

**LINEAARINEN PROFILOINTI LÄMMINVERIRATSUJEN
RAKENNEARVOSTELUSSA**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Mustiala, Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Kevät, 2017

Marika Gröhn

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
HAMK, Mustiala

Tekijä	Marika Gröhn	Vuosi 2017
Työn nimi	Lineaarinen profilointi lämminveriratsujen rakennearvostelussa	
Työn ohjaaja/t	Terhi Thuneberg	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella lineaarisen profiloinnin tuottamia tuloksia vuosilta 2015-2016. Aineisto saatiin Suomen Hippos ry:ltä, joka toimi tämän työn toimeksiantajana. Tulokset talletettiin Excel-taulukkoon ja muutettiin aakkosellisesta asteikosta A-I numeeriseksi 1-9. Se sisälsi tuloksia kaikilta sukupuolilta (oriit, tammät ja ruunat). Ikä vaihteli 0-22 vuoden välillä. Tuloksia oli yhteensä 494 hevoselta.

Lineaarinen profilointi on arvostelumenetelmä, joka on alkujaan kehitetty karjan rakennearvosteluun. Hevosten arvostelussa menetelmä on ensimmäisenä otettu käyttöön 1989 Hollannin puoliverisen hevosen, KWPN-kantakirjassa. Lineaarisen profiloinnin lomake on suunniteltu jokaisen eri maan jalostustavoitteiden mukaisesti. Se sisältää ominaisuuksista biologiset ääripäät. Arvostelussa hevoselle annetaan arvosana sen mukaan, missä määrin ominaisuus näkyy hevosessa. Suomessa lineaarisessa profiloinnissa arvioidaan yhteensä 38 kohtaa, joista rakenteesta on 23 kohtaa ja liikkeistä 15.

Arvosteluista suurin osa osui keskiarvoon D-F. Laskennallinen keskiarvo oli 4,5-5,5 väliltä (numero 5 on yhtä kuin kirjain E). Hajonta tuloksissa oli vähäistä. Keskihajonnan luku oli väliltä 0,31- 0,96. Kommentteista eniten löytyi etujalkojen liikkeiden ahtautta sekä supistunutta etusäätä.

Arvosteluiden tasaisuus kertoo rakennetuomareiden kokemuksesta ja tietotaidosta. Suurin osa hevosista kuului keskiarvoon, mikä tarkoittaa, että arviointiskaalaa on käytetty vähän. Asteikon pitäisi olla pienempi, jotta se olisi informatiivisempi. Rakenne vaikuttaa hevosen kestävyys- ja terveyteen. Rakennearvostelu on tärkeää, sillä sen avulla saadaan kilpailutuloksia nopeammin tärkeää informaatiota jalostukseen.

Avainsanat jalostusarvostelu, lineaarinen profilointi, rakenne, hevoset

Sivut 36 sivua, joista liitteitä 4 sivua

Mustiala

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries

Equine Option

Author	Marika Gröhn	Year 2017
Subject	Linear profiling in the conformation evaluation of warm-blood riding horses	
Supervisors	Terhi Thuneberg	

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to examine the results of linear scoring done in the years 2015 - 2016. The material was obtained from Suomen Hippos ry - The Finnish trotting and breeding association which was the commissioner of this study. The results were saved in Excel-worksheet and were converted from alphabetic A-I to numerical 1-9. The data included results from all sexes (stallions, mares and geldings). In total, there were 494 horses.

Linear profiling is an evaluation method that was initially developed for the livestock conformation evaluation. In the evaluation of horses, the method was first introduced in 1989 for Dutch Warmblood Horse, the KWPN stud-book. Linear scoring sheet is designed in accordance with each country and their horse breeding goals. The sheet contains biological extremes from every trait and it describes where a horse lies between them. There are 38 different traits that are scored in Finland. 23 of these are conformation traits and 15 are movement traits.

Most of the ratings were the average D-F. The calculated mean was between 4,5 and 5,5 (number 5 is equal to the letter E). Standard deviation was low and the numbers were between 0,31- 0,96. Most of the comments were about narrowness of the front leg's movement. The second most commented was fine bone below knee.

Equal quality of the reviews tells us about the judges' experience and knowledge. The use of the scale has been low because most horses belonged to the average. The scale should be smaller to be more informative. The conformation affects the horses' durability and health. Conformation evaluation is important because it provides information for breeding faster than the competition results.

Keywords Linear profiling, linear scoring, conformation traits, horses

Pages 36 pages including appendices 4 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	HEVOSJALOSTUKSEN JA JALOSTUSARVOSTELUN TAUSTA.....	1
3	LINEAARINEN PROFILOINTI	2
3.1	Arvostelulautakunta.....	4
4	RAKENNEOMINAISUUKSIEN ARVIOINTI	4
4.1	Tyyppi	5
4.2	Pää, kaula & runko	5
4.3	Jalat ja liikkeiden säännöllisyys	6
5	LIIKEOMINAISUUKSIEN ARVIOINTI	9
5.1	Käynti.....	9
5.2	Ravi	9
5.3	Laukka.....	10
6	TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TOTEUTUS	10
7	TULOKSET	11
7.1	Ikä ja sukupuolijakauma.....	11
7.2	Tyyppi	13
7.3	Kaula.....	14
7.4	Runko.....	15
7.4.1	Runkoon liittyvät lisäkommentit	16
7.5	Etujalat	17
7.6	Takajalat ja kaviot.....	18
7.6.1	Jalkoihin liittyvät lisäkommentit.....	19
7.7	Käynti.....	20
7.8	Ravi	21
7.9	Laukka.....	22
7.10	Ratsain esittäminen.....	23
7.11	Kokonaispisteet	24
7.12	Korrelaatiokertoimet.....	26
8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	28
	LÄHTEET	30

Liitteet

Liite 1	Lineaarisen profiloinnin arvostelupöytäkirja
Liite 2	Keskiarvot ja keskihajonnat muuttujista
Liite 3	FWB Jalostusohjesäännön jalostustavoite

1 JOHDANTO

Hevosjalostuksen tavoitteena on parantaa hevosen ominaisuuksia. Jalostustavoite määräytyy sen mukaan, mihin hevosta halutaan tulevaisuudessa käyttää. Lähtökohtana jalostukselle on aina ensimmäisenä hevosen terveys, mutta mitä paremman rakenteen ja luonteen saa jalostettua, sitä helpompi hevosen kanssa on työskennellä. Päästäkseen tähän, kasvattaja tarvitsee valintojensa pohjaksi tietoa hevosen rakenteesta ja ominaisuuksista.

Jalostusarvostelulla on pitkät perinteet hevosjalostuksessa. Jalostusarvostelun perusteella hevonen saa jalostushevosen arvon ja omistaja saa tietoa hevosensa rakenteellisista ominaisuuksista sekä suorituskyvystä. Kasvattajat, valmentajat ja ostajat voivat säästää aikaa välttämällä sellaisia hevosia, joilla on suuria rakenteellisia virheitä.

Oriit arvostellaan oripäivillä tai orinäyttelyissä ja tammat ja varsat tamma- ja varsanäyttelyissä. Jokaisen rodun arvostelu tehdään rotukohtaisten vaatimusten pohjalta. Mikäli hevonen täyttää tarvittavat kriteerit, se hyväksytään kantakirjaan. Kantakirjat ylläpitävät rekisteriä jalostukseen hyväksytyistä yksilöistä.

Vuonna 2015 Suomessa otettiin käyttöön perinteisen subjektiivisen arvostelun tilalle lineaarinen profilointi. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on avata mitä lineaarinen profilointi on. Tutkimuksen tavoitteena on tutkia, minkälaisia arvostelua ratsuhevosille ja -poneille on annettu vuosina 2015-2016.

2 HEVOSJALOSTUKSEN JA JALOSTUSARVOSTELUN TAUSTA

Lämminveristen ratsuhevosten siitostoimintaa on ollut Suomessa useamman vuosisadan ajan. Jo vuonna 1550 on perustettu ensimmäiset siittolat Suomeen.

Vuonna 1926 perustettiin Hevosjalostusliitto lämminverisiitosta varten ry. Perustaja oli Hannes Tallqvist. Liiton tarkoitus oli ylläpitää kantakirjaa, järjestää näyttelyitä ja kilpailuja sekä hankkia ja välittää siitoshevosia. Lisäksi annettiin ohjausta lämminveristen hevosten kasvatuksessa ja hoidossa. Suomeen haluttiin vakiinnuttaa lämminveriratsurotu, joten se päätettiin rakentaa hannoverilaiselle perustalle. Näistä Suomeen tuoduista hevosista polveutuvat nykyajan suomalaiset puoliveriset hevoset. (Jalkanen 1984, 10-32)

Alkuun kantakirjoja oli kolme: A puhtaille hannoverilaisille, B täysiverisille ja C muille lämminverisille sekä sekarotuisille tammoille. Vuosina 1926-1927 A kantakirjassa oli 13 hannoverilaista tammaa ja B kantakirjaan oli rekisteröity 46 tammaa. (Jalkanen 1984, 43)

1940 ja 1950 lukujen aikana Puolustusvoimien Huoltokoulu I Ypäjällä tuotti 329 varsaa. Se lopetettiin 1955, jolloin lämminveriratsujalostus melkein tyrehtyi. Vasta vuonna 1973 alkoi syntyvyysluvuissa olla selvää nousua ratsastusurheilun suosion kasvaessa. 1979 – 1982 uudistettiin lämminverihevosten jalostusohjesääntöä ja tällöin astui voimaan vaatimus oritesteistä ja laatuarvostelusta. (Jalkanen 1984, 9, 41, 130)

Vuonna 1988 kantakirjaus ja rekisteröinti siirrettiin Suomen Hippos ry:n hoidettavaksi. 1995 otettiin käyttöön FWB-määritelmä (Finnish Warmblood) suomalaiselle lämminveriselle ratsuhevoselle. (Ratsujalostusliitto 2017)

Vuoteen 2015 asti Suomessa käytettiin subjektiivista arvostelumenetelmää, jossa hevosen ominaisuudet arvioitiin sanallisesti hyviksi tai huonoiksi. Niitä verrattiin ideaalirakenteeseen ja annettiin arvosanat asteikoilla 0-10. Käytännössä kuitenkin asteikkoa käytettiin 5-9 pisteeseen. Nämä arvosanat laskettiin yhteen ja yhteispisteiden perusteella hevonen palkittiin I-, II- tai III- palkinnolla. Palkitsemisjärjestelmä on edelleen voimassa, vain arvostelumenetelmä on muuttunut. (Mäkeläinen n.d.)

3 LINEAARINEN PROFILOINTI

Lineaarinen profilointi on rakennearvostelumenetelmä, jossa eläimen jokainen yksittäinen ominaisuus arvioidaan erikseen. Se on alun perin kehitetty ja esitelty 1970-luvulla käytettäväksi karjan rakenneominaisuuksien arviointiin.

Hevosten rakennearvosteluun lineaarinen profilointi on otettu käyttöön ensimmäisenä Hollannin puoliverisen eli KWPN-kantakirjan arvosteluissa vuonna 1989. Sen avulla arvostellaan sekä rakenteellisia ominaisuuksia että suoritusominaisuuksia. Useat kantakirjat ovat kopioineet KWPN-kantakirjan arvostelukaavakkeen ja soveltaneet sitä omiin jalostustavoitteisiinsa sopivaksi. (Duensing, Stock & Krieter 2014)

Nykyään lineaarinen profilointi on käytössä Hollannin puoliverihevosten kantakirjan lisäksi Hollannin friisiläishevosten kantakirjassa, belgialaisen puoliverihevosten kantakirjassa, Islanninhevosilla kansainvälisesti sekä Tanskassa, Ruotsissa, Suomessa ja osassa saksalaisia kantakirjoja. (Mäkeläinen n.d.)

Suomessa profilointia käytetään laajimmin nuorilla oreilla, joille kuuluu jo 3-vuotiaina irtohypytyt ja ratsain esittäminen. Tämän jälkeen niillä on vielä 4-5 -vuotiaina oritesti eli suorituskyyvyneko. (Pajanen 2017a)

Suomen lineaarisen profiloinnin arvostelupöytäkirjan löydät Liitteestä 1. Arvostelupöytäkirjassa olevat ominaisuudet liittyvät hevosen rakenteeseen ja liikkumiseen ja ne sisältyvät jalostustavoitteisiin. Lineaarinen asteikko vaihtelee eri maiden ja kantakirjojen välillä. Esimerkiksi Belgian puoliveristen kantakirja käyttää asteikkoa -20 - +20, Hannoverin kantakirja +1 - +9 ja Holsteinin kantakirja +1 - +7. Suomessa, Hollannissa ja Ruotsissa käytetään aakkosellista asteikkoa A – I. (Duensing, Stock & Krieter 2014, 363)

Arvostelukohdat vaihtelevat kantakirjoittain, mutta oleellista on, että kaavakkeelle on merkitty ääripää, jotka edustavat biologisia ääriarvoja, kuten esimerkiksi jalo/kevyt – raskas tai säännöllinen – epäsäännöllinen. Näiden välissä on ruutuja, johon arvosteltava hevonen sijoitetaan, sillä perusteella, missä määrin ominaisuus ilmenee hevosessa. Ominaisuutta ei siis arvostella hyväksi tai huonoksi ja näin ollen lineaarinen profilointi on perinteistä menetelmää objektiivisempi ja tuomarin henkilökohtainen arvio ei ole yhtä suuressa roolissa. (Hedlund 2012)

Biologisten ääriarvojen lisäksi arvostelukaavakkeella on tarkentavia kohtia, joihin merkitään kommentit ja huomautukset vioista tai poikkeavuuksista tai jos arviointikohta vaatii tarkempaa selitystä ominaisuudesta. Kun jokainen yksittäinen kohta on arvioitu, annetaan hevoselle kokonaispisteet 1) tyypistä 2) päästä, kaulasta ja rungosta 3) jaloista ja liikkeiden säännöllisyydestä 4) käynnistä ja 5) ravista. Lisäksi kantakirjattavilla 4-vuotiailla tai vanhemmilla tammoilla arvostellaan myös laukka. Nämä pisteet lasketaan yhteen ja tämän pistemäärän mukaan määräytyy palkintoluokka. Hevonen palkitaan I-palkinnolla, jos se saa yhteispistemääräksi 40-50 pistettä. II-palkinnolla palkitaan, mikäli hevonen saa 35-39 pistettä. III-palkinnon hevonen saa, jos yhteispistemäärä on 30-34 pistettä. Jos jonkin arvostelukohdan piste on alle viisi pistettä tai jos yhteispistemäärä on alle 30, hevosta ei hyväksytä kantakirjan jalostusluokkaan. Laukan pisteytys ei vaikuta kokonaispisteisiin eikä palkintoluokkaan. (KWPN.org n.d.; Suomen Hippos ry 2016)

Lineaarinen profilointi antaa tärkeää informaatiota jalostukseen. Selkeän kuvauksen perusteella on helpompaa valita sopivampia oriita joko kompensoimaan tai korjaamaan tamman ominaisuuksia. Kun tamma ja varsa ovat profiloituja, saadaan myös hyvä kuva siitä, mitä ominaisuuksia ja missä määrin eri oriit periyttävät jälkeläisilleen.

Hollannin puoliverihevosen kantakirjaan profiloidut hevoset tallennetaan KWPN-tietokantaan, jossa hevoset linkitetään vanhempiinsa ja tämän avulla oreille lasketaan joka vuosi jalostusarvo, joka auttaa tammanomis-

tajia valitsemaan tammalleen oikean oriin. Myös Ruotsissa oreille laskeetaan jalostusindeksi niin kutsutun BLUP-metodin avulla, jossa indeksi ei perustu pelkästään yksilön omiin tuloksiin vaan myös jälkeläisten, sisarusten sekä vanhempien. Arvioinneissa otetaan huomioon ympäristön, sukupuolen ja syntymäajan vaikutus yksilön tuloksiin. Kun ympäristötekijät on otettu huomioon, kaikki hevoset saavat indeksin, joka on vertailukelpoinen toistensa kanssa. (KWPN.org n.d.; SWB.org n.d.)

3.1 Arvostelulautakunta

Suomessa vuonna 2012 ratsurotujen tamma- ja varsa-arvostelulautakuntaan kuului 10 henkilöä. (Suomen Hippos 2012)

Näyttelyissä on aina kaksi arvostelijaa, jotka arvioivat yhdessä yksilön ominaisuuksia. Jotta voi ryhtyä arvioitsijaksi, on käytävä teoriakoulutusta, jonka jälkeen toimitaan tuomariharjoittelijana useissa näyttelyissä. Kun koearvostelut on hyväksytty, toimitaan ensimmäisenä vuotena kolmantena arvioitsijana. (Pajanen 2017b)

Lineaarisen profiloinnin käyttöön arvioitsijat on koulutettu yhteistyössä ulkomaalaisten tuomareiden kanssa eli niiden maiden kanssa, joissa kyseinen arviointimenetelmä on ollut kauemmin käytössä. (Pajanen 2017b)

4 RAKENNEOMINAISUUKSIEN ARVIOINTI

Hevosen rakenteella tarkoitetaan hevosen ulkomuotoa, luustoa ja ruumiinosien suhdetta toisiinsa. Se on muuttunut vuosien saatossa ihmisen tekemän jalostusvalinnan seurauksena sen mukaan, mihin tarkoitukseen hevosta on haluttu käyttää. Kun puhutaan hevosen rakenneominaisuuksista, tarkoitetaan hevosen ulkoista rakennetta eli tyyppiä, runkoa ja jalkasentoja. Lisäksi siihen kuuluvat mitat, kuten säkäkorkeus ja rinnan ympärys, kulmaukset ja liikkeet. Myös kavioita ja hampaita arvioidaan. (Virtanen 2008)

Rakenteelliset ominaisuudet vaihtelevat paljon eri rotujen välillä sekä myös eri urheilulajeja edustavien yksilöiden välillä. Erilaisia rakenteellisia ominaisuuksia löytyy myös saman rodun eri yksilöiltä. (Virtanen 2008)

Rakenteeltaan hevosen tulee olla sellainen, että se pystyy vaivattomasti työskentelemään, vaikka sillä onkin ratsastaja selässä. (Hevostietokeskus 2016)

Rakenteella on merkitystä hevosen suorituskykyyn ja samalla se on kestävyuden ja terveyden epäsuora mittari. Sillä on suuri merkitys hevosen täysipainoiselle käytölle. Eri lajeissa optimaalinen rakenne on erilainen. Kou-

luhevoselle rakenteen merkitys on suurempi kuin estehevoselle, sillä kouluhevosen täytyy pystyä suorittamaan vaativia koottuja liikkeitä. Yleisesti hevosen etuosalla ei saa olla liikaa painoa ja hevosen tulee säilyttää tasapaino kaikissa askellajeissa. (Virtanen 2008, Hevostietokeskus 2016)

4.1 Tyyppi

Hevoset voidaan luokitella niiden tyyppin mukaan. Toisin sanoen tyyppi kertoo, minkä näköinen hevonen on eli onko se pieni, iso, jalo, kevyt tai raskas. Lisäksi kiinnitetään huomiota sukupuolileimaan. Hyvä sukupuolileima erottuu hevosesta selkeästi. Hyvä ratsuhevostyyppi näyttää sopusuhtaiselta sekä on riittävän kookas ja suurilinjainen. (Hästsverige.se 2014; Korhonen 2002)

Lineaarisessa profiloinnissa tyyppiä arvioidessa katsotaan seuraavia kohtia: tyyppiä itsessään eli onko hevonen enemmän jalo tai raskas rakenteeltaan, runkoa eli onko hevosella pitkä suorakaiteen muotoinen runko vai lyhyt neliömäinen runko, jalkojen ja rungon suhdetta toisiinsa eli onko hevonen korkea- vai matalajalkainen sekä rungon suuntaa eli suuntautuuko runko ylä- vai alamäkeen.

Runko on neliömäinen silloin, kun säkäkorkeus ja hevosen pituus kaulan alta (lavasta) pakaraan ovat samat. Suorakaiteen muotoinen runko on silloin, kun pituus on suurempi kuin säkäkorkeus. Suorakaiteen muotoinen runko mahdollistaa hevosen elastisuuden. (KWPN of North America n.d.)

Rungon suuntaa tarkasteltaessa verrataan rungon etuosan asentoa vaakasuunnassa. Normaalin ratsuhevosen paino jakautuu 60% etujaloille ja 40% takajaloille, mutta jos hevosella on esimerkiksi matalat etujalat ja pitkät takajalat, kohdistuu etujaloille arvioitua enemmän painoa. Rakenteeltaan etupainoisen hevosen on vaikeampi liikkua tasapainossa ja painon siirtäminen takajaloille tuottaa ongelmia, jolloin kokoaminen on vaikeampaa. (Hevostietokeskus 2016)

4.2 Pää, kaula & runko

Lineaarisessa profiloinnissa päätä, kaulaa ja runkoa arvioitaessa kiinnitetään huomiota kaulan pituuteen, kaulan asentoon, kaulan muotoon, sään korkeuteen, lavan kulmaukseen, selkään, lanteeseen sekä lautasen muotoon ja pituuteen.

Kaulan pituus mitataan pään ja kaulan liittymän puolivälistä lavan keski-kohtaan. Kaulan asento tarkoittaa sitä kulmaa, jonka kaula tekee vaakasuoraan viivaan verrattuna, kun hevonen seisoo luonnollisesti. Kaulan muotoa tarkasteltaessa katsotaan, onko kaula kaareva vai suoralinjainen. Yleensä pyöreä ylälinja kertoo hyvästä kaulan lihaskunnosta. Lisäksi arvioidaan pään ja kaulan liittymää. Mitä kapeampi pään ja kaulan liittymäkohta

on, sitä helpompi hevosen on myödetä niskasta ja kulkea kuolaintuntumalla. Tähän vaikuttaa myös leukaluun koko. Leukaluun takana tulisi olla tilaa kahden sormen verran. (KWPN of North America n.d.; McBane, 2000, 74)

Kouluhevosilla halutaan kaulan olevan pitkä, kaareva ja pystympi, jotta hevosen olisi helpompi kantaa itseään ja kulkea tasapainossa. Estehevosilla toivotaan taas enemmänkin vaakasuuntaisempaa kaulaa, sillä liian pysty kaula voi vaikuttaa kielteisesti selän toimintaan hyppyissä. (Hevostietokeskus 2016; McBane, 2000, 74)

Sään korkeudella on merkitystä hyvän satulansijan löytymiselle. Jos säkä on kovin matala, satulaa on hankala sijoittaa selkään. Tässä kohtaa sään korkeudella tarkoitetaan sään korkeimmasta pisteestä matalimpaan pisteeseen otettua mitta. (KWPN of North America n.d.; Magnusson 2006, 31)

Lavan kulma mitataan silmämääräisesti kuvitteelliseen vaakasuoraan viivaan verraten eli katsotaan, onko lapa pysty tai viisto.

Kouluhevosilla lavan kulmaus tulee olla viisto ja lavan irtomainen, koska se mahdollistaa etujalkojen lyhentämis- ja pidentämismekanismien. Sen sijaan estehevosilla voi olla jopa hieman pysty lapa. Pysty lapa antaa lyhyen vipuvarren, joka mahdollistaa vahvan ja nopean ponnistuksen etujaloilla. Etuosan nopea nousu taas puolestaan auttaa takaosaa ponnistamaan ja työntämään eteenpäin, mikä mahdollistaa pyöreän hyppykaaren. (Hevostietokeskus 2016; McBane, 2000, 75)

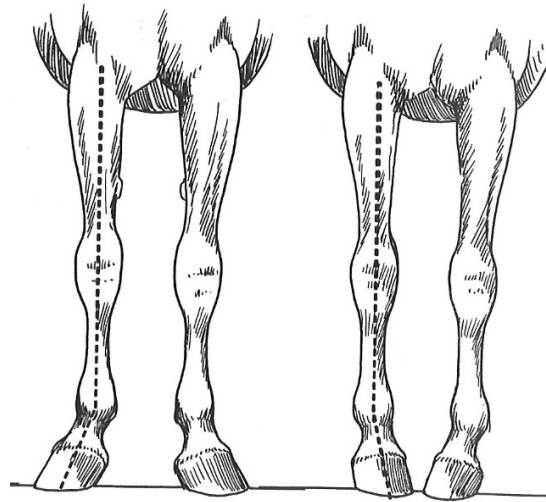
Hevosen selän kuuluisi olla hieman kaareva. Painunut selkä on heikkous, sillä se tekee kokoamisesta vaikeaa. Selän ylälinjan tulisi olla pehmeä ja lihaksikas, jotta se sallii hevosen liikkumisen selän läpi. (KWPN of North America n.d.)

Leveä, vahva ja pitkä lanne on hyvä ominaisuus sekä este- että kouluhevosilla. Lanteen pituus ja vahvuus vaikuttaa estehevosilla kykyyn venyä isojen esteiden yli. Lautasen liian suuri kaltevuus on huono ominaisuus, sillä se vaikuttaa negatiivisesti lanteen joustavuuteen, jota tarvitaan kokoamiseen. Hyvä takaosa on syvä, leveä ja lihaksikas sekä lonkkaluusta istuinkyhmyyn on riittävästi matkaa. Etuosan, keskiosan ja takaosan tulisi muodostaa samankokoiset osiot. (KWPN of North America n.d.; Hevostietokeskus 2016)

4.3 Jalat ja liikkeen säännöllisyys

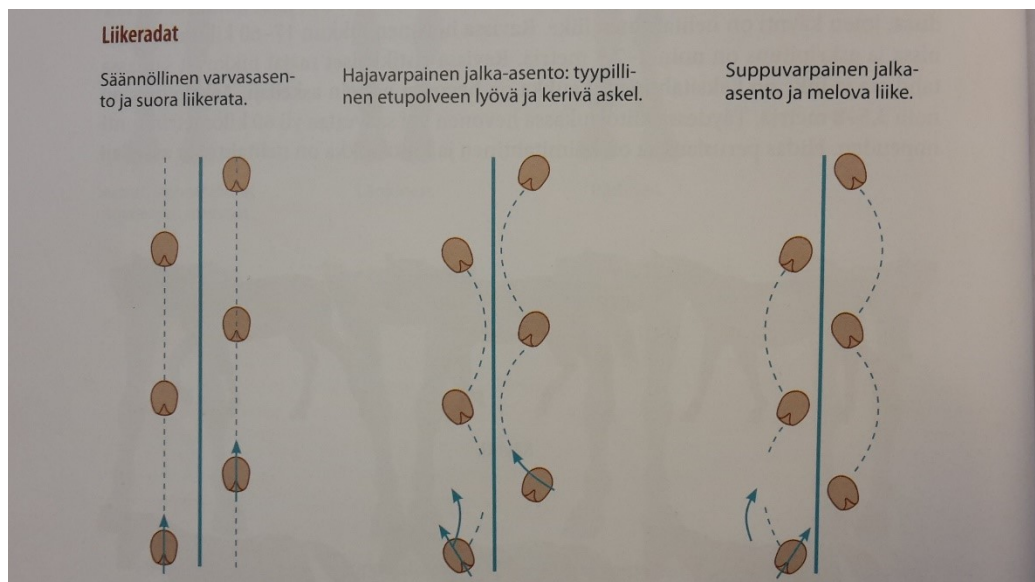
Jalkoja tarkasteltaessa otetaan huomioon sääri, etujalka, etuvuohinen, kinner, takavuohinen, etu- ja takajalan asento sekä liikkeen suoruus etu- ja takajaloissa. Lisäksi arvioidaan, ovatko kaviot pienet vai suuret.

Etujalkojen suoruus ja symmetria ovat tärkeitä. Edestä ja sivulta katsottuna jalan pitäisi olla suorassa linjassa ylhäältä alas. Kaikki poikkeamat symmetrisessä asennossa ovat virheitä. Suppu- ja hajavarpaisuus aiheuttavat rasitusta nivelille ja jänteille.



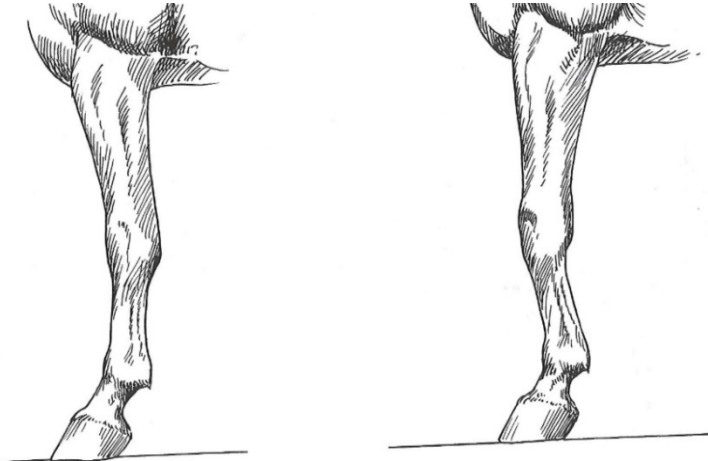
Kuva 1. Hajavarpainen ja suppuvarpainen jalan asento. (Lähde: Magnusson 2006, 63)

Suppu- ja hajavarpaisuus vaikuttaa myös liikkeiden suoruuteen eli jos hevonen on suppuvarpainen, se meloo, kun taas hajavarpainen kerii. Kuvassa 2 on esitettyä vasemmalta suora liikerata, keskellä kerivä liikerata ja oikealla melova liikerata. (Magnusson, 2006, 61- 63; Ridsport.se 2009)



Kuva 2. Hevosen liikeradat. (Lähde: Granström, Johansson, Laiho & Skarra 2011, 66)

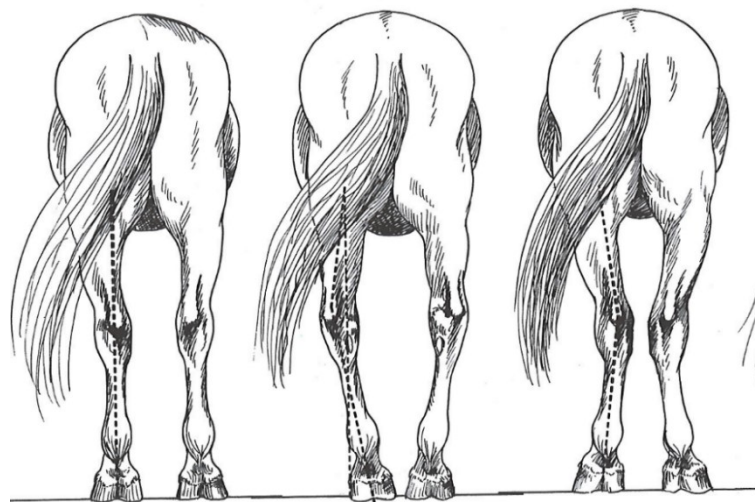
Sivulta katsottuna, jos hevonen on koukkupolvinen, sen etujalka näyttää jatkuvasti eteenpäin taipuneelta. Sapelijalkainen on taas päinvastoin eli etujalka näyttää kaartuvan taaksepäin ja etuosa jalasta on kovera (kuva 3). Supistunut etusääri tarkoittaa, että säären luu on kapeampi polven alta kuin alemmaa säärestä. Tämä altistaa hevosen koukistajajännevammoille. (Magnusson 2006, 54; Hevostietokeskus 2016)



Kuva 3. Sapelijalka ja koukkupolvinen jalka. (Lähde: Magnusson 2006, 54)

Vuohisnivelten tulee olla kuivat. Jos vuohisnivel on liian pysty/lyhyt, tekee se hevosen liikkeestä hakkaavan. Tällöin se on myös alttiimpi tärähdyksen aiheuttamille vammoille. Jos taas vuohisnivel on liian pitkä eli vento, se rasittuu helpommin ja on altis venähdyksille/revähdyksille. (KWPN of North America n.d.)

Hevosella on hyvät takajalat silloin, kun kuvitteellinen pystylinja kulkee laustasten takimmaisesta kohdasta (istuinkyhmystä) kintereen takaosan läpi alas takavuohiseen. Kuvassa 4 vasemmalla on esitettynä hyvä takajalkojen asento. Keskellä kuvaa hevosella on länkinen takajalkojen asento ja oikealla hevosella on pihtinen takajalkojen asento.



Kuva 4. Hevosen takajalat. (Lähde: Magnusson 2006, 64)

Käyrä/kiverä kinner tekee sen, että hevosen takajalat tulevat hyvin alle, mutta samalla kintereeseen kohdistuu suuri rasitus ja se on alttiimpi rasitusvammoille. (Magnusson 2006, 64; Hevostietokeskus 2016)

Hevosen kavioiden tulee olla suuret ja symmetriset. Virheitä ovat pukinkavio tai muuten eripariset kaviot. Kavioita tarkasteltaessa katsotaan myös kantoja. Kavion kannat ovat vastuussa jalan ja vuohisen oikeasta asennosta. Kantojen korkeus mitataan maasta ruununrajaan. Leveät ja kohtalaisen korkeat kannat ovat parhaimmat. (Granström ym, 2011, 60-63; KWPN of North America n.d.)

5 LIIKEOMINAISUUKSIEN ARVIOINTI

Vaikka hevonen olisi rakenteeltaan hyvännäköinen, sen on myös liikuttava hyvin. Liikkeiden tulee olla puhtaat, suorat, vapaat ja tahdikkaat. Tahti tarkoittaa askeleen säännöllisyyttä ja nopeutta. Sanaa rytmi käytetään tahdin synonyymina ja tätä käytetään usein laukasta puhuttaessa. Jalkojen tulisi liikkua suoraan eteenpäin ja takajalkojen seurata etujalkojen linjaa. Jokaisen askeleen tulee olla yhtä pitkä ja korkea. Hevosen tulee lisäksi liikkua reippaasti, mutta rennosti. (Magnusson 2006, 97)

Suomessa käynti ja ravi arvioidaan kolmiouralla taluttaen, jotta tuomarit näkevät liikkeet mahdollisimman hyvin takaa, sivulta ja edestä. Laukka arvioidaan vain kantakirjattavilta/jalostusarvosteltavilta tammoilta ratsastuskokeessa. Mikäli hevonen on ollut pelkästään siitoskäytössä (tästä täytyy olla näyttönä useampi varsa) tai jos hevosella on kilpailutuloksia tai eläinlääkärin lausunto, voidaan liikkeet jättää esittämättä, jolloin myös arviointi jää puutteelliseksi.

5.1 Käynti

Käynti on hevosen kävelyä ja se on nelitahtinen askellaji, jossa jokainen jalka irtaana maasta vuorotellen. Liitovaihetta siinä ei ole. Liikkeen irttonaisuus näkyy parhaiten käynnissä yliastuntana, mikä tarkoittaa, että hevonen astuu selvästi etujalan kavionjäljen yli. Käynnin virheisiin kuuluu passimainen käynti, jossa nelitahtinen liike muuttuu kaksitahtiseksi. (McBane 2000, 95)

5.2 Ravi

Ravi on kaksitahtinen askellaji, jossa ristikkäiset jalat liikkuvat samaan tahtiin. Hyvän ravin ominaisuudet ovat lennokkuus ja tahdikkuus. Irtonainen ravi on silloin, kun liike kulkee koko rungon läpi. Takajalkojen on oltava energiset eivätkä ne saa laahata perässä. (McBane 2000, 97)

5.3 Laukka

Laukka on kolmitahtinen askellaji, jossa liike ei saa olla maahan sidottua, vaan hevosen on ponnistettava ilmaan joka askeleella. Hevosen tulee kulkea hyvässä tasapainossa. Huonosta tasapainosta kertoo toistuva risti-laukka. (McBane 2000, 97)

6 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TOTEUTUS

Tutkimusaineisto koostui Suomen Hippos ry:n järjestämien ratsuhevosnäyttelyiden tuloksista vuosilta 2015 - 2016. Tulokset saatiin Suomen Hippos ry:ltä ja ne tallennettiin Excel-tilukoon hevoskohtaisesti. Suomessa käytössä oleva arvosteluasteikko on aakkosellinen A - I, jossa D - F kuvaa keskiarvoa. Exceliin tallennettaessa kirjaimet koodattiin numeerisiksi 1 - 9, jotta ne voitaisiin analysoida paremmin.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on laskea ja analysoida tuloksista tunnuslukuja ja tutkia, miten hevoset on arvioitu.

Aineisto sisältää perustiedot hevosen nimestä, sukupuolesta, syntymävuodesta, säkäkorkeudesta sekä lautaskorkeudesta. Lisäksi on kerrottu hevosen polveutuminen eli sen isä, emä ja emänisä.

Aineistossa rakenteen arvostelukohtia on 23: tyyppi, runko, suhde ja lat/runko, rungon suunta, kaulan pituus, kaulan asento, kaulan muoto, sään korkeus, lavan kulmaus, selkä, lanne, lautasen muoto ja pituus, sääri, etujalka, etuvuohinen, etujalan asento, etujalkojen liikkeiden suoruus, kinner, takavuohinen, takajalan asento, takajalkojen liikkeiden suoruus sekä kaviot. Liikkeistä arvostelukohtia on yhteensä 15. Nuorilta hevosilta ja poneilta on arvosteltu vain käynnin tahti, askelpituus, aktiivisuus, irtonaisuus sekä ravin tahti, pituus, irtonaisuus, lennokkuus (arvioitu vasta v. 2016), takajalkojen aktiivisuus ravissa sekä liikkeiden suunta. Jalostusarvostelta-vilta tammoilta on arvioitu lisäksi laukan rytmi, askelpituus, elastisuus, tasapaino ja aktiivisuus sekä osalta ratsastettavuus, laukan säädeltävyys, asenne ja temperamentti.

Aineisto sisältää myös kokonaispisteet tyypistä, päästä, kaulasta ja rungosta, jaloista ja liikkeiden säännöllisyydestä, käynnistä, ravista ja laukasta. Lisäksi kokonaispisteet ja palkintoluokka on kerrottu.

Jokaiselle arvostelukohdalle on laskettu pienin ja suurin arvo sekä keskiarvo ja keskihajonta. Mitä suurempi keskihajonnan luku on, sitä enemmän muuttujan arvoissa on ollut vaihtelua. Taulukoissa keskiarvo 5 kuvaa

arvostelulomakkeen asteikolla kirjainta E. Liitteenä (Liite 2) olevista taulukoista löytyy jokaisen arvostelukohdan tarkat havaintomäärät, prosenttijakaumat sekä arvostelukohdille asetetut biologiset ääripäät.

7 TULOKSET

Kahden vuoden ajalta tuloksia on yhteensä 494 eri hevoselta ja jokaiselta sukupuolelta (oriit, tammät ja ruunat).

Arviointeja vuosina 2015 - 2016 on tehnyt yhteensä 11 eri henkilöä, joista yksi on Ruotsista.

Näyttelyitä on järjestetty 11 eri paikkakunnalla. Lisäksi vuonna 2016 Warendorfissa Saksassa on arvioitu yksi hevonen. Paikkakunnat sekä arvioitujen hevosten määrän löydät taulukosta 1.

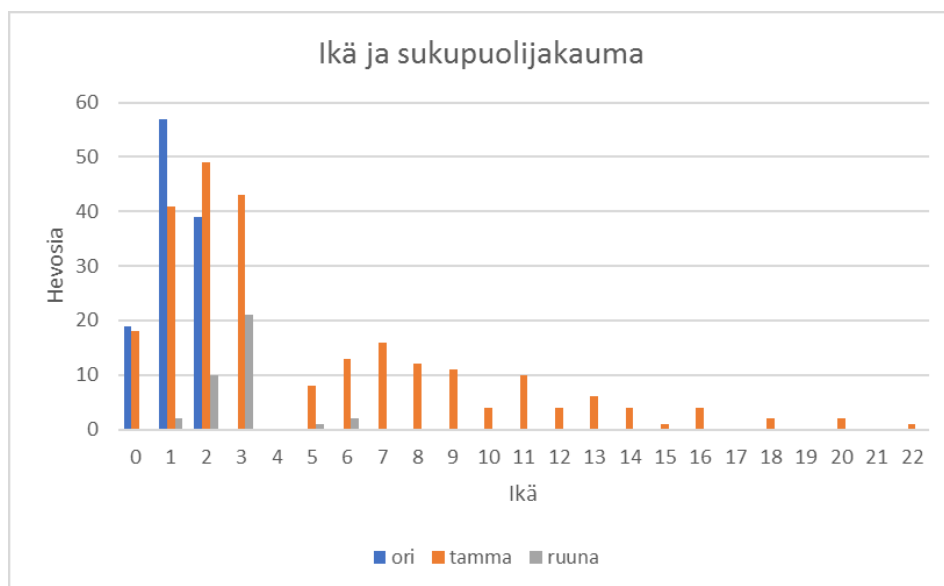
Taulukko 1. Paikkakunnat ja arvosteltujen hevosten määrä

	2015			2016	
<i>Paikka</i>	<i>Hevosten määrä</i>		<i>Paikka</i>	<i>Hevosten määrä</i>	
Espoo	3		Huittinen	32	
Maarianhamina	12		Kiuruvesi	15	
Maaninka	21		Lahti	12	
Sotkamo	12		Lieto	8	
Pornainen	28		Lohja	25	
Huittinen	27		Maaninka	21	
Littoinen	27		Ruukki	15	
Sipoo	26		Sipoo	36	
Oulu	16		Sotkamo	9	
Ypäjä	58		Warendorf	1	
Ypäjä 9.12.15	8		Ypäjä	70	
			Ypäjä 9-10.9.	9	

Tyhjiä arvostelukohtia on ollut pääasiassa 14 – 23, paitsi poikkeuksena ravin lennokkuudessa 258 ja laukassa 423 tyhjää arvostelukohdtaa. Tämä johtuu siitä, että ravin lennokkuutta on arvioitu vasta vuonna 2016 ja laukkaa ei ole arvioitu muilta kuin jalostusarvosteltavilta tammoilta.

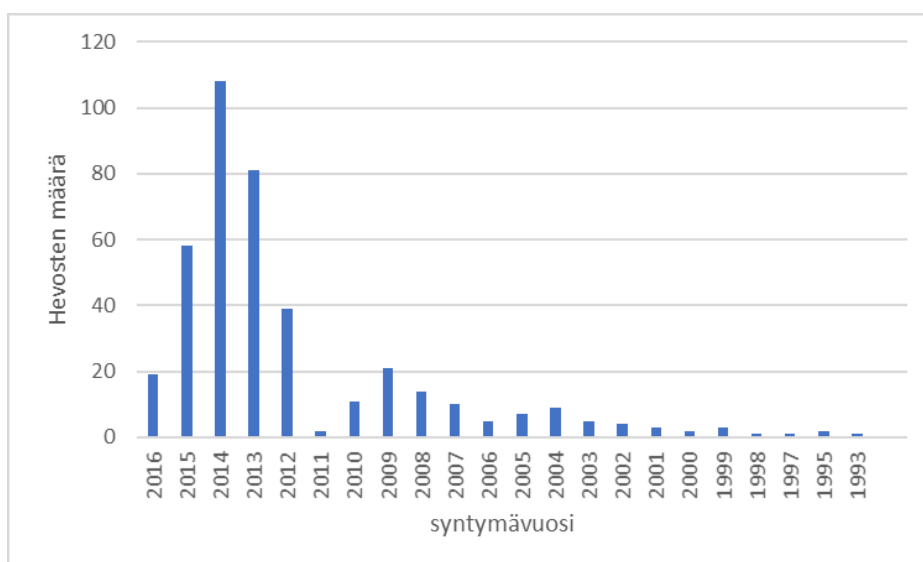
7.1 Ikä ja sukupuolijakauma

Tammojen osuus aineistossa oli suurin eli 62 % tuloksista. Oreja oli 28 % ja ruunia vain 9 %. Lisäksi tyhjiä, joissa sukupuolta ei kerrottu oli 2 %. Tammojen kokonaismäärä oli 307, kun taas oreja oli 137 ja ruunia 42 (kuva 5).



Kuva 5. Eri ikäisten hevosten määrä sukupuolittain.

Hevosten ikä vaihteli 0 - 22 vuoden välillä ja ne ovat syntyneet vuosina 1993 - 2016. (0-vuotias tarkoittaa samana kesänä syntynyttä varsaa.) Yllä olevasta kaaviosta huomaa, että suurin vaihtelu on tammojen iässä. Niitä on ollut arvioitavana saman kesäisestä varsasta 22 ikävuoteen asti. Eniten on ollut kuitenkin 2-vuotiaita tammoja. Oreja on ollut eniten 1-vuotiaita ja ruunia 3-vuotiaita. Suurin osa eli 22 % (108 yksilöä) aineiston hevosista on syntynyt vuonna 2014 (kuva 6).



Kuva 6. Hevosten jakautuminen syntymävuosittain.

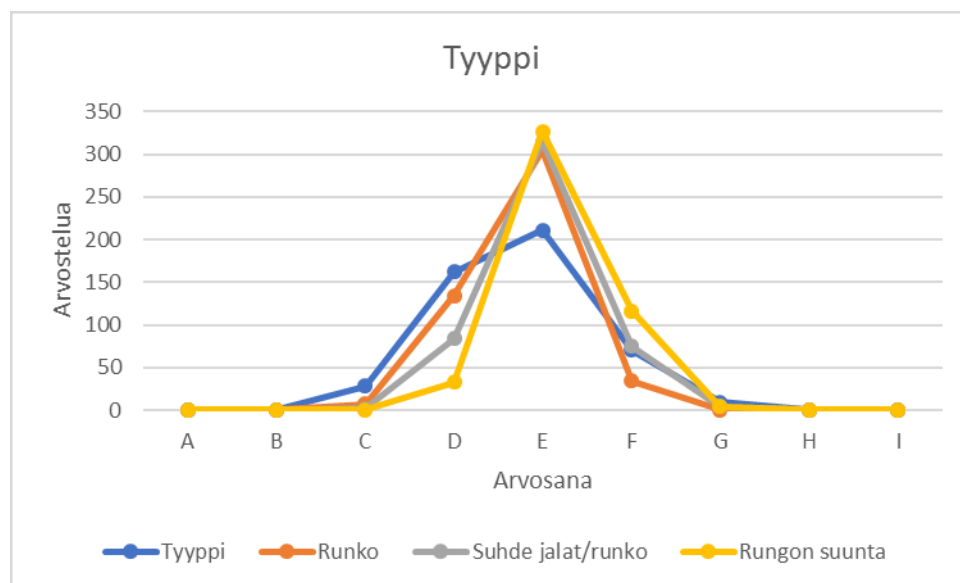
7.2 Tyyppi

Taulukossa 2 on esitetty tyyppin muuttujista tunnusluvut. Keskiarvo on 4,7 - 5,2 eli kaikkien arvostelukohtien keskiarvo osuu kirjaimeen E. Keskihajonta on 0,56 - 0,85 väliltä. Hajontaa on ollut eniten tyyppissä, jossa 28 yksilöä on saanut arvosanan D ja yhdeksän arvosanan G (Kuva 7). Pienin arvo on 3, joka tarkoittaa kirjainta C. Suurin arvo on 7, joka tarkoittaa kirjainta G.

Taulukko 2. Tyyppin tunnusluvut

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Tyyppi	3	7	4,7	0,85
Runko	3	6	4,8	0,59
Suhde jalat/runko	3	7	5,0	0,62
Rungon suunta	4	7	5,2	0,56

Kuvassa 7 tyyppin arviointi on esitetty graafisesti. Kuvasta voidaan todeta, että suurin osa arvioista kohdistuu E-kirjaimeen. Rungosta hevoset ovat saaneet eniten arvosanoja E (305 yksilöä). Myös jalkojen suhteessa runkoon on eniten arvosteluja E-sarakkeella (315 yksilöä). Rungon suunnassa E-kirjaimen kohdalle on sijoitettu 327 yksilöä.



Kuva 7. Tyyppistä annetut arvosanat.

Kaikista tyyppistä annetuista arvosanoista suurin osa osuu D - F arvosanoihin. Tyyppistä 8 %, rungosta 1 %, suhteesta jalat/runko 1 % ja rungon suunnasta 1 % on keskiarvon ulkopuolella.

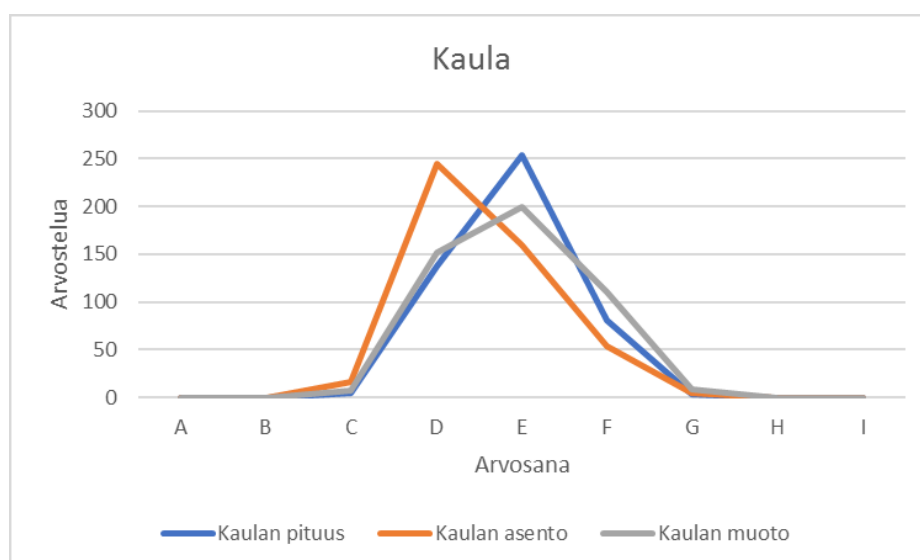
7.3 Kaula

Kaulan muuttujat on esitetty taulukossa 3. Kaulan arvioista pienin arvo on 3, joka tarkoittaa kirjainta C. Suurin arvo on 7, joka tarkoittaa kirjainta G. Keskiarvo on 4,6 – 4,9 välillä, joten se osuu D - E kirjainten väliin. Suurin osa on siis arviointeja D - F. Kaulan pituudesta 2 %, kaulan asennosta 4 % ja kaulan muodosta 3 % on keskiarvon ulkopuolella. Keskihajonta on väliltä 0,71 – 0,82.

Taulukko 3. Kaulan muuttujien tunnusluvut.

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Kaulan pituus	3	7	4,9	0,71
Kaulan asento	3	7	4,6	0,78
kaulan muoto	3	7	4,9	0,82

Eniten hajontaa on kaulan muodossa, jossa C-arvosanan on saanut seitsemän yksilöä. Näillä kaulan muoto on ollut keskivertoa kaarevampi. G-arvosanan on saanut yhdeksän yksilöä, jolloin kaula on ollut keskivertoa suorempi. Kaulan asennosta 16 yksilölle on annettu arvosana C. Näillä yksilöillä kaulan asento on ollut keskivertoa pystympi. G-arvosanan on saanut viisi yksilöä, jolloin näiden kaulan asento on ollut keskivertoa vaakasuuntaisempi. Kaulan pituudesta neljälle yksilölle on annettu arvosana C. Näillä kaula on ollut keskivertoa pidempi. Kolme yksilöä on saanut arvosanan G eli kaula on ollut keskivertoa lyhyempi. Kaulan asennossa on annettu eniten arviota D, kun taas kaulan pituudessa ja muodossa on eniten arviota E (kuva 8).



Kuva 8. Kaulasta annetut arvosanat.

7.4 Runko

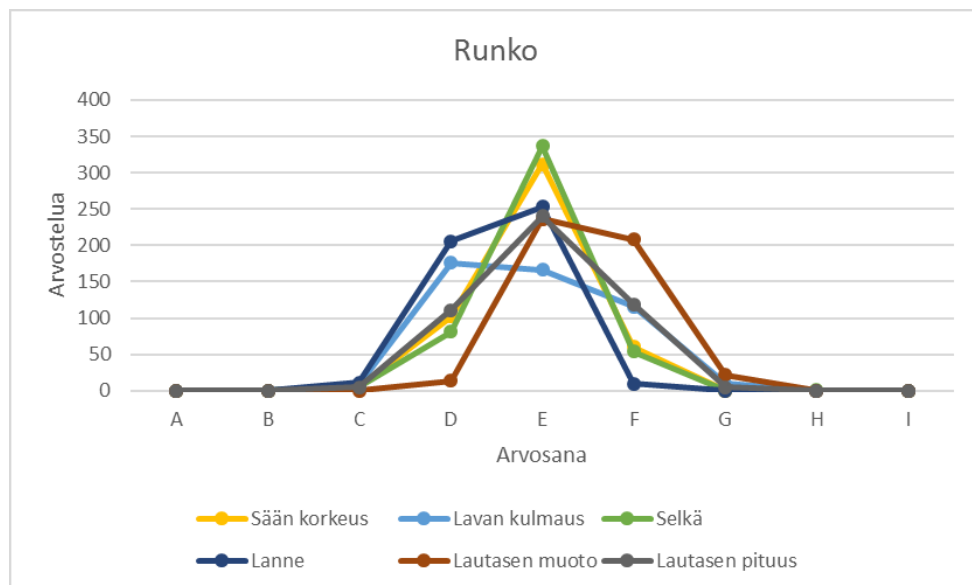
Rungon muuttujien tunnusluvut on esitetty taulukossa 4. Keskiarvot ovat 4,5 – 5,5 välillä, joten ne kohdistuvat arvosanoihin D - F. D - F arvosanojen ulkopuolelle on sään korkeudesta 1 %, lavan kulmauksesta 4 %, selästä 1 %, lanteesta 2 %, lautasen muodosta 5 % ja lautasen pituudesta 2 %.

Keskihajonta on 0,58 – 0,87 väliltä. Sään korkeuden, lavan kulmauksen, selän, lanteen ja lautasen pituuden pienin arvo on 3, joka tarkoittaa kirjainta C. Lautasen muodosta pienin arvo on 4 eli kirjain D. Sään korkeuden suurin arvo on 6 eli kirjain F. Lavan kulmauksen, lautasen muodon ja lautasen pituuden suurin arvo on 7, joka tarkoittaa kirjainta G. Selästä suurin arvo on 8, joka tarkoittaa kirjainta H.

Taulukko 4. Rungon muuttujien tunnusluvut.

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Sään korkeus	3	6	4,9	0,61
Lavan kulmaus	3	7	4,9	0,87
Selkä	3	8	4,9	0,60
Lanne	3	6	4,5	0,58
Lautasen muoto	4	7	5,5	0,63
Lautasen pituus	3	7	5,0	0,75

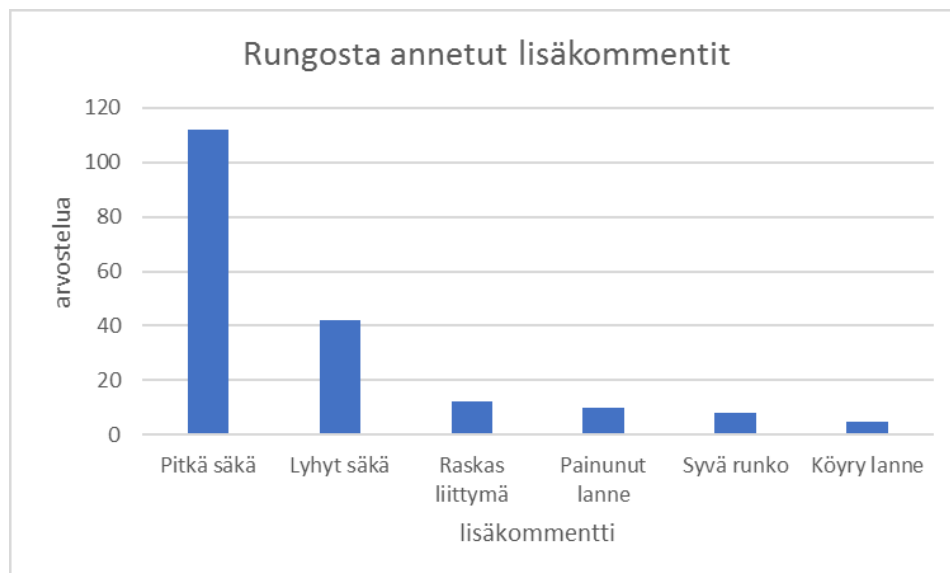
Eniten hajontaa on ollut lavan kulmauksessa, jossa yhdeksällä yksilöllä on ollut keskivertoa viistompi lapa (arvosana C) ja 10 yksilöllä keskivertoa pystympi lapa (arvosana G). Hajontaa on myös selän arvioinnin kohdalla, jossa yksi yksilö on saanut arvosanan G ja yksi yksilö arvosanan H. Näillä selkä on ollut painunut tai huomattavasti painunut keskiarvoon verrattuna. Selästä kuusi yksilöä on saanut arvosanan C eli näillä on ollut keskivertoa suorempi selkä. Lanteesta C-arvosanan on saanut 11 yksilöä eli näillä on ollut keskivertoa pidempi lanne. Lautasen muoto on ollut 22 yksilöllä keskivertoa luisempi (arvosana G). Lautasen pituudesta viidelle yksilölle on annettu arvosana C eli lautanen on ollut keskivertoa pidempi. Viidelle yksilölle on annettu arvosana G eli lautanen on ollut keskivertoa lyhyempi (kuva 9).



Kuva 9. Rungosta annetut arvosanat.

7.4.1 Runkoon liittyvät lisäkommentit

Rungosta annetut tarkentavat lisäkommentit löytyvät kuvasta 10. Huomatavasti eniten on ollut pitkäsäkäisiä hevosia (112 yksilöä). Lyhytsäkäisiä hevosia on ollut 42 yksilöä. Muita tarkentavia kommentteja on annettu huomattavasti vähemmän. Raskas kaulan ja pään liittymä on ollut 12 yksilöllä, painunut lanne 10 yksilöllä, syvä runko 8 yksilöllä ja köyry lanne viidellä yksilöllä.



Kuva 10. Rungosta annetut lisäkommentit

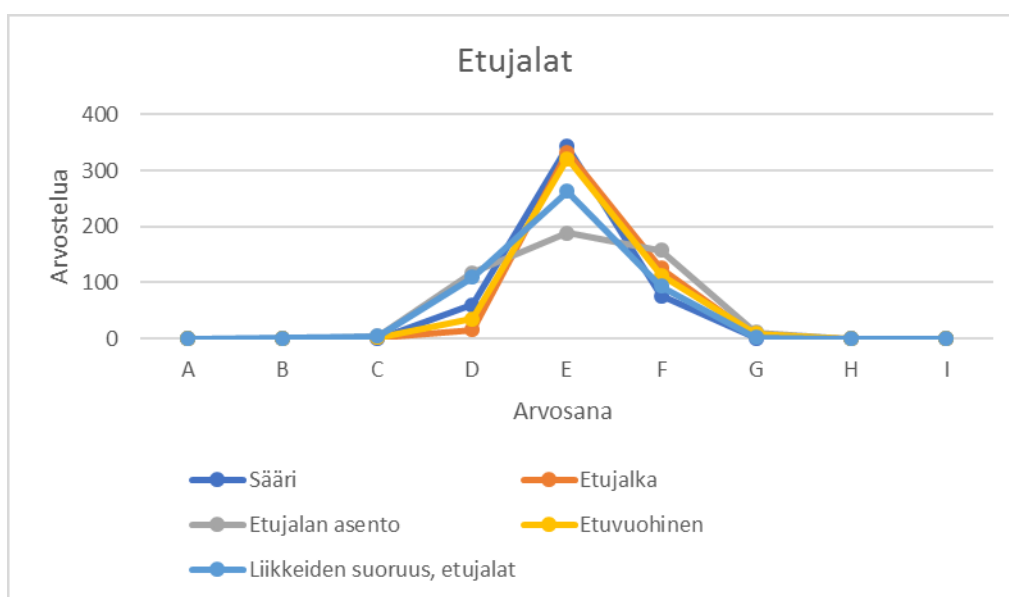
7.5 Etujalat

Taulukossa 5 on esitetty etujalkojen muuttujien tunnusluvut. Suurin osa arvosteluista on annettu arvosanalla E, minkä huomaa myös keskiarvosta 5,0 - 5,2. Keskihajonta on 0,54 – 0,83 välillä. Suurin osa arvioinneista on annettu D - F välille. Säärestä 0 %, etujalasta 1 %, etujalan asennosta 3 %, etuvuohisesta 2 % sekä liikkeiden suoruudesta 1 % on keskiarvon ulkopuolella.

Taulukko 5. Etujalkojen muuttujien tunnusluvut.

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Sääri	4	7	5,0	0,54
Etujalka	3	7	5,2	0,54
Etujalan asento	3	7	5,1	0,83
Etuvuohinen	3	7	5,2	0,60
Liikkeiden suoruus	2	7	5,0	0,71

Eniten hajontaa on ollut etujalan asennossa, jossa 4 yksilöä on saanut arvosanan C eli jalan asento on suppuvarpainen keskivertoon verrattuna. 11 yksilöä on saanut arvosanan G eli jalan asento on hajavarpainen keskivertoon verrattuna. Kuitenkin liikkeiden suoruudesta vain yhdellä yksilöllä on arvosana B eli liike on ollut huomattavasti kerivä sekä neljällä yksilöllä arvosana C, jolloin liike on ollut hieman kerivä keskivertoon verrattuna. Vain kahdelle yksilöllä on annettu arvosana G eli liike on ollut hieman melova keskivertoon verrattuna. Etujalasta C-arvosanan on saanut kaksi yksilöä eli ne ovat olleet koukkupolvisia keskivertoon verrattuna. Neljä yksilöä on saanut arvosanan G eli ne ovat olleet sapelijalkaisia. Keskivertoa pystympi etuvuohinen on ollut kahdella yksilöllä ja ne ovat saaneet arvosanan C. Yhdeksän yksilöä on saanut arvosanan G, jolloin vuohinen on ollut keskivertoa vennompi (kuva 11).



Kuva 11. Etujaloista annetut arvostelut.

7.6 Takajalat ja kaviot

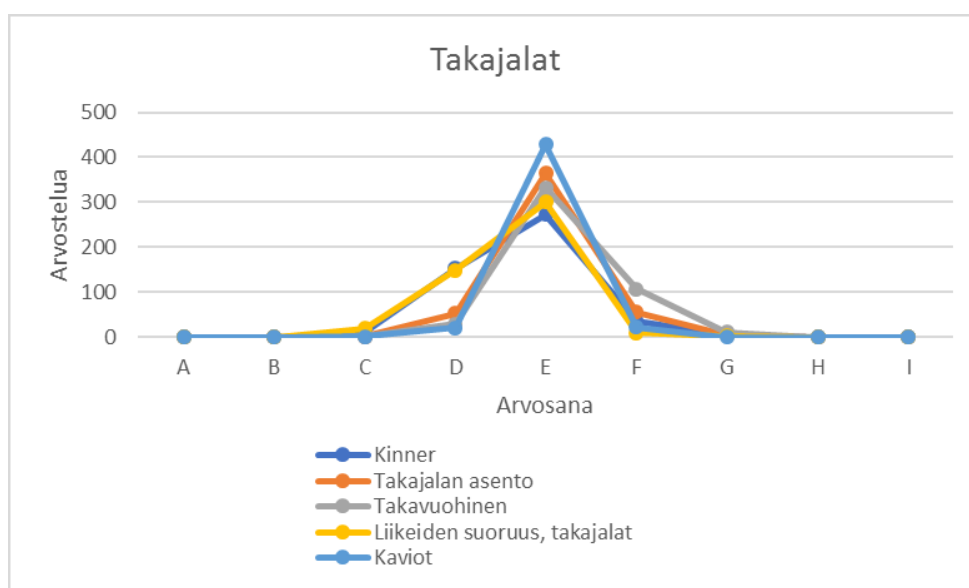
Taulukossa 6 on esitetty takajalkojen muuttujien sekä kavioiden tunnusluvut. Keskiarvot ovat 4,6 – 5,2 välillä, joten suurin osa arvioista on D - F välillä. Kintereestä 3 %, takajalan asennosta 1 %, takavuohisesta 2 % sekä liikkeiden suoruudesta 4 % on keskiarvon ulkopuolella. Kaviosta 100 % arvioinneista on D - F kohdissa. Keskihajonta on 0,52 – 0,67. Eniten hajontaa on ollut kintereen ja liikkeiden suoruuden arvioinneissa (kuva 12).

Kavioiden arvosanan keskihajonta on 0,31. Tuloksissa ei täten ole juurikaan ollut hajontaa, vaan suurin osa on saanut tästä kohdasta arvosanan E, mihin viittaa myös keskiarvo 5,00 (kuva 12).

Taulukko 6. Takajalkojen muuttujien ja kavioiden tunnusluvut.

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Kinner	3	7	4,7	0,67
Takajalan asento	3	7	5,0	0,52
Takavuohinen	3	7	5,2	0,59
Liikkeiden suoruus	3	7	4,6	0,61
Kaviot	3	6	5,0	0,31

10 yksilöllä kinner on ollut keskivertoa kiverämpi (käyrä) ja ne ovat saaneet arvosanan C. Viidellä yksilöllä on ollut keskivertoa suorempi kinner, joten ne ovat saaneet arvosanan G. Takajalan asennosta yksi yksilö on saanut arvosanan C eli asento on ollut pihtinen keskivertoon verrattuna. Viidellä yksilöllä asento on ollut länkinen ja ne ovat saaneet arvosanan G. Takavuohinen on ollut 11 yksilöllä ventto ja ne ovat saaneet arvosanan G. Liikkeiden suoruudesta 19 yksilöä on saanut arvosanan C eli liike on ollut keskivertoa ahtaampi (kuva 12).



Kuva 12. Takajalkojen muuttujien sekä kavioiden arvosanat.

7.6.1 Jalkoihin liittyvät lisäkommentit

Jalkoihin liittyvät tarkentavat lisäkommentit löytyvät kuvasta 13. Jaloista eniten kommentteja on tullut etujalkojen liikkeiden suoruudesta. 117 yksilöllä etujalkojen liike on ollut ahdas.

Lisäksi 93 yksilöllä on ollut supistunut etusääri eli sääriluu on ollut kaapeampi polven alta. Tämä altistaa jännevammoille eikä siten ole toivottava ominaisuus.

Epävakaa kinner on ollut 83 yksilöllä.

51 yksilöllä on ollut lyhyt takavuohinen, kun taas 45 yksilölle pitkä etuvuohinen. Lyhyt vuohinen ei jousta, jolloin tärähdyksen aiheuttama vamma on mahdollinen. Pitkä vuohinen toisaalta joustaa liikaa, jolloin jännevamma voi olla todennäköinen.

Muita kommentteja on annettu huomattavasti vähemmän ja niiden esiintyvyys on ollut muutamasta yksilöstä hieman vajaaseen 30 yksilöön.



Kuva 13. Jalkoihin liittyvien lisäkommenttien esiintyvyys

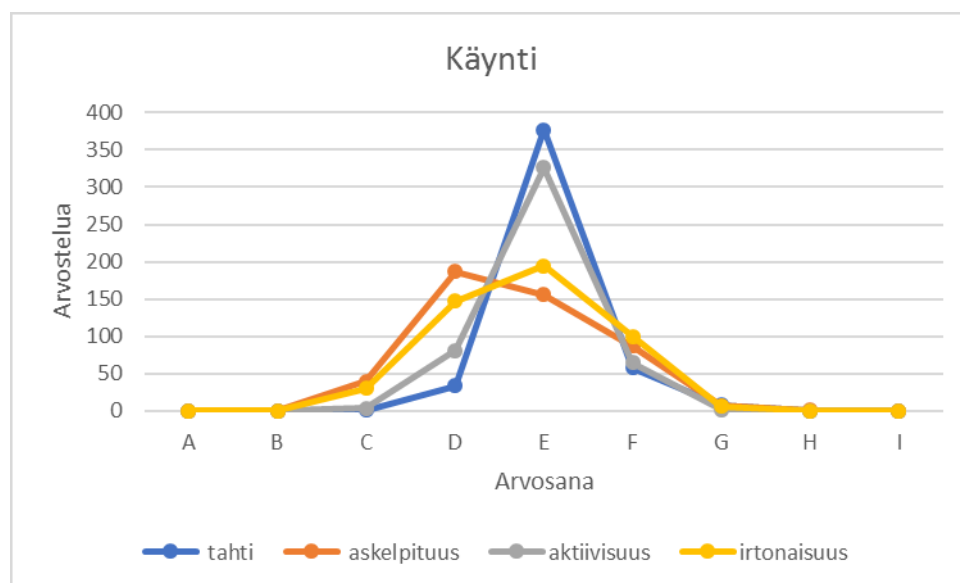
7.7 Käynti

Taulukossa 7 on esitetty käynnin muuttujien tunnusluvut. Keskiarvot ovat välillä 4,8 – 5,1 eli suurin osa arvioinneista on D - F kohdissa. Käynnin tahdistä 2 %, askelpituudesta 9 %, energisyydestä 1 % ja irtonaisuudesta 7 % on keskiarvon ulkopuolella. Keskihajonnat ovat 0,51 – 0,88 välillä. Pienin arvo kaikista muuttujista on kolme, joka tarkoittaa arvosanaa C. Suurin arvo käynnin askelpituudesta on kahdeksan eli arvosana H. Muista kohdista suurin arvo on seitsemän eli arvosana G.

Taulukko 7. Käynnin muuttujien tunnusluvut.

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Käynnin tahti	3	7	5,1	0,51
Käynnin askelpituus	3	8	4,7	0,93
Käynnin energisyys	3	7	5,0	0,60
Käynnin irtonaisuus	3	7	4,8	0,88

Käynnin tahdistä kahdeksan yksilöä on saanut arvosanan G eli tahti on ollut keskivertoa epäsäännöllisempää. Eniten hajontaa on ollut askelpituuden sekä irtonaisuuden arvioinneissa. Askelpituudesta yksi yksilö on saanut arvosanan H ja seitsemän yksilöä arvosanan G eli käynti on ollut keskivertoa lyhyempää. 40 yksilöä on saanut arvosanan C eli käynti on ollut keskivertoa matkaa voittavampaa. Irtonaisuudessa 30 yksilöä on saanut arvosanan C eli käynti on ollut keskivertoa irtonaisempaa. Kuusi yksilöä on saanut arvosanan G, jolloin käynti on ollut keskivertoa jäykempää. Käynnin energisyydestä/aktiivisuudesta neljä yksilöä on saanut arvosanan C eli käynti on ollut keskivertoa kiireisempää. Kaksi yksilöä on saanut arvosanan G, joten näillä käynti on ollut keskivertoa hitaampaa (kuva 14).



Kuva 14. Käynnistä annetut arvosanat.

7.8 Ravi

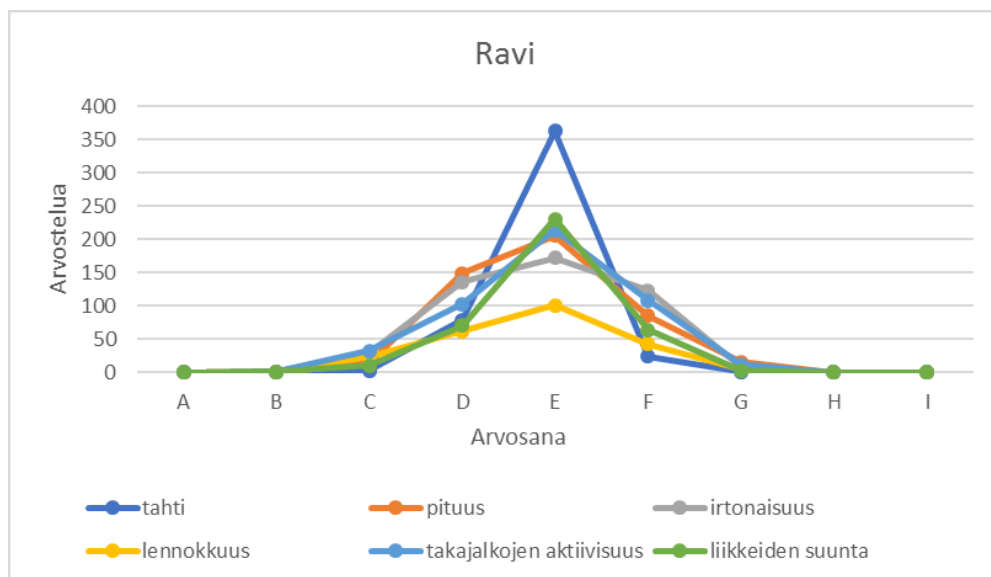
Ravin muuttujat ja niiden tunnusluvut on esitetty taulukossa 8. Keskiarvot kohdistuvat 4,8 – 4,9 väliin eli arvosanaan E. Ravista suurin osa arvioinneista on välillä D - F. Ravin tahdista 1 %, ravin pituudesta 6 %, irtonaisuudesta 8 %, lennokkuudesta 13 % sekä takajalkojen aktiivisuudesta 10 % on keskiarvon ulkopuolella.

Keskihajonnat ovat 0,49 – 0,96 eli hajontaa on ollut jonkin verran. Eniten hajontaa on ollut pituudessa, irtonaisuudessa, lennokkuudessa sekä takajalkojen aktiivisuudessa. Ravin pituudesta 15 yksilöä on saanut arvosanan C eli ravi on ollut keskivertoa matkaa voittavampaa. 16 yksilöä on saanut arvosanan G, jolloin ravi on ollut keskivertoa lyhyempää. Ravin irtonaisuudesta yksi yksilö on saanut arvosanan B ja 29 arvosanan C eli ravi on ollut huomattavasti tai hieman keskivertoa irtonaisempaa. Yhdeksän yksilöä on saanut arvosanan G eli näiden ravi on ollut keskivertoa jäykempää. Ravin lennokkuudesta yksi yksilö on saanut arvosanan B ja 23 yksilöä arvosanan C, jolloin ravi on ollut keskivertoa lennokkaampaa. Kuusi yksilöä on saanut arvosanan G eli ravi on ollut matalaa. Takajalkojen aktiivisuudesta yksi yksilö on saanut arvosanan B ja 32 yksilöä arvosanan C eli näillä takajalat ovat tulleet hyvin rungon alle. 12 yksilöä on saanut arvosanan G, jolloin takajalat ovat jääneet taakse (Kuva 15).

Taulukko 8. Ravin muuttujien tunnusluvut.

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKHAJONTA
Ravin tahti	3	7	4,9	0,49
Ravin pituus	3	7	4,9	0,86
Ravin irtonaisuus	2	7	4,9	0,94
Ravin lennokkuus	2	7	4,8	0,96
Takajalkojen aktiivisuus	2	7	4,9	0,92
Liikkeiden suunta	2	7	4,9	0,72

Liikkeiden suunta tarkoittaa sekä käynnin että ravin (jalostusarvosteltavilla tammoilla myös laukan) suuntautumista ylä- tai alamäkeen. Kuvassa 15 on esitetty myös tämän kohdan arviot. Yksi yksilö on saanut arvosanan B ja 10 arvosanan C eli näillä liike on selvästi suuntautunut ylämäkeen. G- arvosanan on saanut 3 yksilöä, joten näillä taas liike on suuntautunut alamäkeen eli hevonen on etupainoinen. Liikkeiden suunnasta vain 4 % on keskiarvon ulkopuolella.



Kuva 15. Ravista annetut arvosanat.

7.9 Laukka

Laukan muuttujien tunnusluvut on esitetty taulukossa 9. Kuten jo aiemmin totesin, laukka on arvioitu vain kantakirjattavilta tammoilta. Mikäli hevosilla on ollut eläinlääkärin todistus tai kilpailutuloksia, ratsastuskoe on voitu jättää suorittamatta. Myös pelkästään siitoskäytössä olleet tammot voidaan jättää näyttämättä ratsastuskokeessa. Tällöin tammalla tulee olla useita varsoja.

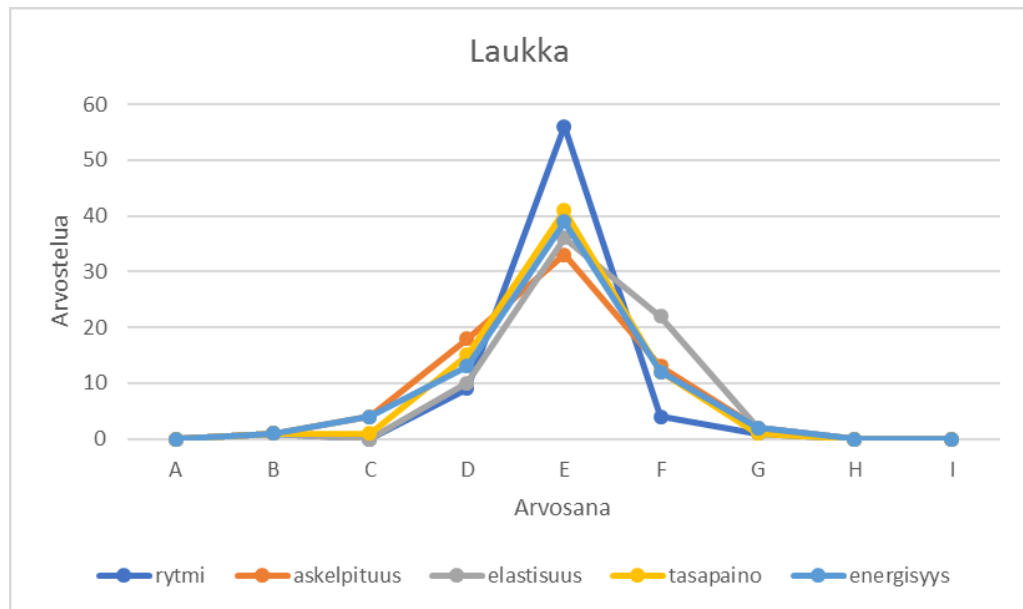
Laukasta keskiarvot ovat 4,8 – 5,0 välillä, joka tarkoittaa, että suurin osa arvioinneista kohdistuu D - E välille. Laukan rytmistä 2 %, askelpituudesta 10 %, elastisuudesta 4 %, tasapainosta 3 % sekä energisyydestä 10 % on keskiarvon ulkopuolella. Pienin arvo on 2 eli arvosana B. Suurin arvo on 7 eli arvosana G. Eniten hajontaa on ollut askelpituudessa, elastisuudessa sekä energisyydessä.

Taulukko 9. Laukasta annetut arvosanat.

	MIN	MAX	KESKIHARVO	KESKIHAJONTA
Laukan rytmi	2	7	4,8	0,60
Laukan askelpituus	2	7	4,8	0,94
Laukan elastisuus	2	7	4,8	0,82
Laukan tasapaino	2	7	5,0	0,79
Laukan energisyys	2	7	4,9	0,90

Laukan askelpituudesta yksi yksilö on saanut arvosanan B ja neljä yksilöä arvosanan C. Näillä laukka on ollut keskivertoa pidempää. Kaksi yksilöä on saanut arvosanan G, joten näillä laukka on ollut keskivertoa lyhyempää.

Laukan elastisuudesta yksi yksilö on saanut arvosanan B eli laukka on ollut keskivertoa elastisempaa. Kaksi yksilöä on saanut arvosanan G, jolloin laukka on ollut keskivertoa jäykempää. Laukan energisyydestä yksi yksilö on saanut arvosanan B ja neljä yksilöä arvosanan C eli laukka on ollut voimakasta. Kaksi yksilöä on saanut arvosanan G, jolloin laukka on ollut energisyydeltään heikkoa (kuva 16).



Kuva 16. Laukasta annetut arvosanat.

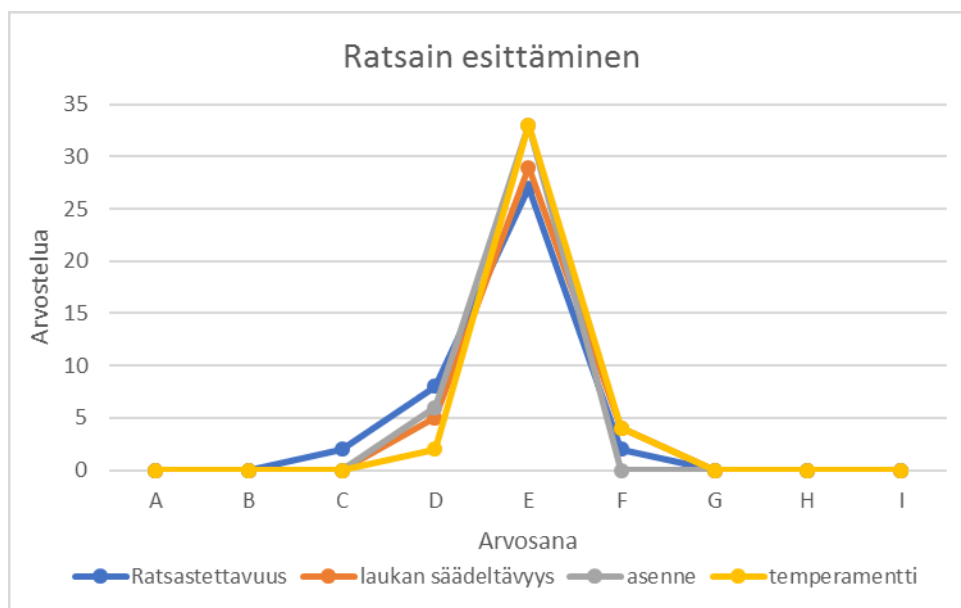
7.10 Ratsain esittäminen

Osalta jalostusarvosteltavista tammoista on arvioitu myös ratsastettavuus, laukan säädeltävyys, asenne ja temperamentti. Näiden muuttujien tunnusluvut löytyvät taulukosta 10. Keskihajontaluvut ovat melko pieniä, joten tuloksissa ei juurikaan ole ollut hajontaa.

Taulukko 10. Ratsain esittämisen muuttujien tunnusluvut.

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Ratsastettavuus	3	6	4,9	0,64
Laukan säädeltävyys	4	6	4,9	0,49
Asenne	4	5	4,9	0,37
Temperamentti	4	6	4,9	0,39

Eniten hajontaa on ollut ratsastettavuudessa, jossa kaksi yksilöä on saanut arvosanan C, joka on 5 % koko arviointimäärästä. Nämä ovat olleet keskivertoa kuuliaisempia. Kaikissa muissa kohdissa 100 % arvioinneista on keskiarvossa D-F (kuva 17).



Kuva 17. Ratsain esittämisen arvosanat.

7.11 Kokonaispisteet

Kuten aiemmin on todettu, hevosille annetaan kokonaispisteet profiloinnin lisäksi. Kokonaispisteiden muuttujat löytyvät taulukosta 11. Kokonaispisteistä on eniten käytetty seitsemää ja kahdeksaa. Prosenttijakaumat näkyvät taulukossa 12.

Keskiarvot ovat 7,0 – 7,8 väliltä. Keskihajonta on 0,55 - 0,84 välillä. Eniten hajontaa on ollut laukan ja ravin arvosanoissa.

Taulukko 11. Kokonaispisteet

	MIN	MAX	KESKIARVO	KESKIHAJONTA
Tyyppi	6	9	7,8	0,63
Pää,kaula,runko	6	9	7,6	0,57
Jalat ja liikkeiden säännöllisyys	5	9	7,0	0,55
Käynti	5	9	7,4	0,66
Ravi	6	9	7,4	0,83
Laukka	5	10	7,3	0,84
Yhteispisteet	32	42	37,0	2,03
Palkinto	3	1	1,9	0,48

Yhteispisteiden keskiarvo on 37,0, mikä tarkoittaa, että suurin osa hevosista on palkittu II- palkinnolla. Suurin arvo yhteispisteistä on 42 ja pienin 32.

Taulukko 12. Kokonaispisteiden prosenttijakaumat

	5 %		6 %		7 %		8 %		9 %		10 %	
tyyppi			4	1 %	135	27 %	247	50 %	42	9 %	0	
pää, kaula, runko			6	1 %	183	37 %	229	46 %	10	2 %	0	
jalat ja liikkeiden säännöllisyys	2	0 %	66	13 %	309	63 %	50	10 %	1	0 %	0	
käynti	1	0 %	24	5 %	245	50 %	140	28 %	18	4 %	0	
ravi		0 %	54	11 %	203	41 %	129	26 %	42	9 %	0	
laukka	1	0 %	8	2 %	34	7 %	24	5 %	3	1 %	1	0 %

Taulukossa 13 on esitetty kokonaispisteiden erot 1-vuotiaiden ori- ja 1-vuotiaiden tammojen välillä. Kokonaispisteissä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolien välillä. Samoin 2-vuotiaiden ori- ja 2-vuotiaiden tammojen välillä kokonaispisteissä ei oikeastaan ole eroa (taulukko 14).

Taulukko 13. Kokonaispisteet 1-vuotiailta oreilta ja 1-vuotiailta tammoilta.

	1v ori				1v tamma			
	min	max	keskiarvo	keskihajonta	min	max	keskiarvo	keskihajonta
tyyppi	7	9	7,8	0,62	6	9	7,8	0,63
pää, kaula, runko	6	9	7,6	0,57	6	8	7,6	0,63
jalat ja liikkeiden säännöllisyys	5	8	7	0,55	6	8	7	0,55
käynti	6	8	7,4	0,66	6	9	7,4	0,66
ravi	6	9	7,4	0,83	6	9	7,4	0,83
laukka								
yht.	33	41	37	2,02	32	40	37	2,02

Taulukko 14. Kokonaispisteet 2-vuotiailta oreilta ja 2-vuotiailta tammoilta.

	2v ori				2v tamma			
	min	max	keskiarvo	keskihajonta	min	max	keskiarvo	keskihajonta
tyyppi	6	9	7,8	0,63	7	9	7,8	0,63
pää, kaula, runko	7	8	7,6	0,56	7	9	7,6	0,56
jalat ja liikkeiden säännöllisyys	6	8	7	0,55	5	8	7	0,55
käynti	5	9	7,4	0,65	6	9	7,4	0,65
ravi	6	9	7,4	0,83	6	9	7,4	0,83
laukka								
yht.	33	41	37	2,02	34	42	37	2,03

Taulukossa 15 on esitetty erikseen jalostusarvosteltavien tammojen kokonaispisteet. Verrattuna kahteen edelliseen taulukkoon, kokonaispisteissä ei ole juurikaan eroa. 1-vuotiaisiin tammoihin verrattuna pää, kaula, runko-muuttujan keskihajonta on hieman pienempi eli kyseisen muuttujan kohdalla 1-vuotiailla tammoilla on ollut hieman enemmän hajontaa arvioinneissa.

Taulukko 15. Kokonaispisteet jalostusarvosteltavilta tammoilta.

	Jalostusarvosteltavat tammat			
	min	max	keskiarvo	keskihajonta
tyyppi	6	9	7,8	0,63
pää,kaula,runko	6	9	7,6	0,57
jalat ja liikkeiden säännöllisyys	6	8	7,0	0,55
käynti	6	9	7,4	0,66
ravi	6	9	7,4	0,83
laukka	5	10	7,3	0,84
yht.	32	41	37,0	2,03

7.12 Korrelaatiokertoimet

Korrelaatiolla tarkoitetaan kahden muuttujan välistä riippuvuutta. Mitä enemmän korrelaatiokerroin eroaa nolasta, positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan, sitä voimakkaampi on muuttujien välinen riippuvuus. Taulukossa 16 on laskettu korrelaatiokertoimet kokonaispisteiden välille.

Taulukko 16. Kokonaispisteiden keskinäiset korrelaatiot

	Tyyppi	Pkr*	Jalat	Käynti	Ravi	Yhteispisteet
Tyyppi		0,44	0,16	0,24	0,36	0,69
Pkr*	0,44		0,15	0,13	0,37	0,64
Jalat	0,16	0,15		0,08	0,11	0,43
Käynti	0,24	0,13	0,08		0,27	0,57
Ravi	0,36	0,37	0,11	0,27		0,74
Yhteispisteet	0,69	0,64	0,43	0,57	0,74	

*Pää, kaula ja runko

Tyyppin kokonaispisteet korreloivat voimakkaasti yhteispisteiden sekä pää, kaula ja rungon kanssa. Korrelaatiokerroin on kuitenkin vain 0,69 ja 0,44, kuten taas aikaisemmissa tutkimuksissa arabihevosilla (Kuokkanen 2008) korrelaatiot ovat olleet 0,78 ja 0,81.

Yhteispisteiden kanssa eniten korreloi ravista annetut pisteet 0,74. Sánchez- Guerrero ym. (2016) tutkimuksessa PRE-hevosilla kokonaispisteiden kanssa korreloi eniten käynti 0,77 ja ravi 0,93.

Taulukko 17. Muuttujien keskinäiset korrelaatiot

	säkäkork.	lautask.	lavan kulmaus	ej asento*	tj asento**	liikk. suoruus, ej*	liikk. suoruus, tj**	käynti	ravi	laukka
säkäkork.		0,97	0,01	-0,21	0,22	0,14	-0,14	0,12	0,13	0,34
lautask.	0,97		0,01	-0,22	0,19	0,14	-0,15	0,11	0,14	0,30
lavan kulmaus	0,01	0,01		0,06	-0,03	-0,11	0,00	0,01	0,07	0,25
etujalan asento	-0,21	-0,22	0,06		-0,08	-0,65	0,03	-0,07	0,07	-0,13
takajalkojen asento	0,22	0,19	-0,03	-0,08		0,08	-0,05	0,08	-0,05	0,05
liikkeiden suoruus, ej	0,14	0,14	-0,11	-0,65	0,08		-0,05	-0,03	-0,09	-0,03
liikkeiden suoruus, tj	-0,14	-0,15	0,00	0,03	-0,05	-0,05		0,03	-0,05	-0,02
käynti	0,12	0,11	0,01	-0,07	0,08	-0,03	0,03		0,27	0,33
ravi	0,13	0,14	0,07	0,07	-0,05	-0,09	-0,05	0,27		0,65
laukka	0,34	0,30	0,25	-0,13	0,05	-0,03	-0,02	0,33	0,65	

*etujalan asento; liikkeiden suoruus, etujalat

** takajalan asento; liikkeiden suoruus, takajalat

Taulukossa 17 on esitetty tiettyjen muuttujien keskinäiset korrelaatioker-
toimet. Pienet korrelaatiot kertovat, että muuttujien pisteet eivät juuri-
kaan ole riippuvaisia toisistaan. Keskenään eniten korreloi ymmärrettä-
västi säkä- ja lautaskorkeus, sillä ne ovat riippuvaisia toisistaan. Korhosen
(2002) tutkimuksessa lautas- ja säkäkorkeuden korrelaatio on ollut 0,99.
Huomattavasti toisiinsa korreloi myös etujalkojen liikkeiden suoruus sekä
etujalan asento, sillä kuten aikaisemmin on jo todettu, etujalan asento vai-
kuttaa liikkeen suoruuteen. Ravin kokonaispisteet korreloivat jonkun ver-
ran laukasta annettujen kokonaispisteiden kanssa.

	käynnin aktiivisuus	askelpituus	irtonaisuus/energisyys	ravin pituus	irtonaisuus	takajalkojen aktiivisuus
käynnin aktiivisuus		-0,16	-0,11	0,02	0,04	0,14
käynnin askelpituus	-0,16		0,68	0,27	0,24	0,16
irtonaisuus/energisyys	-0,11	0,68		0,33	0,39	0,23
ravin pituus	0,02	0,27	0,33		0,64	0,47
irtonaisuus	0,04	0,24	0,39	0,64		0,53
takajalkojen aktiivisuus	0,14	0,16	0,23	0,47	0,53	

Taulukko 18. Käynnin ja ravin väliset korrelaatiot

Taulukossa 18 on laskettu käynnin ja ravin välisiä korrelaatioita. Jonkin ver-
ran toisiinsa korreloi käynnin askelpituus sekä irtonaisuus. Samoin myös
ravin pituus ja irtonaisuus korreloivat jonkin verran toisiinsa. Takajalkojen
aktiivisuus korreloi jonkin verran ravin irtonaisuuden ja pituuden kanssa,
mikä on ihan selkeää, sillä mitä pidempi ja irtonaisempi ravi, sitä paremmin
yleensä jalat tulevat rungon alle. Käynnin aktiivisuudella ei ole vaikutusta
ravin pituuteen eikä irtonaisuuteen. Käynnin irtonaisuus vaikuttaa hieman
ravin pituuteen ja irtonaisuuteen.

8 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksessa tarkasteltiin uuden arvostelumenetelmän, lineaarisen profiloinnin, arviointeja. Tutkimusaineisto koostui 0 - 22-vuotiaista ratsuhevosista ja -poneista, jotka on arvioitu tamma- ja varsanäyttelyissä vuosina 2015 - 2016. Lineaarisisessa profiloinnissa käytetään aakkosellista asteikkoa A-I, jolloin D-F esittää keskiarvoa eli tavoiteltavia ominaisuuksia.

Kaikissa arvostelukohdissa suurin osa hevosista on osunut keskiarvoon D - F. Nykyään hevoskasvattajat ovat jo itse hyvin tietoisia siitä, minkälainen on hyvä rakenne ja miten hyvän hevosen tulisi liikkua. Siksi ehkä niitä ”huonompia” yksilöitä ei juuri näyttelyissä esitetä. Tästä syystä tutkimuksen tulokset eivät kerro koko totuutta suomalaisesta ratsuhevosjalostuksesta tai ratsuhevospopulaatiosta.

Selkeästi eniten näyttelyihin tuodaan sellaisia hevosia, joille halutaan jalostusarvo. 1-vuotiaita orivarsoja oli varsoista eniten. Tämä viittaa siihen, että varsinkin orivarsoista halutaan aikainen arvio, jotta voidaan miettiä, kannattaako hevosta ylipäättään pitää orina ja olisiko hevosella tulevaisuudessa mahdollisuutta toimia jalostusorina.

Biologisten ääripäiden kuvaukset vaikuttavat paljon siihen, kuinka informatiivinen arvostelu on. Jos esimerkiksi käynnin tahdissa arvosteluasteikon ääripäät ovat säännöllinen – epäsäännöllinen ja hevonen saa arvosanan E, joka on keskiarvoa, ei tulos tässä kohtaa ole kovin informatiivinen. Varsinkin askellajien tahtia arvioitaessa tavoite pitäisi mielestäni olla A-D. Toisaalta taas, kun arvot ovat selvästi toistensa ääripäitä, kuten esimerkiksi kaulan pituudessa lyhyt-pitkä, tällöin arvio on helpompi sijoittaa oikeaan kohtaan.

Vaikka lineaarinen profilointi on objektiivisempaa arvostelua, tuomarin oma mielipide vaikuttaa kuitenkin aina arvioon. Rakennearvostelu vaatii paljon tietoa ja kokemusta. Tulosten perusteella Suomen arvostelulautakunnan jäsenet ovat hyvin koulutettuja ja kokeneita, koska suuria eroja tuloksissa ei ollut. Koska näyttelyissä on aina kaksi tuomaria, vaikuttaa sekin erojen pienuuteen. Arvostelulinjan säilyminen on tärkeää, jotta tuloksia eri vuosilta voidaan halutessa verrata toisiinsa. Koska näiden kahden vuoden ajalta arviointiskaalaa on käytetty varsin vähän, pitäisi asteikon olla kaapeampi, jotta arvioinnista saataisiin mahdollisimman informatiivinen. Näin ollen tuomareiden olisi helpompi sijoittaa hevosessa näkyvä ominaisuus asteikolle. Vaihtoehtoisesti tuomareita pitäisi kouluttaa käyttämään asteikkoa laajemmin. Tässä taas haasteena nousee esille se, että miten saataisiin isompi osuus kaikista kasvatetuista hevosista arvioitavaksi, jotta tiedettäisiin, minkälainen on keskiverto suomalainen puoliverinen hevonen. Lineaarinen profilointi kun vertaa ominaisuuksia keskivertoon eikä ihan teeseen.

Aineistossa oli eniten kommentteja etujalkojen liikkeiden ahtaudesta. Toisin sanoen nämä hevoset hivuttavat eli jalat osuvat toisiinsa liikkeessä. Tästä ei juuri ole haittaa hevosen käyttöä ajatellen, sillä hivuttamiselta pystyy suojaamaan käyttämällä sitä varten suunniteltuja suojia. Toiseksi eniten hevosilla oli havaittu supistunut etusääri (93 yksilöllä), johon kiinnittäisin huomiota jalostuksessa, mikäli kyseessä on periytyvä ominaisuus. Supistunut etusääri altistaa koukistajajännevammoille, joten se voi vaikuttaa hevosen kestävyYTEEN.

Rakenneominaisuuksien arviointi on tärkeää, koska rakenteella on suuri merkitys hevosen käyttöön, kestävyYTEEN ja terveyteen. Lineaaraisella profiloinnilla saadaan laaja ja varhainen kuvaus siitä, mitä ominaisuuksia oriit periyttävät. Kun tuloksia saadaan nopeammin, myös geneettinen hyöty on suurempi.

Koska tulosten tallettaminen paperilta Excel-tiedostoon oli aikaa vievää ja hankalaa, niin kannatan sähköisen järjestelmän käyttöönottoa, jotta tulosten tarkastelu olisi jatkossa helpompaa.

LÄHTEET

Bowling, A.T & Ruvinsky, A. (2000). *Genetics of the Horse*. CABI Publishing.

Duensing J, Stock K & Krieter J. (2014). Implementation and Prospects of Linear Profiling in the Warmblood Horse. *Journal of Equine Veterinary Science* 34, 360- 368.

Granström J, Johansson O, Laiho J & Skarra P. (2011). *Hevosen kengitys*. Helsinki: Opetushallitus.

Hedlund, S. (2012). *En jämförelse mellan linjära och traditionella bedömningssystem hos hästar*. Kandidatarbete i husdjursvetenskap, Agronomprogrammet–Husdjur, Sveriges lantbruksuniversitet. Haettu 13.4.2017 osoitteesta:
http://stud.epsilon.slu.se/4780/1/hedlund_k_120906.pdf

Jalkanen, L (1984). *Suomen ratsujalostushistoriikki*. Hämeenlinna. Arvi A. Karisto Oy.

Keisalo-Galván, M., McBane, S., Colles, C., Henriques, P., Watson, V., Webber, T. & Holderness-Roddam, J. (2009). *Hevosharrastajan ABC* 5. Helsinki; Perhemediat.

Korhonen M. (2002). *Ratsuhevosten rakenneominaisuuksien perinnölliset tunnusluvut*. Pro gradu- tutkielma. Kotieläinten jalostustiede. Helsingin yliopisto.

Kuokkanen, R. (2008). *Arabihevosten näyttelytulosten periytymisasteet ja perinnölliset yhteydet*. Pro-gradu- tutkielma. Kotieläinten jalostustiede. Helsingin yliopisto.

KWPN.org (n.d.) Linear scoring. Haettu 8.3.17 osoitteesta:
<https://www.kwpn.org/inspections/linear-scoring>

KWPN of North America (n.d.) Linear scoring. Haettu 25.4.17 osoitteesta:
<http://kwpn-na.org/display/files/LinearScoring.pdf>

Magnusson L. (2006). *Hästens exteriör prestation och hållbarhet*. Malmö: LIBER AB.

McBane S. (2000). *Conformation for the purpose, The make, shape and performance of the horse*. England; Swan Hill Press.

Pajanen, A. (2017a). Lineaarinen profilointi. Sähköpostiviesti tekijälle 10.3.2017.

Pajanen, A. (2017b). Haastattelu 22.5.17.

Ratsujalostusliitto ry, 2017. Miksi rekisteröidä varsa FWB:ksi. Haettu 3.5.17 osoitteesta: <https://www.ratsujalostusliitto.fi/fwb-hevonen/miksi-rekisteroida-varsa-fwb-ksi/>

Ratsujalostusliitto ry, 2017. RJL 85-v historiikki. Haettu 3.5.17 osoitteesta: <https://www.ratsujalostusliitto.fi/rjl/rjl-85-v-historiikki/>

Sánchez- Guerrero, M., Cervantes, I, Molina A., Gutiérrez J. & Valera M. (2016) Designing an early selection morphological linear traits index for dressage in the Pura Raza Español horse. *Animal*. November 2016. Haettu 4.4.17 osoitteesta: https://www.researchgate.net/profile/Juan_Gutierrez14/publication/310315090_Designing_an_early_selection_morphological_linear_traits_index_for_dressage_in_the_Pura_Raza_Espanol_horse/links/582c8b4208aef19cb8103ca8.pdf

Suomen Hippos ry (2016). Tamma- ja varsanäyttely Lahti 26.5.2016. Haettu 8.5.17 osoitteesta: <http://docplayer.fi/18598644-Tamma-ja-varsanayttely-lahti-26-5-2016.html>

Suomen Hippos ry (2015). Suomalaisen lämminverisen ratsuhevosien (FWB) jalostusohjesääntö. Haettu 14.4.2017 osoitteesta: http://www.hippos.fi/files/6349/Jalostusohjesaanto_FWB_2015_HYVAKSYTTY.pdf

Suomen Hippos ry. (2012). Suomen Hippoksen hallituksen tammikuun kokous. Haettu 23.5.17 osoitteesta: http://www.hippos.fi/hippos/muut/uutisarkisto/ajankohtaista_-_arkisto/suomen_hippoksen_hallituksen_tammikuun_kokous.2613.news

Suomen Hippos ry, Mäkeläinen S. (n.d.) Lineaarinen profilointi hevosten rakennearvostelussa. Haettu 14.4.17 osoitteesta: http://www.hippos.fi/files/3098/Lineaarinen_profilointi_JALOSTUSPAIVAT.pdf

Suomen hevostietokeskus ry (2016). Rakenneominaisuuksien ja jalkasairauksien yhteys. Haettu 7.5.17 osoitteesta: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=856&kieli=3>

Suomen Hevostietokeskus ry (2016). Hevosen rakenne ja ratsastettavuusominaisuudet. Haettu 25.4.17 osoitteesta: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=1068>

Svenska Ridsportförbundet (2009). Hästens exteriör. Haettu 8.5.17 osoitteesta: <http://www.ridsport.se/Hastkunskap/Hasten/Exterioren/>

Swedish Warmblood Association. (n.d.). Avelindex. Haettu 10.5.17 osoitteesta: <http://swb.org/avelsindex/>

Virtanen J, (2008). Rakenteen vaikutus urheilusuorituksiin. (Referaatti Markku Saastamoisen Urheiluhevosseminaarissa pitämästä puheesta) *SHKL 4/2008*, 32-33.

Havaintomäärät muuttujista

Liite 2

Tyyppi:

		A	B	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	I		tyhjä
Tyyppi	jalo/kevyt	0	0	28	6 %	162	34 %	211	44 %	70	15 %	9	2 %	0	0	raskas	14
Runko	pitkä	0	0	7	1 %	134	28 %	305	64 %	34	7 %	0	0 %	0	0	lyhyt	14
Suhde jalat/runko	korkeajalkainen	0	0	2	0 %	84	18 %	315	66 %	75	16 %	4	1 %	0	0	matalajalkainen	14
Rungon suunta	ylämäkeen	0	0	0	0 %	33	7 %	327	68 %	116	24 %	4	1 %	0	0	alamäkeen	14

Kaula:

		A	B	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	I		tyhjä
Kaulan pituus	pitkä	0	0	4	1 %	138	29 %	254	53 %	81	17 %	3	1 %	0	0	lyhyt	14
Kaulan asento	pysty	0	0	16	3 %	245	51 %	160	33 %	54	11 %	5	1 %	0	0	vaaka	14
Kaulan muoto	kaareva	0	0	7	1 %	152	32 %	200	42 %	111	23 %	9	2 %	0	0	suora	15

Runko:

		A	B	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	I		tyhjä
Sään korkeus	korkea	0	0	6	1 %	102	21 %	312	65 %	60	13 %	0	0 %	0	0	matala	14
Lavan kulmaus	viisto	0	0	9	2 %	176	37 %	166	35 %	116	24 %	10	2 %	0	0	pysty	17
Selkä	suora	0	0	6	1 %	81	17 %	337	70 %	54	11 %	1	0 %	1	0	painunut	14
Lanne	pitkä	0	0	11	2 %	206	43 %	253	53 %	10	2 %	0	0 %	0	0	lyhyt	14
Lautasen muoto	suora	0	0	0	0 %	14	3 %	236	49 %	208	43 %	22	5 %	0	0	luisu	14
Lautasen pituus	pitkä	0	0	5	1 %	111		240	50 %	119	25 %	5	1 %	0	0	lyhyt	14

Etujalat:

		A	B	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	I		tyhjä
Sääri	vankka	0	0	0	0 %	60	13 %	343	71 %	76	16 %	1	0 %	0	0	hento	14
Etujalka	koukkupolvi	0	0	2	0 %	16	3 %	333	69 %	125	26 %	4	1 %	0	0	sapelijalkainen	14
Etujalan asento	suppuvarpainen	0	0	4	1 %	117	24 %	189	40 %	157	33 %	11	2 %	0	0	hajavarpainen	16
Etuvuohinen	pysty	0	0	2	0 %	35	7 %	321	67 %	113	24 %	9	2 %	0	0	vento	14
Liikkeiden suoruus	kerii	0	1	4	1 %	110	23 %	263	55 %	94	20 %	2	0 %	0	0	meloo	20

Takajalat:

		A	B	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	I		tyhjä
Kinner	kiverä	0	0	10	2 %	152	32 %	272	57 %	36	8 %	5	1 %	0	0	suora	19
Takajalan asento	pihtinen	0	0	1	0 %	52	11 %	364	76 %	55	12 %	5	1 %	0	0	länkinen	17
Takavuohinen	pysty	0	0	1	0 %	29	6 %	332	69 %	107	22 %	11	2 %	0	0	vento	14
Liikkeiden suoruus	ahtaat	0	0	19	4 %	149	31 %	301	63 %	9	2 %	2	0 %	0	0	levittää	14
Kaviot	suuret	0	0	1	0 %	20	4 %	428	91 %	22	5 %	0	0 %	0	0	pienet	23

Käynti:

		A	B	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	%	I	
tahti	säännöllinen	0	0	1	0 %	34	7 %	377	79 %	58	12 %	8	2 %	0	0 %	0	epäsäännöllinen
askelpituus	matkaavoittava	0	0	40	8 %	187	39 %	156	33 %	87	18 %	7	1 %	1	0 %	0	lyhyt
aktiivisuus	kiireinen	0	0	4	1 %	81	17 %	326	68 %	65	14 %	2	0 %	0	0 %	0	hidas
irtonaisuus	irtonainen	0	0	30	6 %	147	31 %	195	41 %	100	21 %	6	1 %	0	0 %	0	jäykkä

Ravi:

		A	B	%	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	I		tyhjä
tahti	säännöllinen	0	0	0 %	3	1 %	79	17 %	363	77 %	24	5 %	1	0 %	0	0	epäsäännöllinen	24
pituus	matkaavoittava	0	0	0 %	15	3 %	149	32 %	205	44 %	85	18 %	16	3 %	0	0	lyhyt	24
irtonaisuus	irtonainen	0	1	0 %	29	6 %	136	29 %	172	37 %	123	26 %	9	2 %	0	0	lukkiutunut/jäykkä	24
lennokkuus	lennokas	0	1	0 %	23	10 %	62	26 %	101	43 %	43	18 %	6	3 %	0	0	matala	258
takajalkojen aktiivisuus	hyvin rungon alla	0	1	0 %	32	7 %	103	22 %	214	46 %	108	23 %	12	3 %	0	0	jättää taakse	24
liikkeiden suunta	ylämäkeen	0	1	0 %	10	3 %	70	19 %	230	61 %	64	17 %	3	1 %	0	0	etupainoinen	116

Laukka:

		A	B	%	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%	H	I		tyhjä
rytmi	säännöllinen	0	1	1 %	0	0 %	9	13 %	56	79 %	4	6 %	1	1 %	0	0	epäsäännöllinen	423
askelpituus	pitkä	0	1	1 %	4	6 %	18	25 %	33	46 %	13	18 %	2	3 %	0	0	lyhyt	423
elastisuus	elastinen	0	1	1 %	0	0 %	10	14 %	36	51 %	22	31 %	2	3 %	0	0	jäykkä	423
tasapaino	hyvä tasapaino	0	1	1 %	1	1 %	15	21 %	41	58 %	12	17 %	1	1 %	0	0	huono tasapaino	423
energisyys	voimakas	0	1	1 %	4	6 %	13	18 %	39	55 %	12	17 %	2	3 %	0	0	heikko	423

Ratsain esittäminen:

		A	B	C	%	D	%	E	%	F	%	G	H	I		tyhjä
Ratsastettavuus	Kuuliainen	0	0	2	5 %	8	21 %	27	69 %	2	5 %	0	0	0	vastustaa apuja	455
laukan säädeltävyys	helppoa	0	0	0	0 %	5	13 %	29	76 %	4	11 %	0	0	0	vaikeaa	456
asenne	positiivinen	0	0	0	0 %	6	15 %	33	85 %	0	0 %	0	0	0	negatiivinen	455
temperamentti	yliaktiivinen	0	0	0	0 %	2	5 %	33	85 %	4	10 %	0	0	0	flegmaattinen	455

Kokonaispisteet:

	5 %		6 %		7 %		8 %		9 %		10 %	
tyyppi			4	1 %	135	27 %	247	50 %	42	9 %	0	
pää, kaula,runko			6	1 %	183	37 %	229	46 %	10	2 %	0	
jalat ja liikkeiden säännöllisyys	2	0 %	66	13 %	309	63 %	50	10 %	1	0 %	0	
käynti	1	0 %	24	5 %	245	50 %	140	28 %	18	4 %	0	
ravi		0 %	54	11 %	203	41 %	129	26 %	42	9 %	0	
laukka	1	0 %	8	2 %	34	7 %	24	5 %	3	1 %	1	0 %

Suomalaisen lämminverisen ratsuhevosen jalostuksen tavoitteena on jalostaa kansainvälisesti kilpailukykyinen urheiluhevonen, jolla on suuri kapasiteetti ja hyvä ratsastettavuus. Se on terve, kestävä ja suorituskyykyinen hevonen, joka suhtautuu positiivisesti tehtäviinsä. Tarkempi kuvaus FWB-hevosesta:

Säkäkorkeus: Ihanteellinen 160-175 cm

Väri: Kaikki värit sallittuja

Tyyppi: Suomalainen lämminverinen on elegantti, ryhdikäs ja suurilinjainen urheiluhevonen. Sillä on kuiva pää, sopusuhtainen rakenne, hyvä lihaksisto ja hyväasentoiset jalat. Sillä on selvä sukupuolileima.

Rakenne: Suomalainen lämminverinen on kevytrakenteinen ja sopusuhtainen. Sillä on pitkä niska ja hyvin liittyvä kaula, hyvin asettunut lapa, hyvä satulansija, riittävä rungon syvyys ja leveys, vahva selkä ja lanne sekä pitkä lihaksikas lautanen. Reisi on vahva ja takaosan kulmaukset ovat hyvät. Rungon pitää olla selkeästi jaettavissa etu-, keski- ja takaosaan. Jalat ovat selväpiirteiset ja hyväasentoiset. Niissä on hyvä luusto ja riittävän suuret ja kuivat nivelet ja hyvät kaviot.

Liikkeet: Perusaskellajien tulee olla tahdikkaat, tarmokkaat ja matkaavoittavat. Liikkeen pitää käynnissä olla irtonainen ja energinen. Ravissa ja laukassa liike on kevyt, jäntevä ja elastinen ja hevosen tulee kantaa itsensä hyvässä tasapainossa.

Askellajit (kouluhevokset): Perusaskellajien tulee olla puhtaat, tarmokkaat, tahdikkaat ja matkaavoittavat ja puhtaat. (käynti nelitahtinen, ravi kaksitahtinen ja laukka kolmitahtinen). Käynti irtonainen ja elastinen, poljennan tarmokas ja liikkeen tulee mennä rungon läpi. Ravissa ja laukassa liike on kevyt, elastinen ja lennokas ja liitovaiheen tulee näkyä selvästi. Hevosen tulee kantaa itsensä ryhdikkäänä ja hyvässä tasapainossa. Lavan tulee olla irtonainen, selän joustava ja takaosan työnnön tulee olla hyvä.

Hyppääminen (estehevokset): Hevosen tulee hypätä mielellään, olla eteenpäinpyrkivä ja samanaikaisesti sekä varovainen että rohkea. Sillä tulee olla suuri hyppykapasiteetti. Liikkeen sujuvuuden ja laukan rytmin tulee säilyä koko hypyn ajan.