihtelee käytännössä molempiin suuntiin.

Koska kantajat siis lisääntyvät paljon nopeammin kuin sairastapaukset, torjunta toimet on ehdottomasti suunnattava kantajien määrän vähentämiseen. Pelkkä sairaiden koirien poistaminen jalostuksesta ei paljon hyödytä.

Hardyn ja Weinbergin säännöstä voidaan päätellä mm:

- kun sairastapauksia on 1 % kannasta, kantajia on jo n. 18 %. Torjuntatoimet ovat kuitenkin vielä sekä mahdollisia että tuloksellisia.

- Kun sairastapausten määrä nousee 10 %:iin, saavutetaan eräänlainen maaginen raja. Terveistä koirista joka toinen on jo kantaja, emmekä voi tietää kuka.