

<https://helda.helsinki.fi>

---

## Hevoshaudat ja kansalaisnäytteet biologisena kulttuuriperintönä

Kirkinen, Tuija

Archaeological Society of Finland  
2022

---

Kirkinen , T , Hemmann , K & Mannermaa , K 2022 , Hevoshaudat ja kansalaisnäytteet biologisena kulttuuriperintönä . julkaisussa Oodeja Mikalle : Juhlakirja professori Mika Lavenolle hänen täyttäessään 60 vuotta . Monographs of the Archaeological Society of Finland , Nro 10 , Archaeological Society of Finland , Sivut 248-256 .

---

<http://hdl.handle.net/10138/346691>

---

unspecified  
publishedVersion

---

*Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.*

*This is an electronic reprint of the original article.*

*This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.*

*Please cite the original version.*

## Hevoshaudat ja kansalaisnäytteet biologisena kulttuuriperintönä

---

Tuija Kirkinen, Karin Hemmann & Kristiina Mannermaa

---

### Abstract

Our project, *Interdisciplinary research strategies of biological cultural heritage – surveying, archiving, analyzing and sharing historical DNA from Finnhorses*, aims to study the influences of modern horse breeding on the genetic diversity by analyzing historical DNA samples from the end of the 19th century and the beginning of the 20th century. We have analyzed horse teeth, main and tail hairs, hooves and skins, which have been donated to us by private horse owners and museums. The material has been complemented by excavating historical Finnhorse burials. The aim is to study this stage by analyzing historical DNA samples in order to understand the influences of modern breed improvement on local horse populations and on their genetic diversity.

Historical bone and hair samples as a whole are biological cultural heritage, which carries DNA-information from the early stages of our native breeds and especially on the effects of modern breeding on the populations. Therefore, it is urgent to collect and catalogue these samples as they are threatened and in danger to disappear.

Keywords: Finnhorse, genetics, biological cultural heritage, museum samples.

Avainsanat: Suomenhevonen, genetiikka, biologinen kulttuuriperintö, museonäytteet.

### 29.1 Johdanto

Biologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan domestikoitujen eläinten ja jalostettujen kasvien geenihin kirjautunutta perimää, joka kantaa mukanaan ainutlaatuista tietoa ihmisen ja ympäristön välisestä suhteesta (UNESCO 2008; Eriksson 2018). Tutkimuskohteena se on tieteidenvälinen, sillä geeniperimän (DNA) tutkimus sijoittuu luonnontieteisiin ja vastaavasti domestikointihistorian tutkimus on yksi arkeologian keskeisimmistä osa-alueista. Myös biologisen kulttuuriperinnön suojeleminen ja tallennus on jakautunut kahtaalle: toisaalta sillä tarkoitetaan nykyisten maataisrotujen geeniperimän suojeleminen ja geenipankkien perustamista (Suomessa Luonnonvarakeskus LUKE), toisaalta historiallisen DNAn sisältäviä näytteitä ja esineitä on tallennettu kulttuurihistoriallisten ja luonnontieteellisten museoiden kokoelmiin. Ongelmana on näiden aineistojen kohtaamattomuus tutkimus- ja suojelemissä sekä se, että tieteellisesti arvokasta aineistoa ei ole koottu systemaattisesti.

*Biologisen kulttuuriperinnön monitieteiset tutkimusstrategiat – suomenhevosen historiallisten bioaineistojen kartoitus, keruu, tutkimus ja jakaminen* on monitieteinen hanke, joka tutkii modernin kotieläinjalostuksen alkuvaiheita sekä näiden toimien vaikutuksia paikallisiin kotieläinkantoihin. Huomion kohteena on suomenhevonen, joka kuuluu geneettisesti itäisiin rotuihin yhdessä jakutianhevosen ja mongolianhevosen sekä Viron eestinhevosen ja Arkangelin alueella esiintyvän mezenhevosen kanssa (Sild et al. 2019). Suomenhevonen kantakirjattiin omaksi rodukseen vuonna 1907, millä tarkoitetaan rodun määrittelemistä sen ulkonäkö- ja rakenneominaisuuksien perusteella. Vaikka tällä toimella nostettiin kotoperäisen maatiaisrotumme arvostusta ja turvattiin sen säilyminen, sillä samalla kavennettiin paikallisten eläinpopulaatioiden perimää (esim. Solala 2021).

Hanke perustuu 1850–1950-luvuilla eläneiden suomenhevosten – jota ennen vuotta 1907 kutsuttiin suomalaisiksi hevoseksi – DNA-näytteiden analysointiin. Näiden näytteiden kokoamiseksi on etsitty museoiden ja yksityishenkilöiden kokoelmissa olevia esineitä kuten harjoja, keinuhevosia, siivilöitä, köysiä, patjojen täytteitä, tuhkakuppeja jne, joiden valmistuksessa on käytetty hevosen jouhia, karvoja, nahkaa, kavioita, luita ja hampaita. Paitsi domestikaation ja eläinten perimän tutkimukseen, näiden bioaineistojen tunnistus ja tutkimus tuo täysin uudenlaista tietoa myös analyysien kohteena olevien esineiden biografiasta. Lisäksi projekti on tehnyt kaivauksia hevosten hautapaikoilla DNA-näytteiden kokoamista varten.

Vaikka hanke käsittelee käytännössä hevosperäisiä aineistoja, ovat tässä luodut toimintamallit sovellettavissa kaikkeen muuhunkin biologiseen kulttuuriperintöön. Nyt kootut aineistot tullaan tallentamaan hankkeen päätyttyä LUKELLE, jossa ne ovat tutkijoiden vapaasti käytettävissä.

## 29.2 Biologisen kulttuuriperinnön tallentaminen

### 29.2.1 Biomuistoista jouhituppoihin ja keinuhevosiin

Suomalaisista maatiaishevosista peräisin olevat, DNA:ta sisältävät näytteet kuten jouhet ja hampaat ovat kotoperäisten rotujemme alkuperästä kertovaa biologista kulttuuriperintöä, jota mikään taho ei ole aiemmin systemaattisesti kerännyt tai kartoittanut. Hevosen jouhet olivat aikansa nailonsiimaa, joista valmistettiin mm. narua, köyttä, linturihmoja, kalasiimoja, siivilöitä, tennismailan verkkoja, kangasta, mattoja, kintaita, harjoja, pensseleitä, keinuhevosen harjaksia sekä patjojen ja huonekalujen täytteitä (Kuva 29.1). Tätä varten jouhia myös otettiin talteen ja säilytettiin aitoissa ja vinteillä omiin tarpeisiin sekä myytäväksi kiertäville harjantekijöille.

Projektin organisoiman kansalaiskeräyksen avulla on saatu runsaasti näytteitä hevosten jouhista, nahasta ja kavioista valmistetuista esineistä sekä raaka-aineeksi säilytetyistä jouhitupoista. Näytteitä kerättiin myös kulttuurihistoriallisten museoiden kokoelmissa olevista esineistä. Vaikka esineet itsessään ovat näillä molemmilla tahoilla samantyyppisiä, on yksityishenkilöllä usein hyvinkin yksityiskohtaista tietoa esineen valmistusajasta ja -paikasta, joskus jopa hevosesta. Museoiden näytteet ovat sen sijaan yleensä anonyymejä, eikä esimerkiksi vuosikymmeniä sitten kokoelmiin otetusta harjasta ole välttämättä saatavissa kuin summittainen tieto valmistusajasta ja -alueesta. Poikkeuksiakin toki on.

Jouhien ja hevosen osien talteen ottaminen ei ole kuitenkaan aina liittynyt niiden hyötykäyttöön raaka-aineena. Oman lukunsa museoaineistoissa muodostavat vanhoissa maatalousoppilaitoksissa (mm. Harjun, Mustialan ja Otavan maatalousoppilaitokset) aikoinaan opetuksessa palvelleet hampaat ja kaviot, joiden avulla on opiskeltu hevosen iän arvioimista ja kaviosairauksia. Nämä näytteet ovat radiohiiliajoitusten (127±29 BP [Ua-69140], 115±29 BP [Ua-69141], 103±29 BP [Ua-69142])



Kuva 29.1. Keinuhevonen 1930-luvulta. Lelun harja on valmistettu aidoista hevosenjouhista ja iho vasikannahasta. Vantaan kaupunginmuseo (909:1). Kuva T. Kirkinen.

perusteella todennäköisesti peräisin jo 1800-luvun puolivälin tienoilta ajalta, jolloin kouluja perustettiin. Osa jouhitupoista ja seinällä riipuneista kokonaisista hännistä aina hampaisiin, kavioihin ja jopa jalkoihin on niin kutsuttuja biomuistoja, joita säilytettiin muistoina rakkaita eläinkumppaneista. Vastaavalla tavalla aikoinaan säilytettiin myös läheisten ihmisten hiuskiehkuroita. Vielä 1800-luvulla eläinten osissa ajateltiin myös olleen “väkeä” eli supranormaalista voimaa, josta syystä esimerkiksi hevosen päitä on käytetty rakennusuhreina suojaamaan taloa syöpäläisiltä (Hukantaival 2009). Hankkeemme on

saanut Lieksan Uitosta näytteen tällaisesta kallosta, joka löytyi korjaustöiden yhteydessä vuonna 1890 rakennetun uunin alta. Yhteensä hankkeelle on kertynyt liki 500 näytettä.

## 29.2.2 Hevoshautojen arkeologiaa

Suomenhevosen jalostuksessa merkittävien yksilöiden DNAta on koottu myös tekemällä kaivauksia hevosten hautapaikoilla ja kalmistoissa. Hevosten hautaaminen liittyi paitsi sairaana kuolleisiin eläimiin myös yleisemminkin kyseiseen eläinlajiin, jonka käyttö ravintona oli melko vähäistä ennen sotien jälkeistä aikaa. Hevosenlihan karttamisen on selitetty liittyneen kristinuskoon ja ajatukseen hevosenlihan saastaisuudesta, oletettavasti taustalla oli muitakin kansanuskomuksia (Schuurman & Leinonen 2012).

Projekti on koostanut tiedot yhteensä 340 hevoshaudan ja -kalmiston sijainnista kansalaiskeräyksen ja haastattelujen avulla sekä Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen Nimiarkiston paikannimikokelmasta, kirjallisuudesta ja vanhoista sanomalehdistä. Näiden lähteiden perusteella talon hevonen haudattiin pellon kulmalle, puutarhan reunaan tai tallin viereen, usein myös metsään hiekkakankaalle, mäen rinteeseen tai suohon. 1900-luvun alkupuolella eläinten hautaaminen talon läheisyyteen alettiin nähdä hygieniaoingelmana, ja hautaamisesta alettiin antaa sanomalehdissä yksityiskohtaisia määräyksiä (esim. sanomalehti Neva 11.7.1913). Näiden mukaan kuolleet eläimet oli haudattava 1,5 metrin syvyyteen ja 350 metrin päähän taloista, eläinsuojista, laidunmaista ja teistä. Eläinsairauksia kuten ”siperialaista ruttoa” pelättiin ja sairauten menehtyneet eläimet oli haudattava 3 metrin syvyyteen, lisäksi hautapaikka oli aidattava ja hautaa vartioitava. Joskus sairastavia eläimiä omistavien tilojen ja



kylien vartioinnissa käytettiin apuna sotilaita, joilla oli lupa ampua alueelta pois pyrkivät eläimet ja jopa ihmiset (sanomalehti Ilmarinen 21.4.1877).

Osana kaupunkien jätehuoltoa niiden reunamille perustettiin eläinkalmistoja, joihin alueen hevoset haudattiin. Näistä on yksittäisiä mainintoja sanomalehdissä, esimerkiksi vuonna 1911 (sanomalehti Uusi Suometar 31.5.2011) Helsingissä tehtiin päätös eläinten hautaamisesta Tilkan niitylle, vastaavasti aiempien hautausmaiden paikoista löytyi hevosenluita ja kavioita mm. Leppäsuon alueen rakennustöiden yhteydestä sekä Ruskeasuon uudelta siirtolapuutarha-alueelta. Helsingin alueella hautausmaat kävivät pieniksi jo 1900-luvun alkupuolella, ja ongelma ratkaistiin tekemällä päätös jätteenkäsittelylaitoksen perustamiseksi (Uusi Suometar 12.12.1914). Hevoskalmistoja kannustettiin perustamaan kaupunkien ohella myös asutustajamiin ja kyliin.

Oman hautatyyppinsä muodostavat tunnettujen ravureiden ja muiden julkishevosten haudat, joiden kuolemasta ja jopa haudalla pidetyistä puheista kirjoitettiin aikoinaan sanomalehdissä. Nämä haudat sijaitsevat kartanoiden puutarhojen reunamilla tai raviradoilla, mutta myös viimeisten omistajiensa hevoscalmistoissa tai metsiköissä. Osa näistä haudoista on merkitty maastoon hautakivellä ja muistolaatalla, joskus jopa kyseistä hevosta esittävällä patsaalla.

Projektin puitteissa on kaivettu Rymy-Murto 478:n ja Valokkaan (molemmat 1932–1953) kaksoishauta Koriolla, Eino 680:n (1888–1912) hauta osana Tammanhautakankaan hevoshautausmaata Leppävirralla ja neljä hautausta Sannaisten hevoshautausmaalla (1800–1900-l:n alku) Porvoossa. Kolmella hautapaikalla hevosen jäänteitä ei etsinnöistä huolimatta pystytty paikantamaan. Kyseessä olivat Kirpun (1879–1906) hauta Pöytyällä (v. 2018, 2020), Sopusointu 207 (1903–1918) Ylihärmässä (v. 2019) ja Ilkka (1892–1922) Kuusjoella (v. 2020).



Kuva 29.2. Valokkaan ja Rymy-Murron kaivaukset Koriolla vuonna 2019. Vas. Terho Partanen ja Raimo Niemi (Pohjois-Elämäen hevossystäväinseura), Kristiina Mannermaa, Tuija Kirkinen, Mika Lavento ja Karin Hemmann (Helsingin yliopisto), Päivi Laine ja Marjatta Lähdekorpi (Ypäjän hevospisto) sekä Tuula Viilo. Kuva N.-J. Saari.



### 29.2.2.1 Korian raviradan kaksoishauta

Rymy-Murto ja Valokas olivat velipuolia, kuuluisan Murto 2306 -oriin jälkeläisiä. Murto polveutui vuonna 1864 syntyneestä Jaakosta, joka on yksi nykyisten suomenhevosten neljästä kantaorista. Murto oli menestyksekkäs ravuri tehden useita ennätyksiä ja voittaen kaksi ravikuninkuutta, ja samoin sen pojat Eri-Aaroni, Valokas ja Rymy-Murto olivat kuuluisia ravureita ja periyttäjiä.

Orit lopetettiin samaisena tammikuisena päivänä vuonna 1953 ja haudattiin läheisen Korian raviradan maalisuoran viereen yhteishautaan. Aikalaislähteiden mukaan Rymy-Murron ja Valokkaan omistajan vaimo ja itsekin ohjastajana toiminut rouva Alma Takanen antoi ohjeeksi, että eläimet oli haudattava “juoksuasentoon, hauta havutettuna ja loimitettuna” (Toivonen 2008: 216–233).

Nykyisin ravirata on jäänyt pois käytöstä, ja haudat ovat osa menneisyydestä kertovaa hevosurheilukulttuurin muistomerkkiä viljelyksessä olevine raviratoineen, rakennuksen jäänteineen ja radanhoitoon käytettyine laitteineen. Hevosten hauta merkittiin maastoon hautakivellä ja muistolaatalla 1990-luvulla, ja Pohjois-Elimäen hevosystäväinseura hoitaa hautaa ja sen istutuksia.

Orien haudalla tehtiin arkeologiset kaivaukset kesällä 2019 yhteistyössä Helsingin yliopiston arkeologian oppiaineen ja hankkeeseen osallistuneiden harrastajien ja hevosalan ammattilaisten kanssa (Kuva 29.2). Hevoset oli haudattu 1,5 metrin syvyyteen tiiviiseen savimaahan, joka oli säilyttänyt orgaanisen aineiston poikkeuksellisen hyvin. Säilyneen karvapeitteen ja jouhien avulla hevoset olivat edelleen tunnistettavissa. Rymy-Murto ja Valokas oli haudattu vastakkain ja niiden jalat oli koukistettu raviaasentoon (Kuva 29.3). Merkkejä loimesta ei havaittu, mutta haudan alle ja eläinten päälle oli aseteltu havuja. Haudasta löytyi myös längen puolikas, toinen puolikas jäi oletettavasti eläimen alle. Hevoset oli haudattu kengitettyinä. Lisäksi paikalta löytyi viljanjyviä oletettavasti eläinten viimeisestä

ateriasta sekä kalkkia, jota oli tapana lisätä eläinhautoihin.

DNA-analyysiä varten hevosista otettiin talteen alaleuat hampaineen sekä jouhi- ja karvanäytteet, muuten luusto jätettiin paikalleen ja hauta entisöitiin. Pohjois-Elimäen hevosystäväinseuran aktiivijäsenet havuttivat haudan tuoreilla kuusenoksilla ja laittoivat hautaan kauralyhteen ennen sen luomista umpeen. Lopuksi paikalla nautittiin hautajaiskahvit paikallisten kanssa.



Kuva 29.3. Valokkaan (vas.) ja Rymy-Murron kaksoishauta Korialla vuonna 2019. Kuva T. Kirkinen.

### 29.2.2.2 Tammanhautakankaan kantaori

Leppävirran Saamaistensaarelle vuonna 1912 haudattu Eino 680 on niin ikään yksi suomenhevosten neljästä kantaoriista. Hauta sijaitsi hevosten ja koirien hautaamiseen käytetyn Tammanhautakankaan reunamalla, metsän ja pellon välissä kulkevan tien reunassa. Haudasta noin kahdenkymmenen metrin päässä olevaan luonnonkiveen on kiinnitetty 1980-luvulla muistolaatta. Einoa esittävä, Herman Joutsenen valmistama patsas valmistui vuonna 1990 ja se sijaitsee Leppävirran keskustassa (Ojala 1998: 156–158).

Einon hauta pystyttiin paikantamaan paikkakuntalaisten tarkan tiedon avulla osittain hiekkatien alta. Kesän 2020 kaivauksissa todettiin, että Eino oli haudattu kengitettynä, mutta muuta esineistöä tai rakenteita ei havaittu. Kasassa olleet luut indikoivat hevosen laskemisesta kuoppaan selkä edellä pään ja raajojen jäädessä kuopan yläosaan. Myös Einosta otettiin talteen alaleuka hampaineen DNA-analyysiä varten.

Koska Einon haudan ei haluttu jäävän toistamiseen tien alle, luut sijoitettiin muistokiven taakse metsän reunaan. Hautaaminen tapahtui – kuten Einon ensimmäisen hautajaisten yhteydessä – haudalla pidettyine puheineen ja nautittuine juhla juomineen. Puheesta vastasi suomenhevosasiantuntija, agronomi Päivi Laine.

### 29.2.2.3 Sannaisten kartanon hevuskalmisto

Oletettavasti Porvoon Sannaisten (Sannäs) kartanon käytössä ollut hevuskalmisto sijaitsee vajaat 500 metriä kartanon päärakennuksesta NNE peltoon rajautuvalla harjumuodostumalla. Kohde löytyi sattumalta Lidar-kartoista vuonna 2013 arkeologisen inventoinnin yhteydessä.

Hanke on tehnyt alueella tutkimuksia vuosina 2020 ja 2021, jolloin paikannettiin useita hautauksia sekä kaivettiin esiin osin kolme ja lähes kokonaan yksi hevoshauta sekä lisäksi kahden nuoren naudan yhteishauta. Hautausten paikantaminen perustui maastossa havaittaviin painanteisiin sekä siihen, että metallinilmaisoin reagoi lähelle maanpintaa haudattujen hevosten hevosenkenkiin. Ainakin osa eläimistä oli haudattu vain muutamien kymmenien senttien syvyyteen, ja muutamia hevosen luita poimittiin jopa maan pinnalta.

Haudoista otettiin hampaita sekä raajojen luita DNA-analyysiä varten. Löydetyistä luista on syytä mainita muutama seikka. Ensinnäkin säilyvyys Sannaisten maaperässä on kohtalaisen hyvä, vaikka luut ovatkin osittain pitkällekin maatuneita. Maan pinnalta tai lähellä maanpintaa olevat luut olivat sammaloituneita ja huonoimmin säilyneitä. Sannaisten ainoassa lähes kokonaan kaivetussa hevosen haudassa hevonen on ilmeisesti haudattu kyljelleen siten, että kaula ja pää on käännetty selän suuntaisesti kohti lantiota. Näin se on saatu paremmin mahtumaan kuoppaan. Haudan kohdalla on iso kivi, joka on ehkä osaltaan vaikuttanut siihen, että luiden sijainti ei ole ihan looginen. Haudan sisällä tapahtuu luiden liikkumista, kun pehmytosat hajoavat pois. Erikoista oli kuitenkin se, että alaleuka sijaitsi hyvin kaukana kallosta, eturaajojen alaosien kohdalla. Hevosen luiden tarkempi tutkimus paljasti muutoksia nivelissä, erityisesti raajoissa, mikä johtunee korkeasta iästä ja/tai kovasta fyysisestä työstä.

Hevosen kallon takaosassa on kaksi luodinreikää. Sannaisten eläinhautausmaalta kaivettu kahden nuoren naudan hauta oli sikäli erikoinen, että vanhemman yksilön kylkiluiden välissä oli pystyssä rautainen veitsenterä.

Kohteen ajoitus on osittain epäselvä, koska kalmistosta ei löytynyt lainkaan muistitietoa. Yhdestä hevositysilöstä teetettiin radiohiiliajoitus Uppsalassa (Ua-69144), joka antoi tulokseksi  $77 \pm 28$  BP, mikä kalibroituina antaa kaksi todennäköisintä ajoitusta, 1694–1726 tai 1811–1918. Hevosenkenkien laadun perusteella jälkimmäisen ajanjakson loppupuolisko on todennäköisin vaihtoehto. Näihin ai-

koihin Sannaisten kartanossa oli 180 ayrshirelehmää ja 30 hevosta mm. maitotuotteiden kuljettamista varten (Enckell 1920).

Sannaisten eläinkalmisto vertautuu kartanoiden ja muiden kymmeniä hevosia ylläpitäneiden yksiköiden kuten armeijan, maatalousoppilaitosten ja suurten rakennushankkeiden hevoskalmistoihin. Sannaisten tapauksessa eläimet haudattiin yleisten määräysten vastaisesti hyvin lähelle maanpintaa. Paitsi vaivan säästämiseksi, tätä tehtiin joskus raatoja kaivavien eläinten kuten kettujen houkuttelemiseksi paikalle niiden ampumista varten (sanomalehti Salon Sanomat 19.6.1936).

## 29.3 Hevosaineistojen DNA-tutkimukset

Kun ihminen valitsee hevosia jalostettavaksi, hän tekee valintoja luonnon tuottamien perimän muutosten eli mutaatioiden väliltä. Nämä mutaatiot voivat geenitasolla olla yhden emäksen mutaatioita, niin sanottuja SNP:tä (single nucleotide polymorphism) tai muita rakenteellisia muutoksia, jotka vaikuttavat geenien toimintaan. Tutkimuksessamme keskityimme ominaisuuksiin, joihin tiedämme jalostuksenkin pitkälti perustuneen, eli hevosen ulkonäköön ja rakenteeseen vaikuttaviin tunnettuihin ominaisuuksiin, jotka ilmenevät geenimuotoina. Käsittelemme niiden yleisyyttä ajan funktiona (eli ovatko jotkin geenimuodot yleistyneet tai lähes hävinneet ihmisen valinnan takia). Historiallisissa dokumenteissa eläimen luonne voi olla kuvattu hyvinkin yksityiskohtaisesti, ja lähes kaikkia domestikoituja eläimiä on valittu värin perusteella. Värien avulla voidaan tutkia jalostuksen vaikutusta monimuotoisuuteen ja jäljittää paikallisia populaatioita. Eläimen koko on helposti havaittavissa, ja siihen liittyvä ”geneettinen arkkitehtuuri” on eläimillä paljon yksinkertaisempaa kuin ihmisillä. Hevosilla neljä geeniä (LCORL, HGMA2, NCAPG ja ZFAT) määrittävät yli 80 % säkäkorkeudesta (Makvandi-Nejad et al. 2012).

Vaikka eläimiä on valittu eri perustein, ovat useat nisäkkäiden ominaisuuksiin vaikuttavat geenit perusrakenteeltaan ja toiminnaltaan hyvin samankaltaisia. Esimerkiksi lihaksen ja luun rakenteeseen vaikuttava myostatiini (MSTN), ja liikkeiden koordinaatioon (DMRT3, doublesex and mab-3-related transcription factor 3) vaikuttavat geenit löytyvät niin hiireltä, sialta, hevoselta kuin ihmiseltä. Hevosilla mutaatio DMRT3-geenissä aiheuttaa erityiset askellajit ”gaits” sekä vaikuttaa liikkeiden koordinointiin ravissa (Lukanova et al. 2018; Wutke et al. 2016).

Nisäkkäillä solun mitokondrioissa oleva DNA siirtyy aina emältä jälkeläiselle. Hevosilta näitä erilaisia mitokondrioiden haploryhmiä on tunnistettu 18, ja näiden haploryhmien ja niiden muutosten esiintymisen avulla voidaankin seurata emälinjoja sukupolvia taaksepäin (Achilli et al. 2012).

Historiallisten hevosnäytteiden DNA on eristetty Laura Kvistin johdolla Oulun yliopiston DNA-laboratoriossa, jossa on tarvittavat puhdistila, laitteistot ja menetelmäosaaminen. Menetelmänä on käytetty SNP-analyysiä, missä menetelmässä tunnistetaan merkityksellisiä yhden emäksen muutoksia. Tätä kirjoitettaessa näytteiden DNA-analyysit ovat vielä kesken. Alustavat tutkimustuloksemme suomenhevosesta viittaavat vahvasti siihen, että joitakin menetetyiksi luultuja ominaisuuksia on vielä tallessa piilevinä, ja nyky menetelmin ne on mahdollista löytää. Tutkimuksemme osoittavat niin ikään, että tutkimuskelpoista DNA:ta on mahdollista eristää jopa satoja vuosia vanhoista jouhista ja luista sekä niistä valmistetuista esineistä. Emälinjassa periytyviä haploryhmiä tutkittaessa on jo paljastunut suomalaisen hevosen geneettisessä monimuotoisuudessa tapahtuneen vuosisadan aikana kaventumista.



## 29.4 Lopuksi

Suomenhevoshankkeemme on kiinnostanut laajalti yleisöä niin sosiaalisessa mediassa kuin paikallistasolla hevosharrastajista ja -ammattilaisista raviväkeen ja heihin, joiden henkilöhistoriaan hevonen liittyy esimerkiksi kotitalon tai sukutilan työhevosten kautta. Vastaavasti hanke on saanut runsaasti medianäkyvyyttä lehdistössä, radioissa ja tv:ssä.

Hanke on ajankohtainen, sillä se arvioi kotieläinjalostuksessa tehtyjen päätösten vaikutuksia pitkällä aikavälillä. Tutkimuksemme on vielä kesken, mutta valmistuessaan se tulee antamaan uutta tietoa modernin rodunjalostuksen merkittävimmästä yksittäisestä toimesta, kantakirjauksesta.

---

## Kiitokset

Hanke on saanut rahoitusta Alfred Kordelinin säätiöltä (Suuret kulttuurihankkeet 2019–2021) sekä Oskar Öflundin säätiöltä (2018). Kiitämme sydämellisesti kaikkia hankkeessa työskennelleitä! Mika Laventoa kiitämme tuesta vuosikymmenten aikana ja erityisesti avusta suomenhevoshankkeen käynnistämisessä ja Korian hevoshautakaivauksiin osallistumisesta.

## Lähteet

### Sanomalehdet

Digitaaliset aineistot: Historiallinen sanomalehtikirjasto. Kansalliskirjasto. <https://digi.kansalliskirjasto.fi/search?format-s=NEWSPAPER>

### Kirjallisuus

Achilli, A., Olivieri, A., Soares, P., Lancioni, H., ... & Torroni, A. 2012. Mitochondrial genomes from modern horses reveal the major haplogroups that underwent domestication. *Proc Natl Acad Sci USA* 109: 2449–2454.

Enckell, K. 1920. Sannäs. *Tidskrift för Finlands svenska lantmän* 22, 272–275.

Eriksson, O. 2018. What is biological cultural heritage and why should we care about it? An example from Swedish rural landscapes and forests. *Nature Conservation* 28: 1–32.

Hukantaival, S. 2009. Horse skulls and “alder horse”: the horse as a depositional sacrifice in buildings. *Archaeologia Baltica* 11: 350–356.

Lukanova, N., Stefanova, K., Stoykova-Grigorova, R. 2018. DMRT3 gene mutation and highly linked SNP in gaitedness horse breeds. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 24(4): 679–685.

Makvandi-Nejad, S., Hoffman, G. E., Allen, J. J., Chu, E., ... & Sutter, N. A. 2012. Four loci explain 83% of size variation in the horse. *PLoS One* 7 :e39929–10.1371/journal.pone.0039929.

Ojala, I. 1998. *Vuosisata hevostalostusta Leppävirralla. Pohjoissavolaisia hevosia ja hevoskasvattajia*. Varkaus: Leppävirran hevosystäväinseura ry.

Schuurman, N. & Leinonen, R.-M. 2012. The Death of the Horse: Transforming Conceptions and Practices in Finland. *Humanimalia* 4(1). <https://www.depauw.edu/humanimalia/issue%2007/schuurman-leinonen.html>

Sild, E., Rooni, K., Värvi, S., Røed, K., Popov, R., Kantanen, J. & Viinlass, H. 2019. Genetic diversity of Estonian horse breeds and their genetic affinity to northern European and some Asian breeds. *Livestock Science* 220: 57–66.

Solala, H. 2021. *Suomalaisen hevosrodun synty: Maatiaishevonen ja kotieläinjalostuksen kansainvälinen murros 1893–1907*. Tampereen yliopiston väitöskirjat 442. Joensuu: Joensuu Yliopistopaino.

Toivonen, V. 2008. *Hevoset etukaarteessa: hevosia, ihmisiä ja ilmiöitä*. Vaasa: Arkmedia Oy.

UNESCO 2008. *Links between biological and cultural diversity – concepts, methods and experiences. Report of an International Workshop, UNESCO, Paris*. Luettavissa <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001592/159255E.pdf>

Wutke, S., Andersson, L., Benecke, N., Sandoval-Castellanos, E.S., & Ludwig, A. 2016. The origin of ambling horses. *Curr Biol.* 26(15): R697–R699.