

## Susi ei ole koira, geneettiset todisteet paikannettu.

Geenitekniikan kehittyessä huimaa vauhtia, löytyy paljon uusia todisteita suden ja koiran eroista. Tutkimukset pyrkivät löytämään näitä geneettisiä muutoksia, jotka aiheuttivat villin suden muuttumista kesyiksi koiriksi.



[blogs.it.vt.edu](http://blogs.it.vt.edu)

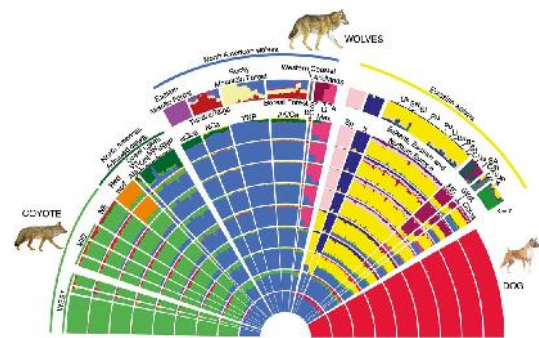
Erot koirien (*Canis familiaris*) ja harmaan suden (*Canis lupus*) välillä ovat merkittäviä ja osoittavat suuria käytöseroja sekä ruokavalion hyödynnettävyyseroja myös genetiikassa. Viimeisimpänä kaksi eri tutkimusta, jotka keskittyivät aivojen sekä ruuansulatusmekanismien erojen selventämiseen. Käytöksenmuutokset villistä eläimestä kesytettyyn koiraan näkyvät käytöksen sekä ruuansulatusjärjestelmän muutoksina, jotka osoittavat eroja myös kasvispohjaisen ravinnon hyödynnettävyydessä, joka oli yksi syy susien muuttumisesta kesytetyiksi koiraksi.

Ihmisten asetuttua viljely-yhteisöiksi, susia kävi kaatopaikoilla syömässä jätteitä. Näistä hiljalleen kehittyi kesytettävissä olevat yksilöt jalostamalla näitä ja usean sukupolven jälkeen sudesta tuli ihmisen paras ystävä. Kukaan ei uskonut ruuansulatusgeenien olevan osa tätä biologista muutosta kesytyntymisessä.

Arkeologiset tutkimukset osoittavat koirien olleen kotieläiminä jo n. 30.000 vuotta sitten, kun ihmiset olivat vielä metsästäjä/keräilijöitä eli kesyttämisen prosessi alkoi paljon ennen ruokavalion muutospainetta. Lopullinen muutosprosessi ruokavalion hyödyntämisen suhteen ilmeisimmin tapahtui n. 10.000 vuotta sitten viljelytalouden myötä, mahdollistaen

muutokset ruokavaliossa myös hiilihydraattien osalta.

Tutkimuksessa keskityttiin geneettisiin eroihin, 60 koiraan, 14 eri rotua sekä 12 sutta eri puolilla maailmaa otettiin mukaan tutkimukseen. Näiden geenien muutoksista voitiin tunnistaa geneejiä, joilla näiden lajien eroja voitiin tunnistaa. Susista ja koirista löydettiin 3.800.000 geneettistä varianttia, joista tunnistettiin 36 genomialuetta, jotka vaikuttivat suden kesyyntymiseen ja muutokseen koiraksi. Yhdeksäntoista liittyi aivojen toimintaan, joista kahdeksan kuuluu hermoston kehitykseen, mahdollistaen käytöksen muutoksia, joita pidetään keskeisenä kesyyntymisessä. Kymmenen geeniä vaikuttaen tärkkelysten ja rasvojen sulatukseen, osoittaen omalta osaltaan tätä biologista muutosta.



[www.retrieverman.net](http://www.retrieverman.net)

Osana tutkimusta huomattiin merkittäviä eroja myös aivojen geneeissä. Samalla tunnistettiin useita geneejiä, jotka liittyivät kasvien tärkkelysten sulatukseen ja aineenvaihduntaan, sekä erilaisten rasvojen käyttöön. Koiralla on enemmän näitä geneejiä kuin sudella, mm. AMY28 geneejiä, jotka tuottavat tärkkelysten helposti sulavien sokereiden hajottamiseen tarvittavia entsyymejä. Samoin koirien kasvanut kyky muuttaa sokerin maltoosia ja glukoosia, sokereita, joita solut polttavat energiaksi. Nämä geneettiset muutokset paransivat koiran kykyä hyödyntää kasvien glukoosia soluissaan. Tämä hienosäätö muutti koirien aineenvaihduntaa, jotta hiilihydraateista saatiin enemmän energiaa solujen hyödynnettäväksi.

Tutkimuksissa vahvistettiin perimän muutokset tunnistamalla biokemiallisia eroja tärkkelyksen aineenvaihdunnassa veri- ja kudospäätteillä.

Muutokset aivoissa ja ruokavaliossa olivat tarpeen suden muuttuessa kesytetyksi koiraksi. Suden tulee jatkuvasti liikkua, juosta, saalistaa, kestää stressiä aivan eri tasolla kuin koira, joka pystyi vähemmällä energialla lähes rauhassa hankkimaan ravintonsa syömällä ihmisten kaatopaikalta jätteitä.

Susi on lihansyöjä (carnivore), koira on moniruokainen (omnivore) ja tämä tulisi nyt ymmärtää.

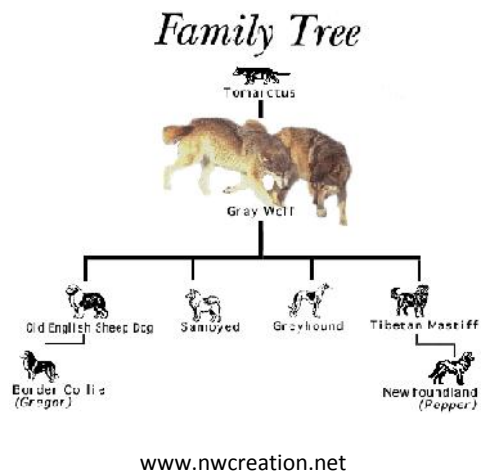


[www.retrieverman.net](http://www.retrieverman.net)

Näiden tutkimusten pohjalta voidaan lopullisesti heittää romukoppaan kaikki ne yleensä markkinointi tarkoituksessa tai vain uskomuksista johtuvat saarnat suden samankaltaisuudesta koiran kanssa. Monelle tämä on ollut yllätys, eikä sitä haluta uskoa syystä tai toisesta. Kuitenkin se valtava määrä koiria jotka kärsivät erilaisista aineenvaihdunta ongelmista kertoo omaa tarinaansa siitä mitä epätasapainoinen ravinto saa aikaiseksi. Kaikki ravintoaineet toimivat yhdessä, mikään ei toimi yksin, kuten pelkän lihan syöttäminen.

Markkinoinnissa tämä näkyy mm lihapitoisuuksien painottamisessa. Mainokset painottavat lihapitoisuuksia, kuten - sisältää 70% tai jopa enemmän lihaa - sitä ei mainita että liha on laskettu märkäpitoisuuden mukaan eli kuiva-aineena verrattuna lihaa todellisuudessa jopa alle 20 %. Kuluttajan on vaikea ymmärtää miten tämä on mahdollista. Syy on lainsäädäntö, joka antaa tällaiselle harhauttavalle mainonnalle mahdollisuuden.

Saan päivittäin huolestuneilta omistajilta yhteydenottoja, kun koira ei ole kunnossa ja mikään ei tunnu auttavan, edes lääkehoito. Syy on kuitenkin yksinkertainen, ruokavalio ei ole koiralle sopiva. Olen pyrkinyt ohjaamaan näitä huolestuneita koiran omistajia [www.fineli.fi](http://www.fineli.fi) sivustolle ja laskemaan itse valitun ruokavalion tasapainot, mutta useimmille tämä tuntuu olevan liian hankalaa. Sääliksi käy näitä turhaan kärsiviä koiria.



Uskomukset, luulot ja mutut tuntuvat olevan liian syvällä, jotta asiaan paneuduttaisiin tieteeseen perehtyen. Koira, jonka ruokavalio ei ole sille sopiva, ei voi ylläpitää kehoaan vaan se oireilee. Ei asia ole sen monimutkaisempi. Saattamalla ruokavalio tasapainoiseksi kyseisen yksilön tasolle, oireet katoavat. Usein kestää kuukausia, jopa vuosia, ennen kuin nämä epätasapainot alkavat näkyä erilaisina oireiluna ja samasta syystä tasapainojen palauttaminen ei tapahdu yössä tai kahdessa. Elimistö joutuu aina totuttelemaan uuteen ruokavalioon, niin hyvässä kuin pahassakin. Tämän ymmärtäminen on koiran terveyden kannalta ehdoton lähtökohta.

Toivottavasti tämä artikkeli saa ajattelemaan koiran parasta ja hetkeksi unohtamaan erilaiset uskomukset, mutut ja luulot. Tiedemiehet löytävät jatkuvasti uusia faktoja erilaisista kehityksen syistä, tässä oli nyt yksi.

Vastaa mielelläni kysymyksiin  
[olli.wuorimaa@shetland.fi](mailto:olli.wuorimaa@shetland.fi)

Viitteet:

Saetre P, Lindberg J, Leonard JA, Olsson K, Pettersson U, Ellegren H, Bergström TF, Vilà C, Jazin E. ja E. Axelsson et al. The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. doi:10.1038/nature11837  
<http://phenomena.nationalgeographic.com/2013/01/23/people-and-dogs-a-genetic-love-story/>