



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



**HAMK**  
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Hevoskasvatus

Opas 3/4



**Suvi Louhelainen ja Terhi Thuneberg (toim.)**

**Hevosyritys huippukuntoon (2010–2013)**

## **Hevoskasvatus**

**Opas 3/4**

**Suvi Louhelainen ja Terhi Thuneberg (toim.)**

Suvi Louhelainen ja Terhi Thuneberg (toim.)  
Hevosyritys huippukuntoon (2010–2013)  
Hevoskasvatus  
Opas 3/4

Tekijät/työryhmä  
Minna Mäenpää, Suomen Hippos ry  
Terttu Peltonen, Suomen Hippos ry  
Marianna Myllymäki, MTT Hevostalous  
Markku Saastamoinen, MTT Hevostalous  
Susanna Särkijärvi, MTT Hevostalous  
Soile Lappalainen, Yrittäjyyden valmennuskeskus Intotalo  
Terhi Thuneberg, Hämeen ammattikorkeakoulu  
Sirpa Pussinen, Hämeen ammattikorkeakoulu  
Suvi Louhelainen, Hämeen ammattikorkeakoulu

ISBN 978-951-784-534-2 (PDF)  
ISSN 1795-424x  
HAMKin julkaisuja 18/2010

© Hämeen ammattikorkeakoulu ja kirjoittajat

**JULKAISIJA – PUBLISHER**

Hämeen ammattikorkeakoulu  
PL 230  
13101 HÄMEENLINNA  
puh. (03) 6461  
julkaisut@hamk.fi  
www.hamk.fi/julkaisut

Ulkoasu ja taitto: HAMK Julkaisut  
Kannen kuva: Niina Okkonen: Ferraro 2010

Hämeenlinna, joulukuu 2010

# Sisällys

Johdanto.....	5
<b>1. Hevoskasvatuksen tulevaisuuden suuntia .....</b>	<b>7</b>
1.1. Kasvatustoiminta Suomessa ennen ja nyt .....	7
1.2. Mihin kotimainen kasvatustoiminta on matkalla?.....	9
1.3. Tarjonta vastaa kysyntään - mikä myy?.....	12
1.4. Kasvatustoiminnan hyviä käytäntöjä .....	13
<b>2. Jalostuksen merkitys ja tavoitteet .....</b>	<b>19</b>
2.1. Jalostuksen merkitys.....	19
2.2. Jalostustavoitteiden määrittäminen ja siihen vaikuttavia asioita.....	20
<b>3. Jalostuksen teoriaa .....</b>	<b>25</b>
3.1. Hevosten ominaisuuksien periytyminen.....	25
3.2. Ympäristötekijät.....	27
3.3. Hevosten sukulaisuudet ja sukusiitos .....	27
3.4. Hevosen jalostusarvon ennuste, BLUP .....	29
<b>4. Jalostusohjelmat ja jalostussuunnittelu .....</b>	<b>37</b>
4.1. Jalostussuunnittelu käytännössä .....	37
4.2. Jalostettavien ominaisuuksien rekisteröinti.....	38
4.3. Jalostetaanko yleishevosia vai erikoistutaanko? .....	38
<b>5. Jalostushevosten valinta.....</b>	<b>41</b>
5.1. Oriiden valinta ja arviointi.....	41
5.2. Tammojen valinta .....	42
5.3. Rakenneominaisuudet ja niiden vaikutus .....	43
5.4. Perinnölliset sairaudet ja viat .....	46
<b>6. Lisäntymistekniikoiden edut ja haitat .....</b>	<b>51</b>
6.1. Tamman tiinehtyvyys .....	51
6.2. Lisäntymistekniikoiden vertailua .....	52
<b>7. Hevosten rekisteröinti.....</b>	<b>55</b>
<b>8. Varsasta hevoseksi.....</b>	<b>59</b>
8.1. Varsomisten valvonta .....	59
8.2. Varsan terveydenhoito .....	63
8.3. Nuoren hevosen yksilöllinen ruokinta ja valmennus.....	67
<b>9. Eväitä kannattavaan kasvatustoimintaan .....</b>	<b>75</b>
9.1. Hevoskasvatuksen käynnistäminen yritystoimintana.....	75
9.2. Kasvatustoiminta käytännössä .....	76
9.3. Hevoskasvatuksen kannattavuuden parantaminen .....	80
9.4. Ajatuksia yhteistyöverkostoista ratsukasvattajan näkökulmasta .....	82
<b>LIITE 1. Jalostuksen sanastoa .....</b>	<b>84</b>



Kuva: Hippola / Irina Keinänen

## Johdanto

Hämeen ammattikorkeakoulun Hevosyritys huippukuntoon -koulutushanke (2010 – 2013) vastaa hevosalan tarpeisiin tuottamalla tietoa ja järjestämällä teemapäiviä eri puolella Suomea. Hevoskasvatus -opas (3/4) on osa neliosaisista sarjaa. Muita aiheita ovat hevosyrityksen johtaminen ja liiketoiminta (1/4), tallirakentaminen ja tekniikan hyödyntäminen (2/4) sekä hevosyrityksen ympäristöosaaminen (4/4). Oppaat toimivat Hevosyritys huippukuntoon -kierteen materiaaleina ja palvelevat myöhemminkin hevosalan yrittäjiä, toimintaa suunnittelevia ja muita kiinnostuneita. Hanke on saanut rahoitusta Hämeen ELY-keskuksen kautta EU-osarahoitteisesta Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta (2007 – 2013).

Kotimainen hevoskasvatus elää murroskautta. Selvitysten mukaan yritystoimintana hevoskasvatusta harjoittavien keski-ikä on 52 vuotta (Pussinen & Thuneberg 2009). Suomessa syntyy varsoja vuositasolla noin 4 000 ja hevosia poistuu saman verran vuosittain. Suomeen tuodaan noin 1500 hevosta vuodessa sekä ratsastuksen että raviurheilun käyttöön. Markkinoita siis kotimaiselle kasvatukselle on, sillä hevosmäärän kasvun voidaan kärkeä sanoa perustuvan tuontiin. Kotimainen hevoskasvatus hyödyttää vahvasti myös muita toimialoja, kuten rehuntuotantoa ja eläinlääkintäpalveluja. Kynnyksymyksenä on kotimaisen hevoskasvatuksen kannattavuus.

Tässä oppaassa keskitytään kasvatuksellisuuden kannattavuuden parantamiseen pyrkimällä kiinnittämään kasvattajien huomio toiminnan laatuun ja suunnitelmallisuuteen. Oppaassa käsitellään jalostukseen liittyviä valintoja; siitoshevosten valintakriteereitä, vertaillaan eri lisääntymistekniikoiden hyötyjä ja haittoja sekä tarjotaan uusinta tietoa varsan hoidon ja opetuksen tueksi. Lisäksi oppaassa pohditaan kiinnostavaa kysymystä siitä, ketkä ovat tulevaisuuden hevoskasvattajia ja mitkä ovat kasvatuksellisuuden tulevaisuuden trendit. Väriä oppaaseen tuovat käytännön yrityscaaset.

Oppaan ovat koonneet yhteistyössä Minna Mäenpää (Suomen Hippos ry), Terttu Peltonen (Suomen Hippos ry), Marianna Myllymäki (MTT Hevostalous), Susanna Särkijärvi (MTT Hevostalous) ja Markku Saastamoinen (MTT Hevostalous) sekä Hämeen ammattikorkeakoulusta Terhi Thuneberg, Sirpa Pussinen ja Suvi Louhelainen. Yrityscaseja on osana erikoistumisharjoitteluun koonnut opiskelija Sanna Eeva. Oppaan oikoluvusta on vastannut lehtori Jari Heikkonen (Hämeen ammattikorkeakoulu).



Kuva: Hippola / Anne Laitinen

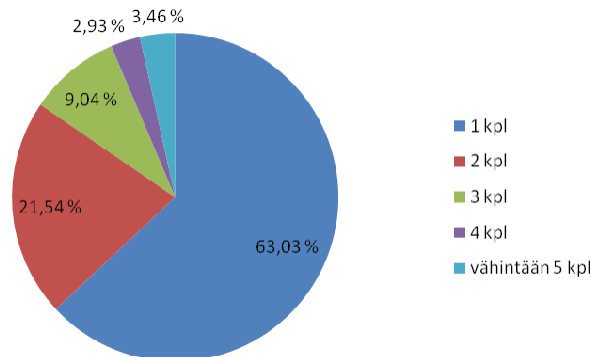
*Terhi Thuneberg, Hämeen ammattikorkeakoulu*

## 1. Hevoskasvatuksen tulevaisuuden suuntia

Kasvatustoimintaa voidaan pitää hevosalan kivijalkana. Maassamme on perinteikkäästi jalostettu hevosia, ja tullaan varmasti aina jalostamaan. Pohdintaa siitä, missä laajuudessa, kenen toimesta ja millaisia hevosia Suomessa tulevaisuudessa kasvatetaan, on esitetty seuraavassa.

### 1.1. Kasvatustoiminta Suomessa ennen ja nyt

Jalostustyön tavoitteena on tuottaa uusia, vanhempaiseläimiään parempia sukupolvia. Vastuu hevosaineksessa tapahtuvista muutoksista on siis kasvatustajilla. Hevoskasvatustoiminnan tiedetään Suomessa olevan pienimuotoista – meillä ei ole perinteitä suurista (valtion)siittoloista, joiden toimintaan varsinkin Keski-Euroopan ratsuhevosten jalostustoiminta nykyäänkin pitkälti perustuu. Suomalainen keskivertokasvattaja on yhden tai kahden tamman omistaja, jolle varsoja ei välttämättä synny edes vuosittain. Vuonna 2005 toteutetun kyselyn (Halinen 2006) tulokset antavat viitteitä siitä, minkä kokoisissa yksiköissä kasvatustoimintaa harjoitetaan. Vastanneista 85 % oli sellaisia kasvatustalleja, joissa oli vain yksi tai kaksi siitostammaa, ja vain 6 %:lla oli tammoja neljä tai enemmän (Kuva 1).

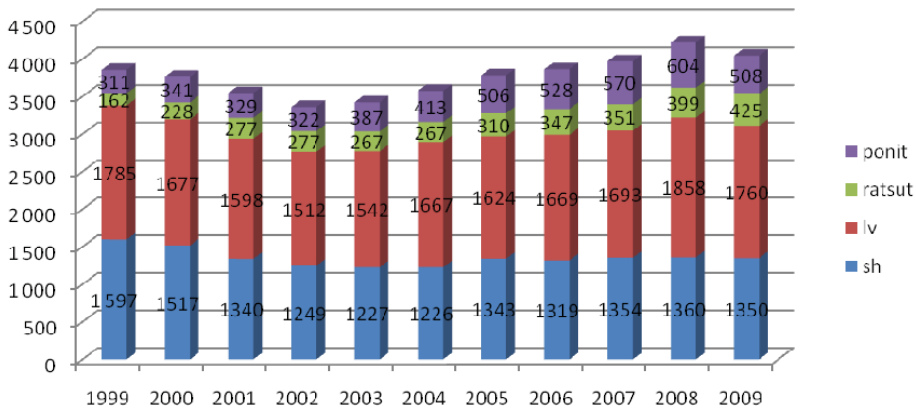


Kuva 1. Astutettavien/siemennettävien tammojen määrä tallia kohti (Halinen 2006).



Kasvatustoiminnan pienuudessa on etunsa ja haittansa. Suuremmissa kasvatustalleissa kannattavuutta saadaan todennäköisesti paremmaksi järjestyttämällä työrutiineita (esim. ryhmäkasvatus), mutta toisaalta pienkasvattajien toimintaa voidaan toteuttaa hyvinkin yksilöllisesti ja räätälöidysti. Tiinehtyvyyden parantamisella on myös mahdollista saada kasvatustoiminta kannattavammaksi. Helsingin Yliopiston vetämässä tutkimushankkeessa todettiin varsomisprosentin huonontuneen sekä suomenhevosilla että lämminverisillä ravureilla. Nuorten tammojen osuus on laskenut ja siirtosperman käyttö lisääntynyt. Samoin korkean sukusiitosasteen todettiin olevan yhteydessä alentuneeseen hedelmällisyyteen. Näin ollen kasvattajien tulisi olla tietoisia useista tammun tiineyttämiseen vaikuttavista seikoista, joilla on välitön vaikutus myös taloudelliseen tulokseen.

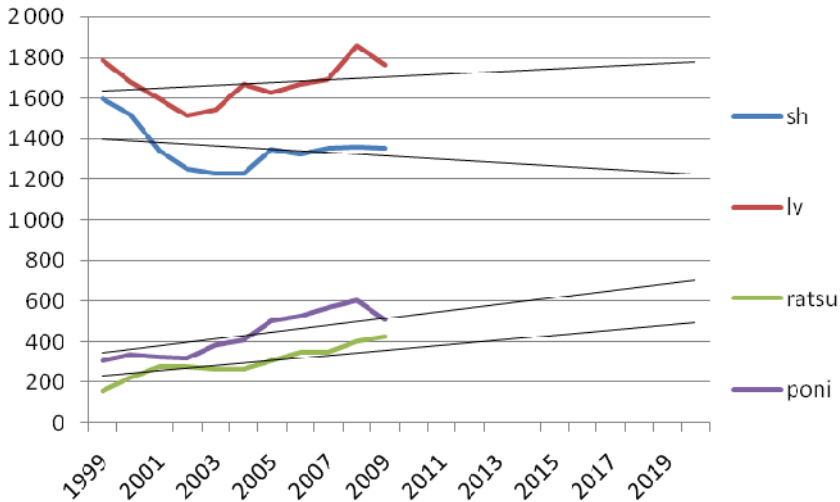
Kaikkiaan kotimaisen kasvatustyön tuloksena syntyy noin 4 000 varsaa vuodessa (Kuva 2). Kokonaismäärä on 10 vuoden aikana pysynyt hyvinkin vakavana. Muutosta on tapahtunut vain muutaman prosenttiyksikön verran suuntaan tai toiseen. Vuonna 2009 syntyneiden määrässä oli laskua 4 % verrattuna vuoteen 2008. Vähentyminen on aivan normaalin vaihtelun rajoissa.



Kuva 2. Suomessa syntyneiden varsojen määrä vuosina 1999–2009.

Lämminverivarsojen syntyvyys on pysynyt hyvin vakaana: kotimainen kasvatus on viimeisen 10 vuoden kuluessa tuottanut keskimäärin 1700 varsaa vuodessa, mikä on 44 % kokonaisvarsamäärästä. 2000-luvun puolen välin jälkeen on lämminverivarsojen (lv) syntyvyys ollut hienoisessa nousussa ja trendi tulee olemaan hiuksenhienosti kasvujohteinen.

Suomenhevosvarsoja (sh) syntyy vuositasolla 400 vähemmän kuin lv-varsoja, ja niiden suhteellinen osuus koko varsamäärästä on vuosien varrella hiukan pienentynyt. Vuonna 2009 suomenhevosvarsojen määrä oli kolmannes (33 %) koko varsamäärästä. Mikäli lineaarinen trendiennuste pitää paikkansa (Kuva 3), syntyneiden suomenhevosvarsojen määrä vähenee edelleen ja olisi 10 vuoden kuluttua samalla tasolla mitä se on ollut 2000-luvun alussakin.



Kuva 3. Lineaarinen trendiennuste varsamäärän kehityksestä.

Ratsut ja ponit muodostavat yhdessä noin neljänneksen syntyneistä varsoista, kun 15 vuotta sitten osuus oli 15 % ja 25 vuotta sitten 10 %. Kysyntää ratsuille ja poneille tuntuisi olevan. Niiden kanssa harjoitettavan ”perinteisen” ratsastusharrastuksen oheen asemaansa ovat vakiinnuttaneet niin valjakkoajo, lännenratsastus kuin modernimmatkin lajit, kuten esimerkiksi poniagility, poniraviurheilu tai ohjasajo. Harrastajien määrä kasvaa ja kysyntää riittänee.

Ratsuhevosten kotimainen kasvatus tuottaa varsoja vain muutamia satoja vuodessa. Prosentuaalinen kasvu vuotuisissa varsamäärissä on kuitenkin voimakasta verrattuna lämminverisiin ravihevosiin ja suomenhevosiin. Myös ponikasvatus on ollut nousujohteista; syntyneiden määrä on kasvanut kymmenillä varsoilla vuosi toisensa jälkeen. Viime vuonna ponivarsat muodostivat jo reilun kymmenenneksen kaikista syntyneistä varsoista.

## 1.2. Mihin kotimainen kasvatustoiminta on matkalla?

Ainakin teoriassa kotimaisen kasvatuksen tulevaisuuden pitäisi näyttää positiiviselta. Varsamäärät ovat kasvussa ratsujen ja ponien osalta, lämminveristen ravihevosten kohdalla ei suurempia uhkakuvia ole nähtävissä ja kotimainen rotumme suomenhevonen tulee säilyttämään asemansa, vaikka notkahduksia varsamäärissä olisikin.

Viimeisen 10 vuoden aikana hevosten määrä on noussut 1000–2000 hevosella vuodessa. Vuosittainen poistuma on nelisentuhatta hevosta, joka on siis yhtä suuri kuin kotimaisen kasvatuksen tuotanto, eli syntyneiden varsojen määrä. Näin ollen hevosmäärämme kasvu perustuu lähinnä tuontiin, ja tätä aukkoa pitäisi pystyä paikkaamaan kotimaisella kasvatuksella. Kysyntää he-

vosille ja poneille löytyy. Miten kysyntä ja tarjonta saadaan kohtaamaan toisensa? On ymmärrettävää, että hyvälaatuisia jalostus- ja kilpahevosia tuodaan ulkomailta, mutta vähintäänkin harrastajien tarpeisiin pystymme vastaamaan omalla tuotannolla. Hyviä esimerkkejä kansainvälisellä tasolla menestyneistä kotimaisista kasvateista löytyy niin ravi- kuin ratsuhevosistakin. Jokaisen kasvattajan, yrittäjän ja hevosharrastajan (”tuotteen kuluttajan”) on mietittävä omia valintojaan. Yleinen asenne muuttuu hitaasti ja kotimaisen hevosmateriaalin puolesta puhuminen tuottanee tuloksia vasta vuosien päästä. Tarvitaan tiennäyttäjiä, tähtiä, jotka osoittavat, että suomalainen hevosaines on kansainvälisestikin vertailukelpoista. Näkyvyyden lisääntyminen ja positiivisen imagon luominen ovat merkittäviä tekijöitä ja niiden toteutumiseksi tarvitaan määrätietoista työtä.

Esimerkkinä kotimaisen ratsukasvatuksen esilletuomisesta voi mainita vaikkapa varsat.fi -sivuston, joka on foorumi suomalaisten kantakirjakelpoisten hevosten myyntiin. Myös syksyllä 2010 ensimmäistä kertaa järjestetty puoliveriratsubarsojen näyttely ja avoin myyntitilaisuus osoittautui paitsi kotimaisen kasvatuksen onnistuneeksi katselmukseksi myös kilparatsastajien ja kasvattajien kohtauspaijaksi.

### **Ketkä kasvattavat tulevaisuudessa ravihevosia?**

Ravihevoskasvatusta käsitellään tekeillä olevassa HAMKin opinnäytetyössä: tutkimuksessa olivat mukana niin lämminveristen ravihevosten kuin suomenhevostenkin kasvattajat. Naiskasvattajissa oli enemmän nuorempiin ikäluokkiin kuuluvia (25–39-vuotiaita), kun mieskasvattajista enemmistö asetui ikäluokkaan 40–59-vuotiaat. Ravihevoskasvattajakunta voidaan karkeasti jakaa kahteen osaan: pitkän kokemuksen omaavat mieskasvattajat ja vasta kasvattajauraansa aloittelevat naiskasvattajat.

Kasvattajien ikäjakauma riippuu luonnollisesti aineistosta. Pussinen ja Thuneberg (2010) raportoivat kasvattajien ikääntymisestä, ja huolenaiheeksi osoittautui nimenomaan yritystoiminnan lopettamisaiheet, joita kasvatus-toiminnassa oli suhteellisen paljon. Etenkin maataloilla toimiville, kasvatus-ta harjoittaville yrityksille voi olla vaikea löytää jatkajaa. Tokeensuun (2010) mukaan sekä lämminveri- että suomenhevoskasvattajien ikäjakauma oli kutakuinkin samantapainen, kun tiedot poimittiin kasvattajarekisteristä viiden vuoden välein 1990- ja 2000-luvuilla. Noin 40 % kasvattajista on 40–59-vuotiaita. Vanhojen konkarikasvattajien oheen näyttäisi olevan jonkin verran tulossa uusia kasvattajia. Vaikka sukupolvenvaihdoksissa hevoskasvatusta ei ehkä jatketa, säilyttää kasvatustyö silti paikkansa uusien yrittäjien ja heidän laajentamisinnokkuutensa turvin.

Uudenlaiset omistusmuodot, kuten kimppeomistajuus, saattavat ohjata ravihevosten kasvatustoimintaa yhä suurempiin ja ammattimaisempiin kasvatusyksiköihin. Ns. perinteinen hevosenomistajuus vähenee: pienissä kotitalleissa ei ehkä ole mahdollisuuksia pitää siitoshevosia, ja toisaalta niiden seittaminen täysihoidotallissa on kallista. Uhkakuvana on, että lyhyen koke-

muksen omaavat harrastajat harjoittavat kasvatustoimintaa omien intressiensä mukaan, mikä ei välttämättä aina palvele hevosaineksen kehittymistä.

Kasvatuksen motiiveina on yleensä omien kasvattien menestyminen ja laadukkaitten hevosten tuottaminen, mikä tietenkin kertoo kasvatustoiminnan olevan siltä osin terveellä pohjalla. Jossain määrin tuntuu ristiriitaiselta, että kasvatuksen kiinnostuksen lisäämiseksi toivotaan usein taloudellista tukea. Kasvatuksenhan tulisi olla kannattavaa liiketoimintaa ilman erityisiä tukia – erilaiset EU-tuet ja kasvattajapalkkiot olisi hyvä saada ikään kuin bonukseksi normaalin tuloksen päälle, eikä niin, että niistä ollaan täysin riippuvaisia.

Kasvatuksen ongelmakohtaksi tunnustetaan hinnoittelu. Astutus- ja varsamaksuja pidetään kalliina, eikä varsoja tunnuta saavan kaupaksi hinnalla, joka kattaisi kulut. Käytännössä kaikki kasvattajat haluaisivat saada varsan myytyä vuoden ikään mennessä, mutta vain 65 % onnistuu siinä (Tokeensuu 2010). Myös ruotsalaiset kasvattajat (Järnerot 2009) toteavat heikon kannattavuuden olevan suurin este toiminnan harjoittamiselle. Sirpa Pussinen on käsitellyt tarkemmin varsojen hinnoittelua Hevosyritys huippukuntoon -oppaassa Hevosyrityksen johtaminen ja liiketoiminta 1/4.

### **Huomisen ratsukasvatus**

Gille ja Spiller (2010) tutkivat saksalaisten ratsastajien mieltymyksiä hevosenhankinnassa. Heidän mukaansa vapaa-ajan ratsastajat, joita oli jopa kolme neljäsosaa ratsastajista, eivät ole kiinnostuneita hevosen alkuperästä tai jalostusarvosta. On yleisesti tunnustettu, että tulevaisuudessa on yhä enemmän ja enemmän sellaisia harrastajia, joilla ei juuri ole hevostaitoja tai jalostustietoutta. Löytyykö harrastajajoukosta kuitenkin osaavia kasvattajia? Ratsut ja ponit kiinnostavat usein naisia, ja vetävät alalle uusiakin kasvattajia, jotka ovat selvästi nuorempia kuin lämminveri- ja suomenhevoskasvattajat.

Suomalaisen puoliverisen (FWB) käyttöä on pyritty tukemaan erilaisin keinoin. 2000-luvun alussa haluttiin selvittää, miksei FWB ”kelpaa” kilparatsuksi. Koska osaamme tuottaa huipputasoinen ravureita, periaatteessa saman tulisi olla mahdollista ratsupuolellakin. Sata valiomerkkipisteiden mukaan menestynyttä ratsastajaa vastasi millainen FWB on ratsuna (Kivilaakso-Mendes 2003). FWB:n tulevaisuus nähtiin positiivisena, sillä suurin osa uskoi, että FWB-hevoset voivat tulevaisuudessa saavuttaa kansainvälistäkin menestystä. Osoituksena tästä ovat esimerkiksi syksyn 2010 ratsastuksen MM-kilpailuissa, tosin ulkomaalaisomistuksessa, startanneet FWB-hevoset.

Ratsastajien keskuudessa ulkomaan tuonteja pidettiin valmiimpina kuin kotimaisia ikätovereitaan, joten perimältään hyvälaatuisen varsan tuottamisen rinnalle merkittäväksi tekijäksi nousee hevosen opetus ja koulutus. Vain järjestelmällisellä ja taitavalla koulutuksella pystytään tuomaan esiin lahjakkaat yksilöt. FWB-hevosten hinta-laatusuhdetta kritisoitiin jonkin verran, mutta tämäkin aihe kohdistui loppujen lopuksi hevosten koulutustasoon eikä varsinaiseen hevosainekseen.

Ratsastajat käyttävät hyvin vaihtelevasti erilaisia kanavia hevosen hankkimiseksi; uutta ratsua etsitään niin kotimaisilta kuin ulkomaalaisiltakin kasvattajilta, hevoskauppailta sekä myynti-ilmoitusten perusteella. Lähes kaikkia kiinnostivat nuorten hevosten myynti- ja esittelytilaisuudet. Myös erilaisia ikäluokkakilpailuita voidaan pitää hyvinä välietappeina nuorille hevosille. Kouluratsastuksessa cupit ja championaatit ja esteratsastuksessa novii-sisarja, Racing-sarja sekä molempien lajien hevosille suunnatut Kyvyt esiin, Laatuarvostelu ja Breeder's Prize tarjoavat mahdollisuuden tarkastaa hevosen koulutuksen edistyminen ja verrata hevosta ikäkumppaneihinsa (Kupiai-nen 2005). Ikäluokkakilpailuiden myötä toteutuvaa tavoitteellisuutta pidettiin hevosnomistajien keskuudessa tärkeimpänä syynä osallistua kyseisiin tapahtumiin. Arvokasta on myös hevosen saama kokemus ja kilpailutulokset.

Erilaiset tapahtumat ja kilpasarjat tulisikin nähdä kasvatuksen tukipilareina. Samaan ajatukseen tukeutuu myös Ratsujalostusliiton tuore FWB-visio vuosille 2010 – 2020. Sen mukaan FWB:n menestys perustuu vahvaan suomalaiseen kasvatukseen. Se, että FWB olisi mahdollisimman monen suomalaisen ratsastajan ensisijainen valinta, edellyttää mm. varsamäärän kaksinkertaistumista. Tammoja tulisi astuttaa jo 3-vuotiaana ja tiinehtyvyys saada nousuun. Tavoitteena voisi olla, että vision toteutumista voidaan mitata: 5 % kasvatetuista hevosista menisi kansainväliseen myyntiin ja 25 % kansallisella tasolla kilpailevista hevosista tulisi olla FWB-hevosia. Jalostustavoitteet siinäkin eivät muutu – kestävä ja suorituskykyinen, hyvän ratsastettavuuden omaava hyvärakenteinen ja vahvajalkainen FWB on fokuksessa niin nyt kuin todennäköisesti 10 tai 20 vuodenkin kuluttua.

### 1.3. Tarjonta vastaa kysyntään - mikä myy?

Hevosnomistajuus on muuttunut aikojen saatossa. Nykypäivän hevosenomistajilla ei välttämättä ole hevostaitoa, eikä aina halua tai aikaakaan hevosen hoitamiseen ja huoltamiseen. Erilaisten hoito- ym. palveluiden kysyntä lisääntyy, ja kasvatustoiminnassakin tulee miettiä, mitkä olisivat haluttuja tuotteita tulevaisuudessa. Niin suomenhevos- kuin lämminverivarsoistakin myydään hieman alle puolet kahden vuoden ikään mennessä (Tokeensuu 2010). Tekeillä olevan HAMK:n opinnäytetyön mukaan enemmistö kasvattajista haluaisi saada varsan myytyä välittömästi vieroituksen jälkeen – tämä ei käytännössä toteudu, vaan myynti-ikä venyy. Esimerkiksi vuonna 1999 syntyneistä varsoista noin neljännes on jäänyt kasvattajalleen. Alle vuotiaana on myyty 14 %, vuoden iässä 19 % ja 2-vuotiaana samoin 14 % varsoista. Kolmen vuoden iästä eteenpäin myyntifrekvenssi laskee selkeästi.

Ensimmäisenä onkin mietittävä, mistä aineksista hyviä hevosia ”leivotaan”, jotta ne kävisivät myös kaupaksi. Hyvistä vanhemmista on suurin todennäköisyys saada hyviä jälkeläisiä. Orimateriaali on nykypäivänä yleisesti ottaen hyvää ja kansainvälisestikin kilpailukykyistä. Myös tammamateriaaliin tulisi kiinnittää huomiota. Kasvatustoimintaan tarvitaan ehdottoman objektiivista, ammattimaista otetta, ettei omaa tammaa astuteta vain siitä syystä, että on mukavaa saada siitä varsa. Kasvatustoiminnan ytimenä on hyvä hevosai-

nes – siitä ei tulisi tinkiä. Kun on saatu tuotettua hyvät edellytykset omaava varsa, voidaan sitä lähteä ”tuotteistamaan” koulutuksella ja valmennuksella.

Koska hyvää ei saa halvalla, tuntuu kimppaomistajuus (etenkin ravihevosten osalta) kasvavan. Se onkin luonteva, ja ehkä edullinenkin tapa edetä hevosenomistajaksi. Myös Keski-Euroopassa omistamisen riskiä pyritään jakamaan osakeomistajuudella yhtymissä (syndikaateissa). Kimppahevosten saatavuutta ei ole raviurheilussa koettu ongelmaksi (Majuri 2010), mutta markkinointia ja räätälöityjä palveluita kannattaa kehittää edelleen. Se, että hevosenomistajuutta kohtaan riittää kiinnostusta, takaa jatkuvuutta myös kasvatustoiminnalle. Kimppaporukoiden ottaminen huomioon jo esimerkiksi varsan opetusvaiheessa, tai varsanäyttelyiden kehittäminen sosiaalisiksi tapaamisfoorumeiksi, saattaa tuntua pieneltä seikalta, mutta niistä voi muodostua merkittäviäkin tulevaisuuden palvelutuotteita.

#### 1.4. Kasvatustoiminnan hyviä käytäntöjä

Asiakaspalvelulla tarkoitetaan asiakkaan tarpeen ymmärtämistä ja tuntemista ja se voi koostua monista pienistä yksityiskohdista. Kasvatustoiminnasta puhuttaessa asiakaspalvelun voisi ”helpoimmillaan” ajatella olevan ns. tilausvarsan tuottamista toivotuista vanhemmista, jolloin tammanomistaja ja tuleva varsanomistaja sopivat asioista etukäteen.

Pienkasvattaja ei ehkä miellä harjoittavansa asiakaspalvelua nimenomaan toiminnan pienimuotoisuuden vuoksi. Oriasemilla asiakaspalvelu onkin monisäikeisempää. Parhaimmillaan asiakaspalvelu voi tarkoittaa asiantuntevaa, puolueetonta opastusta ja neuvontaa oriinvalinnassa. Oriinomistajan olisi taloudellisessa mielessä kannattavaa ottaa oriilleen vastaan kaikki mahdolliset tammatt. Moraalisesti ja eettisesti oikeampaa olisi kuitenkin esimerkiksi ohjata ja opastaa tamma sille paremmin soveltuvan oriin asiakkaaksi, vaikka se olisikin ”kilpakumppani”, tai jopa todeta, että tamma ei kannattaisi tuottaa jälkeläistä lainkaan. Onnistuneen toiminnan myötä kasvattaja saa luotua ”kanta-asiakasverkon”, jolloin molemminpuolinen ymmärrys ja luottamus helpottaa toimintaa. Kasvattajan kannattaa olla myös rehellinen: harhaanjohtaminen ei kanna pitkälle.

Hyvää asiakaspalvelua voi olla yksinkertaisesti vaikkapa tamma varsomiseen liittyvien tietojen kerääminen. Esimerkiksi tammojen tiineysaikojen ja jopa varsomisajankohtien säätötilan tallentaminen ja statistiikka voi paitsi kiinnostaa tammanomistajaa, auttaa myös ennakoimaan varsomisajankohtaa ja näin parantaa palvelua.

Kasvattajan omaan jaksamiseen on myös panostettava. Yhteistyöverkoston merkitystä ei voi vähätellä tässäkään asiassa; on tärkeää, että on joku, jonka puoleen kääntyä kiireellisissä avuntarpeissa. Lisäksi hyvä yhteistyöverkosto hoitaa epäsuorasti markkinointia, eli ”puskaradion” kautta tieto leviää yllättävän nopeasti, niin hyvässä kuin pahassa. Verkostoon kuuluvat myös muut alan ammattilaiset, eli valmentajat, ratsuttajat jne., jotka ovat tärkeitä kump-

paneita tuottaessa koulutettuja ja osaavia varsoja myyntiin. Kansainvälinen yhteistyöverkosto on myös tärkeä, ajatellaanpa sitten ratsujen tai ravureiden kasvattamista. Ilman ”ajan hermolla” pysymistä emme voi kehittyä.

Yhteistyön muotoja kannattaa visioida avoimin mielin. Ratsu- ja ponikasvatuksen kehittämishankkeessa suunniteltiin islanninhevosvarsojen vaihtoon perustuvaa kasvatusrengasta, joka esitellään jäljempänä tarkemmin (Varsavaihtoon perustuva kasvatusrengas case). Kasvatusrengasta yksinkertaisempi yhteistyön muoto on palveluketju, joka muodostuu useista erilaisia palveluita tarjoavista erikoisosaaajista. Hevosenomistajan olisi mahdollista ”kierättää” hevosensa läpi ketjun alkaen kantavien tammojen täysihoidotallista, jossa hoidetaan varsottamiset ja varsoneille tammoille tarjotaan optimaaliset olot (laidun ym.). Vieroituksen jälkeen varsa siirtyisi alkuopetukseen toiselle yrittäjälle ja edelleen valmennettavaksi kolmannelle toiminnanharjoittajalle jne. Näin palveluntarjoaja voisi panostaa omaan osaamiseensa ja ohjata asiakkaan kulloinkin tarpeelliseen palveluun. Lihakarjan tuotannossa nykypäivää on ns. kolmivaihekasvatus, jonka ideologiaa voisi hyvin soveltaa hevostalouteen. Kyseinen menetelmä sisältää alku-, väli- ja loppukasvatusvaiheet siten, että jokaisessa vaiheessa otetaan huomioon eri ikävaiheiden ruokinta ja hoito mahdollisimman optimaalisella tavalla. Tilat erikoistuvat eri vaiheisiin, jolloin kasvatus voidaan toteuttaa tehokkaasti ja taloudellisesti.

## Lähteet

- Gille, C. & Spiller, A. 2010 Kundenorientierte Züchtung in der deutschen Reitpferdezucht. Zielgruppensegmentierung im Reitsport: eine empirische Analyse. Züchtungskunde 82 (3): 229 – 240.
- Halinen, H. 2006 Siirtosiemennyksien nykytila – tammanomistajien näkemyksiä. Opinnäytetyö Hämeen ammattikorkeakoulu. 32s.
- Järnerot, A. 2009 Travpolitik ASVT:s viktigaste uppdrag. Travhästen nr 5.
- Kivilaakso-Mendes, S. 2003 Suomalaisen puoliverihevosien mahdollisuudet kilparatsastuksessa. Opinnäytetyö Hämeen ammattikorkeakoulu. 27s.
- Kolehmainen, J. 2005 Varsavaihtoon perustuva kasvatusmalli islanninhevosilla. Opinnäytetyö Hämeen ammattikorkeakoulu. 31s.
- Kupiainen, E. 2005 Ratsuhevosien urakehitys Suomessa. Opinnäytetyö Hämeen ammattikorkeakoulu. 32s.
- Majuri, T. 2010 Hevosien kimppaomistajuus – nykytila ja kehittämistarpeet. Opinnäytetyö Hämeen ammattikorkeakoulu. 48s.
- Suomalaisten ravihevosien lisääntymistehokkuus. Loppuraportti 31.3.2010. Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos, Helsingin Yliopisto. 20s.
- Tokeensuu, O. 2010 Selvitys varsojen myynti-ikästä ja kasvattajien ikäjakamasta. Opinnäytetyö Hämeen ammattikorkeakoulu. 30s.



## Case

*Terhi Thuneberg, Hämeen ammattikorkeakoulu*

### VARSAVAIHTOON PERUSTUVA KASVATUSRENGAS

Islanninhevosia on perinteisesti kasvatettu suurissa laumoissa. Myös suomalaiset kasvattajat ovat yksimielisiä laumakasvatuksen hyödyistä islanninhevosen kehityksen kannalta. Suuri osa kasvattajista on kuitenkin tyypillisiä yhden tai kahden tamman omistajia, jolloin varsojen laumakasvatus on hankalaa, ellei jopa mahdotonta, toteuttaa.

Muutamia vuosia sitten Suomen Islanninhevosityhdistyksen toimeksiannosta suunniteltiin varsavaihtoon perustuvaa kasvatustyyppiä, jossa rahan ja palveluiden sijaan vaihdetaan hevosityksilöitä (Kolehmainen 2005). Varsojen vaihto tapahtuu ilman rahan vaihtoa. Tätä ns. hiljaista kuittausta voivat käyttää sekä yrittäjät että harrastajat, jotka eivät ole alv-velvollisia. Hevosten omistajuus toki säilyy ennallaan, eli kyseessä on tavallaan täysihoidosopimus.

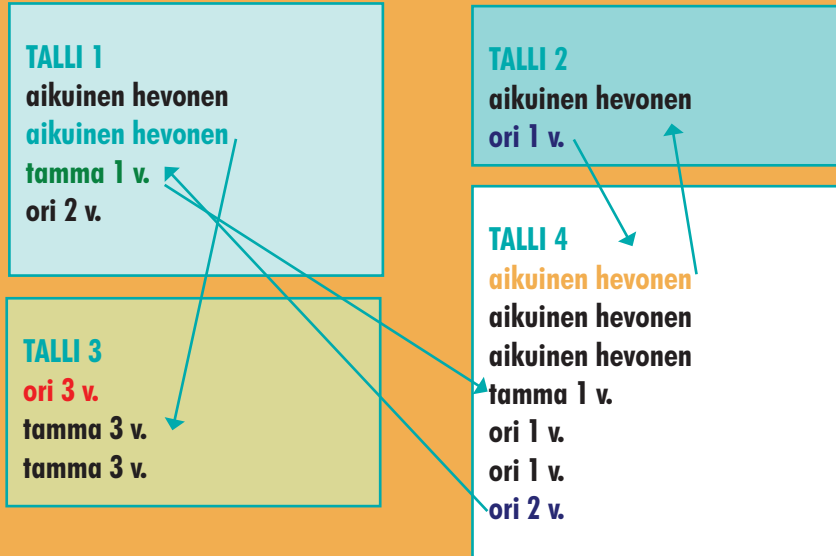
Kasvatusrenkaan tavoitteena on mahdollistaa rodunomainen lauman muodostus niin, että kunkin kasvattajan hevosten kokonaismäärä pysyisi samana, ja laumat muodostettaisiin pääosin saman sukupuolen samanikäisistä eläimistä. Jokaiseen laumaan on tarkoitus saada myös vanhempia hevosia roolimalleiksi ja ”kouluttajiksi”. Oheinen kaavakuva havainnollistaa varsavaihtoon idean, jossa kunkin kasvattajan hevosten määrä pyritään pitämään samana.

Lauma mahdollistaa ryhmäkasvatuksen edut: varsojen liikunta ja leikkiminen lisääntyy, ne sosiaalistuvat ja kehittyvät luustoltaan ja lihaksistoltaan terveiksi. Lauma saattaa myös helpottaa vieroitusta. Päivittäinen hoitotyö yksinkertaistuu, kun kullakin kasvattajalla on samassa kehitysvaiheessa olevia varsoja. Kukin kasvattaja voisi erikoistua nimenomaan tietynikäisten varsojen opettamiseen ja kouluttamiseen.

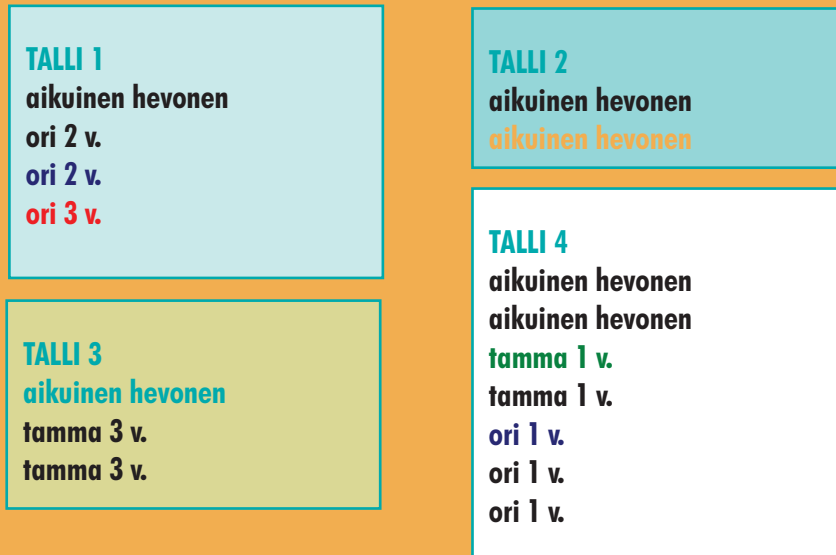
Hevosten vaihto vaatii toimivaa yhteistyötä useamman kasvattajan välillä – renkaat voivat käsittää 2–10 kasvattajaa tai omistajaa. Eri kasvattajien välillä voi toimia useampiakin renkaita samanaikaisesti. Samaan renkaaseen on tarkoitus saada mahdollisimman hyvin yhteen sopivia hevosia ryhmäkasvatuksen mahdollistamiseksi. Kasvatusrenkaan toiminnassa on tärkeää sopia asioista yksityiskohtaisesti, että hevosenomistajien oikeusturva säilyy. On sovittava hoitokäytännöistä ja kustannusten jakamisesta ongelmatilanteiden välttämiseksi sekä sopimuksen purkamisesta. Kasvatusrenkaan ideaa voi soveltaa kaikille roduille. Parhaimmillaan se voisi yleistyä käytännöksi, joka tukisi kasvatusta lisäämällä yhteistyötä ja verkostoitumista sekä minimoisi kuluja.

Kolehmaisen (2005) opinnäytetyöstä löytyy sopimus pohja, jota voi käyttää kasvattajarengasta perustettaessa tai myytäessä täysihoidot palveluita.

## Hevosten sijoittuminen ennen vaihtoa



## Hevosten sijoittuminen vaihdon jälkeen





Savelan Hemuli 1377-04R. Kuva: Hippola / Eero Perttunen.

*Minna Mäenpää ja Terttu Peltonen, Suomen Hippos ry*

## 2. Jalostuksen merkitys ja tavoitteet

Onnistuneen kasvatustoiminnan perustana on suunnitelmallisuus. Tässä luvussa on käsitelty jalostustavoitteiden määrittämiseen liittyviä tekijöitä yleisellä tasolla ja yksittäisen kasvattajan näkökulmasta. Kappaleen päättää case ratsukasvattajan laatukriteereistä.

### 2.1. Jalostuksen merkitys

Kotimaisen hevosurheilun kehittymiselle ja kansainväliselle menestymiselle on elinehtona maan oma vahva ja elinvoimainen kasvatus ja jalostustoiminta. Vain silloin on mahdollista saada huippuyksilöitä kansainvälisille kilpadoille. Tuontiin perustuen voidaan maahan saada muutamia huippuyksilöitä, mutta laajemman hyvin kilpailuissa menestyvien kilpahevosten joukon luominen ei onnistu pelkästään hevosten tuonnin kautta. Suomalaisen hevosjalostuksen tehokkuus vaikuttaa siihen, kuinka hevoset menestyvät niin kotikiin ulkomaan markkinoilla. Sillä on suuri merkitys kasvattajille sekä koko maan hevestaloudelle.

Jalostuksen tavoitteena on parantaa hevosten perinnöllistä tasoa. Tavoitteen saavuttamiseksi seuraavan sukupolven vanhemmiksi on valittava perimältään parhaimmat yksilöt. Uudet tekniikat ovat mahdollistaneet mm. oriiden tehokkaan käytön ja näin myös perinnöllinen edistyminen on nopeampaa kuin ennen.

Hevosten perinnöllisen laadun paraneminen lisää hevosten kysyntää, parantaa hevoskasvatuksen kannattavuutta, vahvistaa elinkeinotoimintaa ja lisää myös hevosten vientiä. Hevosjalostuksen on oltava systemaattista ja tavoitteiden mukaista, jotta hevosrotua voidaan kehittää toivottuun suuntaan. Onnistuneet jalostusvalinnat vaikuttavat tulevissa sukupolvissa. Vastaavasti menee vuosia, jos asioita joudutaan korjaamaan väärin jalostusvalintojen takia. Mahdollisuudet ominaisuuksien parantamiseen riippuvat siitä, miten paljon ominaisuuksiin vaikuttavat perinnölliset eli geneettiset tekijät ja miten paljon ominaisuuksiin vaikuttavat ympäristötekijät (esimerkiksi hoito, koultus, valmennus jne.).

Hevosten ja muiden kotieläinten jalostustieteessä genetiikka, tilastotiede, atk-järjestelmien kehittyminen ja käytännön taitojen yhdistäminen antavat erinomaiset työkalut erilaisten hevosten jalostamiseen. Toisaalta hevosjalostus on tieteenä melko nuorta, joten yhteistyö jalostusorganisaatioiden ja kasvattajien välillä on ehdottoman tärkeää jalostustavoitteiden toteuttamiseksi. Tulevaisuudessa geenitekniikka tuo varmasti uusia mahdollisuuksia hevosten perimän selvittämiseen ja sitä kautta jalostusarvojen tarkempaan määrittämiseen.

## 2.2. Jalostustavoitteiden määrittäminen ja siihen vaikuttavia asioita

Tärkeintä on määrittää jokaiselle hevosrodulle jalostustavoitteet, jotka määntyvät rodun käyttötarkoituksen mukaan. Kun tavoite on selkeä, myös keinot sen saavuttamiseksi voidaan sopia jalostusohjelman avulla. Lisäksi jalostustavoitteiden toteutumisen ja tapahtunut kehitys on pystyttävä ajoittain tarkistamaan, jotta mahdolliseen epätoivottuun kehitykseen voidaan reagoida tarvittavalla tavalla.

Jalostustavoitteita voidaan määritellä eri tasoilla. Alkuperäisrotuja sitovat alkuperämaassa asetetut jalostustavoitteet ja niitä on noudatettava myös muissa maissa (esim. ponirodut). Valtakunnalliset jalostustavoitteet koskevat hevosten jalostusta Suomessa ja toisaalta jokainen kasvattaja määrittelee omat tavoitteensa, joihin hän pyrkii omassa kasvatustyössään.

Hevosjalostuksessa on yleensä useita tavoitteita. Yleensä halutaan parantaa hevosten suorituskykyä ja rakennetta. Halutaan esimerkiksi nopeampia ravi- tai laukkahevosiä tai ratsuhevosiä, joilla on parempi hyppykyky tai ratsastettavuus. Hevosten käytön ja taloudellisuuden vuoksi on suuri merkitys sillä, että hevoset ovat terveitä, eivät loukkaannu, kehittyvät nopeasti, niillä on hyvä luonne ja ne oppivat helposti. Lisäksi ei voida unohtaa sitä, että on aina helpompaa työskennellä sellaisten hevosten kanssa, joilla on hyviä ominaisuuksia.

Tavoitteiden asettamisessa lähtökohtana on oltava myös hevosten hyvinvointi. Jalostettavien ominaisuuksien ja niihin tähtäävien keinojen, tulee olla sellaisia, että niiden kautta ei aiheuteta ongelmia hevosten hyvinvoinnille tai terveydelle. Hyvinvoiva, terve hevonen pystyy myös suorituksiltaan parhaimpiin tuloksiin.

Hevosten ja ponien käyttötarkoitus määrittelee jalostustavoitteet. Tavoitteena olevien ominaisuuksien on myös oltava periytyviä, jotta ominaisuuksiin pystytään vaikuttamaan jalostuksen kautta. Mitä suurempi on periytymisaste ( $h^2$ ), sitä voimakkaammin hevosten valinta vaikuttaa ominaisuudessa tapahtuviin muutoksiin.

Kun määritellään jalostustavoitteita ja keinoja niiden saavuttamiseksi, on otettava huomioon myös millä tavalla ominaisuudet ovat yhteydessä toisiinsa. Usein samat perintökijät eli geenit vaikuttavat useisiin eri ominaisuuksiin.

siin. Tämä vaikutus voi olla joko positiivinen tai negatiivinen. Yhteisvaikutuksessa puhutaan korrelaatiosta. Jos geenit vaikuttavat kahteen ominaisuuteen samalla tavalla, niin korrelaatio on positiivinen. Tämä vaikuttaa myös siihen mitkä ovat ominaisuuksien painokertoimet suhteutettuna hevosen kokonaisjalostusarvosteluun.

Pienien ja suljettujen populaatioiden jalostustavoitteissa tulee ottaa huomioon myös riittävä elinvoimaisuus, eli siitokseen käytettävät yksilöt eivät saa olla liian läheistä sukua keskenään.

## ESIMERKKEJÄ HEVOSTEN JA PONIEN JALOSTUSTAVOITTEISTA SUOMESSA

### SUOMENHEVONEN

Monipuolisia käyttöhevosia  
Suorituskykyisiä, helposti käsiteltäviä, hyväliikkeisiä  
Kestäviä, terveitä

Suomenhevosta (alkuperäistä suomalaisrotuista hevosta) jalostetaan puhdassiitoksella maan olosuhteisiin soveltuvaksi juoksija-, työ-, ratsu- tai pienhevoseksi.

### LÄMMINVERINEN RAVIHEVONEN

Jalostetaan raviurheiluun yhä paremmin soveltuvia hevosia  
Kansainvälisesti kilpailukykyisiä  
Kestäviä, terveitä

Lämminveristä ravihevosta jalostetaan joko puhdassiitoksella tai eri lämminverisiin juoksijarotuihin kuuluvien rotujen risteytyksellä raviurheiluun yhä paremmin soveltuvaksi ravihevoseksi.

### SUOMALAINEN PUOLIVERIHEVONEN (FINNISH WARBLOOD, FWB)

Suorituskykyisiä hevosia este- ja kouluratsastukseen  
Kansainvälisesti kilpailukykyisiä, hyvä ratsastettavuus  
Kestäviä, terveitä

Tavoitteena on jalostaa suorituskykyinen hevonen, joka tyypiltään, rakenteeltaan, liikkeiltään, luonteeltaan ja kestävyydeltään on kansainvälisesti kilpailukykyinen.

### ALKUPERÄISET PONIRODUT

Alkuperämaan rotumääritelmän mukaisia  
Helposti käsiteltäviä  
Kestäviä, terveitä

Tavoitteena on tuottaa alkuperämaan rotumääritelmän ja polveutumisvaatimukset täyttäviä, ratsastusurheilun eri lajeihin sekä valjakkoajoon soveltuvia puhdasrotuisia poneja. Niiden tulee olla helposti käsiteltäviä, hyväluonteisia, terveitä, rakenteeltaan virheettömiä ja sekä lasten että aikuisten käyttöön soveltuvia.

## Case

**Soile Lappalainen, Yrittäjyyden valmennuskeskus Intotalo**

### KASVATTAJAN LAATUKRITEERIT, FIRECAPE STABLES

Firecape Stables kasvattaa FWB -hevosia kouluratsastuskäyttöön. Tallin toiminta-ajatuksena on jalostaa kansainvälisen tason kouluhevosiä maailman parhaasta perinnöllisestä aineksestä. Ympäristöolosuhteet määriteltiin ennen toiminnan aloittamista: varsomiseen liittyvä toiminta tapahtuu Ristijärven Tuliniemen tallilla ja isoilla, hyvin hoidetuilla laitumilla – koulutukseen liittyvä toiminta taas Kajaanin Hevosharrastekeskuksessa, jossa on kaksi maneesia, kenttä, pyöröaitaus, turvalliset maastot ja muu kalusto.

Tamma- ja orivalinnoissa on suuri merkitys liikkeillä, luonteella ja rakenteella. Valintaan vaikuttavat vanhemmalla orilla jälkeläisnäytöt, nuorella orilla sukulinjan tuloksellisuus ja luonnollisesti aina oriin sopivuus tammalle.

Asiakkaina Firecape Stablesilla ovat kouluratsastajat, jotka tähtäävät jopa kansainväliselle tasolle asti. Jokaiselle hevoselle pyritään löytämään omistaja tai ratsastaja, joka sopii kunkin hevosien ”persoonaan”, jolloin tuloskehitys on ollut parhainta. Tätä kirjoitettaessa (syksy 2010) kysyntää on eniten hyväluonteisille 3–5-vuotiaille koulutetuille nuorille hevosille. Tällöin hevosien hankintahinta on korkeampi kuin varsan, mutta myynti ei monesti ole kasvattajalle kannattavaa. Suomalaisten toivoisi olevan rohkeampia varsojen ostajia. Varsojen hankintahinta on edullisempi ja hevosesta saa koulutettua juuri omanlaisensa! Tällöin suomalainen kasvatus tulisi kannattavammaksi ja kasvatus toiminta laajenisi myös Suomessa.

Sukuvalinnan jälkeen tamman tiineytys tehdään mahdollisimman asiantuntevasti. Firecape Stables käyttää paikallista oriasemaa tai siemennyksiin perehtynyttä eläinlääkärinä. Tiineytyvyys on ollut yli 90 %. Tutkimus- ja siemennystilanteet luodaan mahdollisimman miellyttäväksi – tässäkin otetaan tamman persoona huomioon.

Tiineen tamman hoito on ensiluokkaista: liikunta, rehut, rokotukset (influenssa, tetanus, herpes), hampaiden ja kavioiden hoito, loishäätö, karvapeitteen hoito jne. tehdään tinkimättä. Varsomisajan lähestyessä tammoja valvotaan kameralalla ja tallissa paikan päällä käymällä. Mikäli tamma on ollut koulutusjaksolla Kajaanin Hevosharrastekeskuksessa, se siirretään helmi-maaliskuussa Ristijärvelle Tuliniemeen asumaan varsomiskarsinaan vasta-aineiden muodostumista varten.

Tamman varsominen pyritään hoitamaan niin, että ihminen on läsnä. Varsomisen jälkeen tamman vointi varmistetaan ja sen olo tehdään mahdollisimman hyväksi. Varmistetaan, että jälkeiset irtoavat ja sikiöpussi tutkitaan. Varsan vointi varmistetaan samoin heti, kun napanuora on katkennut. Kun varsan imemisref-

leksi on todettu, sille annetaan ruiskulla suuhun ternimaitoa, jolloin varsan vasta-aineiden saanti varmistetaan ja varsa voimistuu.

”Emme jää odottamaan, että varsa nousee ja saa vasta sitten vasta-aineet. Ruiskulla ternimaitoa saaneelle varsalle on varmistettu vasta-aineiden imeytyminen ja se on terhakampi yrittämään ylös ja nisälle. Varmistamme, että varsa oppii juomaan. Valvomme (yleensä yön läpi), että varsa imee säännöllisesti, nukkuu, nousee, ulostaa, virtsaa ja että varsan yleistila pysyy virkeänä”.

Varsan hoito ja käsittely aloitetaan heti pitäen mielessä sen tulevaisuuden tehtävät. Kaikissa toimissa tähdätään tallin toiminta-ajatukseen. Varsat oppivat seuraamaan ja kunnioittamaan ihmistä jo heti ensimmäisten kuukausien aikana. Lauman ohella ihminen on osa niiden luonnollista sosiaalista ympäristöä. Päivittäin niitä talutetaan ja käsitellään eri hoitotoimenpiteissä. Ihmisen kanssa työskentelyn tulee olla heti alusta alkaen mielekästä ja turvallista. Varsojen terveydentilaa ja kehitystä seurataan jatkuvasti. Loishäätö tehdään kuukausittain, kengittäjä tarkastaa kaviot ja jalka-asennot 4–6 viikon välein.

Varsat vieroitetaan pehmeällä menetelmällä 7–9 kk:n iässä varsan kehittymisestä riippuen. Helmi-maaliskuussa vieroituksen jälkeen varsat kuljetetaan koulutusjaksolle Kajaaniin. Kuljetus tapahtuu kokeneen vanhan tamman kanssa. Kesäkuussa varsat palaavat Ristijärvelle laiduntamaan ja elokuussa takaisin koulutusjaksolle: pyöröaitaus, ohjasajo, irtohypytytys, satulaan totuttaminen ja varsan kehityksestä riippuen ratsastajaan totuttaminen. Kaksivuotikesän varsat viettävät laitumella. Kaksivuotissyksyllä ratsutusta jatketaan ja kolmevuotiskevällä osa varsoista osaa jo askellajit. Mikäli varsan psyykinen tai fyysinen kehitystila ei ole riittävä, ratsutusta siirretään jopa 4-vuotiaaksi.

4-vuotiaana koulutus jatkuu niin, että vahvistetaan ja kehitetään hevosen tapaa liikkua elastisesti ja halukkaasti kaikissa askellajeissa. Vasta kun hevonen on riittävän vahva säilyttääkseen liikkeen laadun eri tilanteissa, sille aletaan varsinaisesti opettaa eri liikkeitä. Kokoamisaste kehittyy luonnollisesti voimien kasvaessa. Kaikilla kouluhevosilla hypätään ja käydään maastossa. Jokapäiväinen hoito tehdään yksilöllisesti ja huolellisesti.

Hevonen voidaan myydä missä vaiheessa vain. Ostajalle pystytään kertomaan missä koulutusvaiheessa hevonen on, mikä on sen koulutus- ja terveyshistoria, luonne, tulosodotukset ja jopa ”käyttöohjeet”. Ostajan on helpompi jatkaa koulutusta, kun kaikkea ei tarvitse opiskella ”kantapään kautta”, kuten usein ulkomailta tulneiden hevosten kanssa käy. Näin ostajalle jää resursseja tulosten tekemiseen.

Laadukas kasvatustoiminta takaa iloa ja menestystä kasvattajalle, ostajalle ja hevoselle vuosiksi eteenpäin!

### **FIRECAPE STABLES: TOP 3**

1. Ensiluokkaiset ympäristöolosuhteet (fyysinen ja henkinen ympäristö)
2. Tamman ja varsan hoito ensiluokkaista
3. Varsan ja nuoren hevosen koulutus ensiluokkaista





Kuva: Hippola / Anne Laitinen

*Minna Mäenpää ja Terttu Peltonen, Suomen Hippos ry*

## 3. Jalostuksen teoriaa

Jotta hevosten kasvatusta voidaan käytännössä tehdä menestyksekkäästi on jalostuksen teorian perusteet tunnettava. Seuraavaan kappaleeseen tiivistetty jalostuksen teoriakatsaus sisältää asiaa mm. ominaisuuksien periytymisestä, hevosten sukulaisuus- ja sukusiitosasteesta sekä jalostusarvon ennustamisesta.

### 3.1. Hevosten ominaisuuksien periytyminen

Ominaisuuksien periytyminen tapahtuu normaalijakautuman (Kuva 4, s. 34) mukaan, mikä näkyy selvimmin riittävän suuressa eläinmäärässä. Yhden hevosityksilön kohdalla on varmintä valita jalostukseen vain hevosia, jotka kuuluvat hevosjoukon parhaaseen osaan.

#### Periytymisaste, $h^2$

Periytymisaste kertoo, kuinka paljon hevosen ominaisuuksista johtuu sen perimästä, ja toisaalta taas sen, minkä verran ominaisuuteen vaikuttavat ympäristötekijät. Mikäli ympäristötekijöiden vaikutus ominaisuuteen on pieni, periytymisaste on korkea ja vastaavasti mikäli ympäristötekijöiden vaikutus on suuri, periytymisaste on alhainen. Periytymisasteen lukuarvo vaihtelee 0 – 1 välillä tai vastaavasti prosentteina ilmaistuna 0 – 100 %.

Periytymisaste kuvaa aineiston käyttökelpoisuutta ominaisuuden jalostuksessa. Se kertoo, kuinka paljon perinnöllisiä eroja saadaan aineiston perusteella hevosjoukosta näkyviin. Jalostuksessa voidaan edistyä, jos periytymisaste on yli nollan. Periytymisastetta pidetään kohtalaisena, jos se on yli 0,20, ja korkeana, jos se on yli 0,35 – 0,40.

Esimerkiksi luuston irtopalojen periytymisaste on 0,30 (30 %). Tämä **ei** tarkoita, että 30 %:lla hevosista on irtopaloja ja loput 70 % ovat terveitä. Se **ei** myöskään tarkoita, että 30 % irtopalatapauksista on perinnöllisiä ja 70 % pelkästään ympäristöstä, esim. ruokinnasta ja liikunnasta, johtuvia. Sen sijaan luku tarkoittaa, että keskimäärin 30 % **jokaisen** hevosen irtopalatuloksesta (eli röntgenkuvasta), olkoon hevonen sitten ”terve” tai ”sairas”, on sen omi-

en perintötekijöiden aiheuttamaa ja loput 70 % ympäristötekijöiden edelleen muovaamaa. Edellä mainitussa on vielä painotus sanalla ”keskimäärin”: kun tarkastellaan kaikkia hevosia, on keskivertoluku 30 %, mutta yksittäisillä hevosilla se voi vaihdella nolasta sataan. Jollakin hevosella sen näkyvästä luustorakenteesta yli 80 % voi johtua sen geneeistä, kun taas jollakin toisella voi perintötekijöiden osuus näkyä vain 5 %:n verran. Todellisuudessa kummallakin hevosella tulokseen vaikuttaa aivan yhtä monta geeniä, mutta erilainen kasvuympäristö ratkaisee, pääseekö hevonen myös näyttämään perinnöllisen potentiaalinsa vai vaikuttavatko vain ympäristötekijät.

Periytymisasteen arvo on tyypillinen tietyille ominaisuuksille, mutta toisaalta saman ominaisuuden periytymisaste voi olla erilainen eri populaatioissa ja myös eri ympäristöolosuhteissa. Hedelmällisyyden ja muiden elinvoimainominaisuuksien periytymisasteet ovat yleensä alhaisia, 0,0 – 0,10. Useimpien hevosten suorituskykyä kuvaavien ominaisuuksien periytymisasteet ovat keskinkertaisia, 0,15 – 0,30. Rakenneominaisuuksien periytymisasteet voivat olla kohtalaisen korkeita, yli 0,40. Korkeimmat periytymisasteet hevosten ominaisuuksissa ovat hevosten mitoilla, kuten säkä- ja lautaskorkeudella.

**Taulukko 1 Suoritus- ja käyttöominaisuuksien periytymisasteet**

Ravinopeus	0,20 – 0,35
Voittosumma	0,15 – 0,35
Voitto-%	0,20 – 0,25
Hyppykyky	0,20 – 0,40
Vetokyky	0,10 – 0,40
Luonne	0,10 – 0,35

**Taulukko 2 Rakenneominaisuuksien ja hedelmällisyyden periytymisasteet**

Tyyppi	0,20 – 0,40
Rakennepisteet	0,40 – 0,60
Jalka-asennot	0,10 – 0,50
Säkäkorkeus	0,60 – 0,70
Liikkeet	0,20 – 0,40
Luusto- ja nivelsairaudet	0,20 – 0,35
Hedelmällisyys	0,05 – 0,10

### Taulukko 3 Suomenhevosten rakenneominaisuuksien periytymisasteet (Schroderus 2006)

- sapelijalka 0,30
- kinner (käyrä/suora) 0,40
- vuohinen (vento/pysty) 0,30
- kaviorustojen luutuma 0,40
- osteokondroosi 0,30
- liikkeet 0,18
- jalkojen terveys 0,22
- kaviot, 0,16
- luonne 0,13
- säkäkorkeus 0,75
- rungon pituus 0,64
- rinnan ympäryys 0,50
- etusäären ympäryys 0,65

## 3.2. Ympäristötekijät

### Systemaattiset ympäristötekijät

Systemaattiset ympäristötekijät vaikuttavat järjestelmällisellä tavalla eläinten tuloksiin. Näitä tekijöitä kutsutaan myös kiinteiksi tekijöiksi. Näitä ovat mm. hevosten ikä, sukupuoli ja vuodenaika. Jotta eri hevosten tulokset olisivat vertailukelpoisia, on nämä systemaattiset ympäristötekijät otettava huomioon arvioitaessa hevosten jalostusarvoja. Kun mm. sukupuoli ja ikä otetaan huomioon jalostusarvoja laskettaessa, ovat hevosten tulokset vertailukelpoisia keskenään.

### Satunnaiset ympäristötekijät

Hevosten tuloksiin voi kohdistua sattumasta johtuvia vaikutuksia, jotka parantavat tai huonontavat tuloksia. Nämä tekijät eivät vaikuta millään tavalla systemaattisesti tiettyyn hevosryhmään, eikä tuloksia voida korjata tällaisen ominaisuuksien suhteen. Koska satunnaisten ympäristötekijöiden vaikutus voi olla joko positiivinen tai negatiivinen, niiden vaikutus tasoittuu, jos hevoselta on käytettävissä useampia tuloksia.

## 3.3. Hevosten sukulaisuudet ja sukusiitos

Hevosten sukulaisuuksien määrittelyssä perustana on, että yksilö saa puolet geneeistään isältä ja puolet emältä, jolloin yksilön sukulaisuussuhde vanhempansa kanssa on 50 %. Sukulaisuudeksi kutsutaan yksilöiden todennäköistä samojen geenien osuutta, joka on tullut perimän kautta. Sukulaisuusaste (a) puoliintuu aina, kun mennään sukupolvia taaksepäin.

Taulukko 4 Sukulaisuusasteet

SUKULAIUUUS/SUKUPOLVI	SUKULAIUUUSASTE
Jälkeläinen	50 %
Täyssisar	n. 50 %
Puolisisar	n. 25 %
1. sukupolvi (isä, emä)	50 %
2. sukupolvi (esim. emänisä)	25 %
3. sukupolvi (esim. emänemän isä)	12,5 %
4. sukupolvi (esim. emänemänemän isä)	6,25 %
5. sukupolvi (esim. emänemänemämän isä)	3,125 %

### Sukusiitos ja risteytys

Hevosten parittamista mietittäessä on otettava huomioon oriin ja tamman keskinäiset sukulaisuudet, jotta voidaan määrittää tulevan varsan sukusiitosaste. Sukusiitosaste ( $F_x$ ) on puolet eläimen vanhempien välisestä sukulaisuusasteesta,  $F_x = 1/2 a_{IE}$ . Varsan sukusiitosaste ei siis riipu vanhempien sukusiitosasteista, vaan siitä, kuinka paljon vanhemmat ovat keskenään sukua.

Sukusiitosaste kertoo eläimen sellaisten geeniparien osuuden, joissa molemmat alleelit ovat alkuperältään samoja ja homotsygoottisia, siis peräisin samalta esivanhemmalta.

Sukusiitos kasvattaa todennäköisyyttä, että sekä toivotut että ei-toivotut ominaisuudet lisääntyvät. Näin esimerkiksi lisääntyvät perinnölliset sairaudet. Sukusiitoksella on erityisesti negatiivinen vaikutus hedelmällisyysominaisuuksiin sekä yleisiin elinvoimaominaisuuksiin. Hevosilla todettuja esimerkkejä sukusiitoksen myötä lisääntyvistä sairauksista ovat ns. verisairaus sekä värisokeus. Lisäksi useiden epämuodostumien on todettu lisääntyvän sukusiitosasteen kohotessa.

Haitallisen sukusiitosasteen rajana pidetään yleensä kymmentä prosenttia, mutta jalostuksessa sukusiitosaste tulisi pyrkiä pitämään alle kuuden prosentin, eli serkusten ja sitä lähempien sukulaisten parituksia tulisi välttää (varsan sukusiitosaste 6,25).

Osa hevos- ja ponipopulaatioista on ns. suljettuja rotuja eli niihin ei risteytetä yksilöitä muista roduista. Näissä sukusiitos on väistämätön asia jossakin vaiheessa, vaikka lähisukulaisten parittamista vältettäisiinkin. Jos sukusiitos haluttaisiin pitää minimissään, tulisi mahdollisimman suurta osaa rodun hevosista käyttää siitokseen.

Sukusiitoksen kasvaminen populaatiossa vaikuttaa siihen, että eläimet ovat perintökijöiltään yhä enemmän samanlaisia. Tällöin geneettinen muuntelu vähenee ja lopulta ei enää pystytä valitsemaan perinnöllisesti par-

haita eläimiä. Populaation tämän hetkisen sukusiitosasteen lisäksi kannattaa tarkastella sukusiitosasteessa tapahtuvia muutoksia sukupolvien aikana.

Hevosilla esiintyvät haitalliset geenit ovat yleensä resessiivisiä eli peittyviä. Tämän vuoksi näiden vaikutukset tulevat esiin sukusiitoksen kasvaessa, koska yksilöiden homotsygotia-aste nousee. Lopulta edessä on sukusiitostaantuminen, joka tarkoittaa sitä, että lisääntyvän sukulaistumisen myötä eläinten hedelmällisyys- ja elinvoimaominaisuudet heikkenevät.

Heteroosi on sukusiitosdepression vastakohta. Siinä pyritään rotujen risteytyksillä saamaan lisää geneettistä vaihtelua populaatioon ja sitä kautta parantamaan tiettyjä ominaisuuksia. Jossakin määrin kansainvälisesti jalostettavissa hevosroduissa eläinten tuonti ja eri linjoihin kuuluvien hevosten risteyttäminen voi tuoda paikalliseen populaatioon heteroosin tuomaa vahvuutta ja uusia ominaisuuksia. Jos eläinten tuonti ja tuontiyksilöiden käyttö on jatkuvaa, pienenevät tietysti erot olemassa olevien yksilöiden ja tuontiyksilöiden välillä ja vastaavaa hyötyä ei enää saavuteta.

### 3.4. Hevoson jalostusarvon ennuste, BLUP

Nykyisin laajimmin käytössä oleva jalostusarvostelumenetelmä eri maissa on BLUP-menetelmä (Best Linear Unbiased Prediction). BLUP mahdollistaa kaiken informaation käyttämisen yksilön omista sekä sen sukulaisten ja jälkeläisten tuloksista. Suurin etu BLUP-menetelmässä on se, että voidaan samanaikaisesti jalostusarvojen laskennan kanssa tehdä korjauksia ympäristötekijöiden osalta, jotka vaikuttavat tuloksiin. Tällöin saadaan mahdollisimman tarkkaan selville jalostusarvot eli geneettisten tekijöiden vaikutukset tuloksiin.

BLUP:n käyttö tuo monia etuja, koska hevosjalostuksessa on:

- tarkka polveutumisen rekisteröinti
- ominaisuudet voidaan rekisteröidä molemmilta sukupuolilta
- alhainen lisääntymiskyky
- nuorten ja vanhempien oriiden jatkuva vertailu
- pitkä sukupolvien välinen aika → jälkeläistuloksia odotettava kauan
- hevosten pitkä käyttöikä
- monimutkainen populaation rakenne
- oriita käytetään eri tasoille tammoille
- arvokkaita jalostuseläimiä

Jalostusarvojen määrittämisen eli ennustamisen kannalta on tärkeää tulosten saatavuus eli kilpailutietojen olemassaolo sekä niiden täydellisyys ja luotettavuus. Tärkeää on myös sukulaisuustietojen ja sukulaisten tulosten saatavuus ja lukumäärä sekä ominaisuuden rekisteröintiajankohta. Jalostusarvojen laskennassa huomioidaan myös ominaisuuksien esiintyminen eri su-

kupuolilla, jalostettavan ominaisuuden periytymisaste, sekä systemaattisten tekijöiden vaikutus.

Jalostusarvon ennuste pohjautuu hevosen omiin ja sen sukulaisten tuloksiin. Mikäli hevosen vanhempien jalostusarvot ovat käytettävissä ja hevosella ei ole omia tuloksia, on yksilön jalostusarvo sen vanhempien jalostusarvojen keskiarvo. Tämä on ensimmäinen lähtökohta hevosen indeksille. Sen jälkeen, kun hevoselle tulee omia tuloksia tai jälkeläisten tuloksia, nämä joko nostavat tai laskevat indeksiä ja lisäävät arvosteluvarmuutta.

### **Ravihevosten BLUP-indeksien laskentaperusteet**

Suomessa siirryttiin ravihevosten jalostusarvostelussa BLUP-menetelmään perustuviin indekseihin vuonna 2001. Eläinmallimenettely mahdollistaa kaiken informaation hyväksikäytön kaikilta tunnetuilta sukulaisilta. Käytössä oleva arvostelumalli hyödyntää suoraan kilpailukohtaisia starttituloksia. Tällöin ensisijaisena vertailuryhmänä ovat kaikki ne hevoset, jotka osallistuvat samaan lähtöön eli ne joita vastaan hevonen kilpailee. Juoksutuloksia kuvaavan mallin ratkaiseminen BLUP- menetelmällä mahdollistaa tärkeimpien kilpailutuloksiin vaikuttavien ympäristötekijöiden, kuten itse kilpailupaikka-startti -vaikutuksen, hevosen sukupuolen, iän, ohjastajaryhmän ja lähtöradan huomioimisen arvosteluissa. Kun kilpailupaikka-startti-vaikutus ratkaistaan samanaikaisesti eläinperäisten tekijöiden kanssa, saadaan hevosen kilpakumppanien tason vaikutus korjatuksi. BLUP-laskennassa otetaan huomioon hevosten tulokset koko uran ajalta.

Indeksien laskennassa käytettävä aineisto koostuu Suomen Hippoksen hevosrekisteritiedoista, josta saadaan sekä hevosten perustiedot, sukulaisuustiedot sekä kilpailutulokset.

BLUP-indeksi lasketaan usealle eri kilpailumenestystä kuvaavalle mitalle: aikaero, starttiintulo, voittosumma, vuoden paras aika sekä hylättyjen kilpailujen lukumäärä. Aikaero muodostuu hevosen kaikissa kilpailuissa sen kilpailuajan erosta voittajahevosen aikaan verrattuna. Aikaerossa korostuu siis myös voittajan merkitys.

Starttiintuloindeksissä otetaan huomioon, minkä ikäisenä hevoset kilpailevat ensimmäisen kerran, vai kilpailevatko ne ollenkaan. Mitä nuorempana hevoset tulevat kilparadoille, sitä enemmän ne saavat pisteitä. Voittosummaindeksi sekä indeksi vuoden parhaalle ajalle lasketaan vuosittaisista yhteenvetotuloksista. Vuosittaisia yhteenvetotuloksia käytettäessä otetaan huomioon myös Suomen rekisterissä olevien hevosten ulkomailla juostujen starttien tulokset. Vuoden paras aika lasketaan vertailemalla vuosittain parasta auto- ja voltiaikaa, valitaan näistä parempi ja otetaan se mukaan indeksilaskentaan. Vuoden paras aika on mukana kuvaamassa hevosten absoluuttista nopeutta.

Hevosen kokonaisjalostusarvossa on mukana neljä ominaisuutta seuraavin painoituksin: 40 % aikaero, 40 % voittosumma, 10 % starttiintulo sekä 10 %

vuoden paras aika. Aikaeron ja vuoden parhaan ajan korrelaatiot voittosumman kanssa ovat noin 90 %. Nämä kaikki ominaisuudet painottavat hevosen hyvää kilpailumenestystä.

### **Suomalaisten indeksien standardointi**

Jotta tulosten vertailu tosiinsa olisi mahdollista, on indeksit standardoitava eli suhteutettava johonkin valittavaan vertailutasoon. Vertailutason keskiarvo asetetaan 100 indeksipisteeseen ja hajonta 10 indeksipisteeksi. Standardointitasona käytetään lämminverisillä 5–9 -vuotiaiden hevosten tuloksia ja suomenhevosilla vastaavasti 6–10 -vuotiaiden hevosten tuloksia. Standardointitaso siirtyy vuosittain aina eteenpäin, jolloin perinnöllisen tason muuttuminen otetaan huomioon.

Indeksit on laskettaessa korjattu systemaattisten tekijöiden suhteen, eli niiden vaikutukset on otettu huomioon. Systemaattiset tekijät on luokiteltu joko yksittäisiin tai yhdistettyihin luokkiin. Esimerkiksi, kun ohjastajaluokka otetaan huomioon, hevosen indeksi korjataan sen suhteen, ja näin ollen hevosen indeksi ei kärsi mahdollisen kokemattoman ohjastajan vaikutuksesta tai vastaavasti saa hyötyä kokeneesta ohjastajasta. Samoin kun otetaan huomioon lähetystapa ja lähtörata, indeksissä korjataan mahdollisen takamatkan ja lähtöradan vaikutus hevosen kilpailuaikaan. Sukupuolen ja hevosten iän huomioon ottaminen laskennassa mahdollistaa hevosten indeksien vertailun keskenään. Oriiden voittosummat ovat suurempia ja ne ovat nopeampia kuin tammat.

Indeksejä lasketaan ravihevosille useissa eri maissa ja samalle oriille lasketut indeksit vaihtelevat maiden välillä. Indeksien vertailussa on muistettava, että indeksit arvioidaan kussakin maassa vaikuttavien jälkeläisten perusteella. Myös laskentaperiaatteissa ja standardointitasoissa on eroja maiden välillä, eivätkä eri maiden indeksit ole suoraan vertailukelpoisia keskenään.

Oletetaan esimerkiksi hyväsuokuinen ori, jolla on Ruotsissa satoja jälkeläisiä, jotka eivät ole menestyneet merkittävästi ja joiden starttiintulo on ollut alhainen. Ymmärrettävästi oriin indeksi ei nouse silloin kovin korkeaksi. Kun samalta oriilta on tuotu Suomeen muutamia aikuisia jälkeläisiä, jotka ovat oriin jälkeläiskaartin parhaasta päästä ja menestyvät täällä hyvin, indeksi Suomessa voi nousta epärealistisen korkeaksi valikoituneiden jälkeläisten takia. Vähäisestä jälkeläismäärästä johtuen indeksi on kuitenkin tällöin epävarma.

Tuontihevosten indeksejä tarkastellessa kannattaa olla kriittinen ja muistaa monia asioita. Esimerkiksi ranskalaisista suvuista on Suomessa hyvin vähän aineistoa, jolloin näiden hevosten indeksit voivat poiketa hevosen omien kilpailusuoritusten perusteella odotetusta tasosta. Mikäli tuontiorilla itsellään on vain muutama startti Suomessa, on sen indeksien varmuus pieni, ennen kuin oriin jälkeläisiltä saadaan tuloksia.



### Arvosteluvarmuus

Indeksi on aina vain ennuste hevosen jalostusarvosta. Se, kuinka hyvin indeksi kuvaa todellista jalostusarvoa, ilmaistaan arvosteluvarmuudella. Mitä suurempi arvosteluvarmuus, sitä paremmin ennuste ja todellinen jalostusarvo vastaavat toisiaan. Korkein mahdollinen arvosteluvarmuus on 1 eli 100 %.

Arvosteluvarmuuteen vaikuttavat ominaisuuden periytymisaste ja toistuvuus, sekä hevosen vanhempien tulosten ja niiden jälkeläisten lukumäärä, hevosen omien tulosten lukumäärä, sekä sen jälkeläisten lukumäärä ja jälkeläisten tulosten lukumäärä. Indeksien arvosteluvarmuutta voidaan verrata riskiin. Indeksi on hevosen jalostusarvon eli perinnöllisen tason ennuste ja mitä enemmän tuloksia on käytettävissä, sitä varmempi on ennuste. Jos hevosen A indeksi on sen sukutietojen ja omien tulosten perusteella 110 ja arvosteluvarmuus 0,77 eli 77 %, on odotettavissa, että indeksi joko laskee tai nousee, kun sille tulee myöhemmin myös jälkeläisten tuloksia.

Jos taas oriilla B on sukutietojen ja omien tulosten lisäksi myös runsaasti jälkeläisiä, ja sen indeksi on myös 110, mutta arvosteluvarmuus on 0,97, niin on odotettavissa, että oriin B indeksi eli sen perinnöllisen tason ennuste ei muutu lähivuosina. Ajan myötä B:n indeksi laskee, jos hevosten jalostusvalinnassa on onnistuttu siten, että nuorten ikäluokkien hevoset ovat perinnöllisesti aikaisempien sukupolvien yksilöitä parempia.

### Ratsuhevosten indeksit eri maissa

Ratsuhevosille lasketaan jalostusindeksejä monissa eri maissa. Laskentaperusteet vaihtelevat kuitenkin paljon maittain, joten niihin kannattaa tutustua huolellisesti. Aina tulee myös muistaa, että indeksit eivät ole vertailukelpoisia maiden välillä. Suomessa ei vielä toistaiseksi lasketa jalostusindeksejä ratsuhevosille, mutta toivottavasti lähitulevaisuudessa myös se on mahdollista.

### Ruotsi (SWB)

Indeksit perustuvat kolmeen eri tietolähteeseen, nuorten hevosten testiin (3-vuotiaat), laatuarvosteluun (4-vuotiaat ja 5-vuotiaat varsonet tammat) sekä kilpailutuloksiin. Indeksejä lasketaan kaikkiaan yhdelletoista eri ominaisuudelle. Nämä jaetaan kolmeen eri ryhmään: rakenne-, koulu- ja esteominaisuudet. Rakenneominaisuuksista otetaan huomioon ratsuhevostyyppi, jalkarakenne ja säkäkorkeus. Kouluratsastusominaisuuksista mukana ovat askellajit (käynti, ravi, laukka), luonne ja yleisvaikutelma sekä kilpailutulokset. Esteominaisuudet ovat tekniikka ja kyky, luonne ja yleisvaikutelma sekä kilpailutulokset. Indeksien keskiarvo on 100 ja hajonta 10. Ruotsissa indeksit julkaistaan oriille, jolla on vähintään 15 jälkeläistä, joilla on tuloksia joko nuorten hevosten testeistä tai kilpailuista. Myös tammoille lasketaan ja julkaistaan vastaavat indeksit. ([www.blup.se](http://www.blup.se))

### **Tanska (DWB)**

Tanskassa lasketaan nuorten hevosten indeksit, kilpailutulosindeksit sekä näistä yhdistettynä kokonaisjalostusarvot. Nämä indeksit lasketaan sekä koulu- että esteominaisuuksien perusteella. Nuorten hevosten kouluominaisuuksista ovat mukana askellajit, ratsastettavuus ja kapasiteetti. Esteominaisuuksista otetaan huomioon kapasiteetti, tekniikka ja laukka sekä ratsastettavuus. Indeksien keskiarvo on 100 ja hajonta 20. Indeksit julkaistaan oriille, jolla on vähintään 15 arvosteltua tai kilpaillutta jälkeläistä. Tammoille indeksit julkaistaan, mikäli tammalla itsellään tai sen yhdellä jälkeläisellä on tuloksia. Este- ja kouluindeksien lisäksi Tanskassa lasketaan rakenneindeksit perustuen alueellisten rakennearvostelutilaisuuksien tuloksiin. Rakenneominaisuudet ovat tyyppi, etuosa, takaosa, etujalat, takajalat, liikkeet ja yleisvaikutelma. ([www.varmblod.dk](http://www.varmblod.dk))

### **Hollanti (KWPN)**

Hollannissa lasketaan kokonaisjalostusarvot este- ja kouluominaisuuksille. Näiden laskennassa käytetään sekä nuorten hevosten testituloksia (askellajit/esteominaisuudet) sekä kilpailutuloksia. Nuorten hevosten testeissä askellaji- ja esteominaisuudet arvioidaan lineaarisella menetelmällä. Lineaarisesa arvostelussa ominaisuudet arvostellaan biologisella skaalalla, jonka ääripää edustavat ääriarvoja. Niitä voivat olla esimerkiksi suora ja kiverä kinner tai pysty ja loiva lapa. Järjestelmä poikkeaa perinteisestä rakennearvostelusta siinä, että se ei vertaa hevosta ideaaliseen yksilöön vaan kuvailee ainoastaan mihin asteikon kohtaan hevonen asettuu kunkin rakenneominaisuuden suhteen.

Kokonaisjalostusindekseissä suurin painoarvo on kilpailutuloksilla. Lisäksi lasketaan erilliset indeksit rakenne- ja askellajiominaisuuksille, jotka perustuvat lineaariseen arvosteluun. Koulu- ja esteindeksien keskiarvo on 100 ja hajonta 20, vastaavasti rakenneindeksin keskiarvo on 100 ja hajonta 4. Näin ollen näitä indeksejä on arvioitava eri asteikolla. ([www.kwpm.nl](http://www.kwpm.nl))

### **Saksa**

Saksan Ratsastajainliitto (FN) vastaa kokonaisjalostusindeksien laskennasta. Indeksien perusteena käytetään tuloksia eri lähteistä – oritesti, tammatesti, nuorten hevosten kilpailut ja kilpailutulokset (ranking). Indeksit lasketaan erikseen koulu- ja esteominaisuuksille BLUP-menetelmällä. Indeksien keskiarvo on 100 ja hajonta 20. Lisäksi monet Saksan kantakirjoista laskevat myös muita omia indeksejä. Esimerkiksi Hannover-yhdistys laskee indeksit perustuen tammojen kantakirjaukseen, tammatestiin ja oriiden esitarkastukseen. Näistä julkaistaan indeksit sekä yksittäisten rakenne- että suoritusominaisuuksien osalta (Hannover Jahrbuch Hengste 2010).

### **Interstallion**

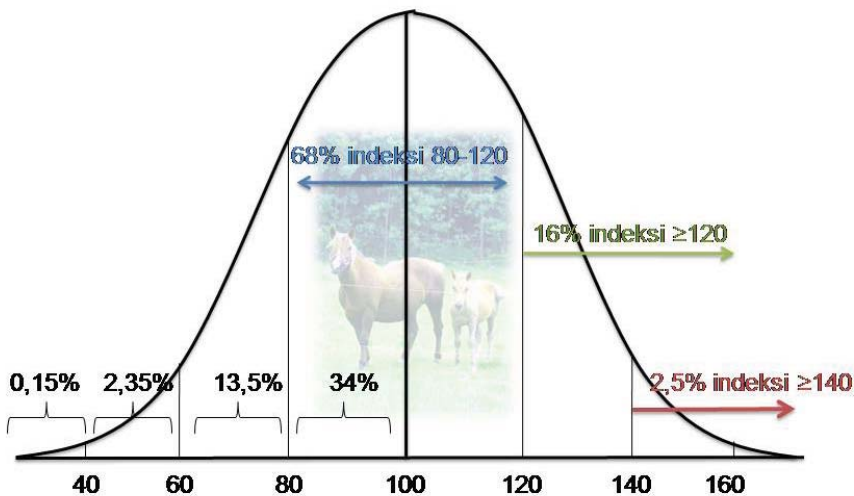
Vuonna 2004 käynnistyneessä kansainvälisessä Interstallion -projektissa tavoiteltiin menetelmiä, joiden perusteella voitaisiin vertailla jalostusarvoste-

luja eri maiden välillä. Kilpailu kantakirjojen ja maiden välillä on kuitenkin merkittävää, joten kaikkien maiden tulokset eivät olleet käytettävissä tähän tutkimukseen. Vuoden 2010 aikana on käynnistetty vastaavanlainen projekti neljän Pohjoismaan kesken (Nordic Interstallion). Tavoitteena on vertailla käytössä olevia nuorten hevosten testejä ja kilpailutuloksia ja tarkastella mahdollisuuksia yhteispohjoismaisten jalostusarvostelujen laskentaan. ([www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/chgs\\_interstallion.html](http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/chgs_interstallion.html))

### Mitä indeksi kertoo hevosesta?

Eri maiden indeksejä tarkastellessa nousee helposti kysymys, mikä on hyvä indeksi. Jos hevosen indeksi on esimerkiksi 115, mistä voi tietää kuinka hyvä kyseinen indeksi on. Indeksien vertaaminen maiden välillä ei koskaan ole mahdollista eli indeksi 115 tarkoittaa eri maissa eri tasoa.

Indeksien keskiarvoksi määritellään yleisimmin 100. Se tarkoittaa silloin määritellyn vertailuryhmän perinnöllistä tasoa indeksien kohteena olevissa ominaisuuksissa. Lisäksi määritellään hajonta, jonka mukaan indeksit ovat jakaantuneet. Mikäli indeksien keskitaso on 100 ja hajonta 20, tarkoittaa se, että 68 prosenttia hevosista asettuu keskimäärin indeksivälille 80–120. Eli näin ollen hevonen, jonka indeksi on 115, asettuisi tässä populaatiossa keskimääräiseen joukkoon. Jos indeksi on 120, hevonen kuuluu 16 parhaimman prosenttiin joukkoon ja vastaavasti jos indeksi on yli 140, kyseessä on koko populaatiosta parhaat 2,5 %. Mitä kauemmaksi keskitasosta indeksi asettuu, sitä kauempana eläimen perinnöllinen taso on myös koko populaation tasosta.



Kuva 4. Normaalijakauma (keskiarvo 100 ja hajonta 20).

### GEENITEKNIikka –MITÄ TULEVAISUUDESSA?

*Minna Mäenpää, Suomen Hippos ry*

Hevosen koko perintöaines eli geenikartta on pystytty selvittämään muutama vuosi sitten. Se on avannut uusia mahdollisuuksia geenitutkimukseen, mm. erilaisten sairausgeenien selvittämiseen. Osa hevosilla esiintyvistä sairauksista ilmenee myös ihmisellä, joten siihenkin on mahdollisuus löytää uutta tietoa hevosten geenitutkimuksen kautta.

Genomitiedon käyttö myös laajemmin jalostusvalinnassa tulee varmasti olemaan yksi tulevaisuuden merkittävistä jalostuksen työkaluista, mitä kautta saadaan lisätietoa jalostusarvosteluun. Tällä hetkellä genomivalinnan hyödyntäminen on antanut äärimmäisen paljon lisäarvoa mm. lypsykarjan jalostukseen, joten sieltä saatujen kokemusten myötä uusia mahdollisuuksia aukenee varmasti myös hevospuolella. Vielä genomivalinta ei kuitenkaan korkeiden kustannusten vuoksi ole laajemmin käytössä.



Kuva: Hippola / Emilia Fager

*Minna Mäenpää ja Terttu Peltonen, Suomen Hippos ry*

## 4. Jalostusohjelmat ja jalostussuunnittelu

Jalostusohjelmien perustana on kysymys: Mihin jalostuksella pyritään ja miten se saavutetaan? Se, mihin pyritään, määritellään jalostustavoitteissa. Keskeisimpiä asioita jalostusohjelmassa ovat jalostustavoitteiden määrittäminen, eläinten arvostelu ja jalostettavien ominaisuuksien valinta, niiden arvosteluvarmuus ja luokittelu. Hevosten jalostustavoitteet ja niiden saavuttamiseksi asetetut keinot määritellään jalostusohjesäännöissä. Jalostusohjesäännöt vahvistaa maa- ja metsätalousministeriö. Jalostusohjesääntöjä uudistetaan tarpeen mukaan, kun jalostustavoitteita tai keinoja muutetaan.

### 4.1. Jalostussuunnittelu käytännössä

Jalostussuunnittelu käsittää käytännössä kaikkien jalostuksen osa-alueiden koordinoitun johtamisen. Jalostussuunnittelun tavoitteena on yleensä päästä mahdollisimman suureen edistymiseen jalostustavoitteissa määritellyissä ominaisuuksissa. Toisaalta samanaikaisena tavoitteena yleensä on minimoida kustannuksia.

Jalostusorganisaatioiden tehtäviä ovat

- rekisteröinti (tunnistus + tietojen ylläpito tietokannassa)
- jalostettavien ominaisuuksien rekisteröinti (kilpailutulokset, näyttelyt)
- jalostusarvostelu (indeksit)
- jalostustoiminnan arviointi ja kehittäminen (tutkimus, uuden tiedon hankinta, seuranta)
- suora ja epäsuora ”jalostuksen johtaminen” (informaatio, näyttelytoiminta, koulutus)

Jalostussuunnittelussa on tärkeää, että jalostusmateriaalia, niin oriita kuin tammaja, käytetään optimaalisesti. Näin jalostuksessa edetään niin nopeasti ja menestyksellisesti kuin mahdollista. Tämä edellyttää tietysti tehokasta

jalostushevosten valintaa. Geneettisesti parhaat eläimet täytyy saada periyttäviksi seuraavalle sukupolvelle, mikä on kuitenkin suuri haaste hevosjalostukselle. Hevosilla sukupolvien välinen aika on pitkä ja varsinkin ratsuhevosilla tietoa jalostettavien ominaisuuksien tasosta saadaan todella myöhään. Käyttämällä nuoria lupaavia hevosia jalostukseen pystytään saavuttamaan nopeammin perinnöllistä edistymistä ja jalostuksen kilpailukyky paranee.

## 4.2. Jalostettavien ominaisuuksien rekisteröinti

Jotta jalostusarvostelua ja hevosten valintaa voidaan tehdä, täytyy jalostustavoitteina olevat ominaisuudet arvostella ja rekisteröidä. Näitä ovat rakenne, terveys ja suoritukset. Tuloksia saadaan mm. kilpailutoiminnasta, nuorten hevosten testeistä ja näyttelytoiminnasta. Ominaisuudet on pystyttävä mittaamaan ja tallentamaan luotettavasti.

Ravihevosilla tärkeimmät ominaisuudet ovat ravikilpailuista tallennettavat suoritustulokset. Ravihevosilla tulosten määrä on suuri, koska ravikilpailuja järjestetään paljon. Tämä on jalostuksen kannalta hyvä asia, koska luotettavia tuloksia saadaan nopeasti. Hevoset myös aloittavat kilpailu-uransa suhteellisen nuorina, joten tuloksia on saatavissa aikaisessa vaiheessa.

Suoritusominaisuuksien ohella saadaan näyttelytoiminnan ja hevosten jalostusarvioinnin kautta tärkeää tietoa hevosten rakenne- ja terveysominaisuuksista.

Ratsuhevosilla ja poneilla suoritustulosten saamiseen kuluu pidempi aika. Niillä näyttelyistä saatavat rakennearvostelut ovatkin juuri sen vuoksi tärkeitä, että tuloksia saataisiin jo nuorilta hevosilta ja poneilta. Samoin nuorten hevosten testit ovat keskeisessä asemassa jalostusvalinnassa. Ruotsalaisessa ratsuhevospopulaatiossa on todettu huomattavan korkeita yhteyksiä nuorten hevosten testitulosten ja kilpailutulosten välillä. Neljävuotiaiden hevosten laatuarvostelun askellajiominaisuuksien yhteydet tuleviin kilpailutuloksiin ovat 0,47–0,77 (47–77 %) ja vastaavasti esteominaisuuksien yhteydet estekilpailutuloksiin jopa 0,80–0,89. (Viklund ym. 2010). Näin ollen nuorten hevosten testitulosten perusteella pystytään hyvin arvioimaan hevosten tulevaisuuden kilpailumenestystä ja valintaa voidaan tehdä aikaisessa vaiheessa.

## 4.3. Jalostetaanko yleishevosia vai erikoistutaanko?

Jalostusohjelmien eriyttäminen on ollut esillä monissa Euroopan ratsuhevoskantakirjoissa viimeisten vuosien aikana ja muutokset sillä osa-alueella varmasti jatkuvat tulevina vuosina. Erikoistumista perustellaan valinnan ja tehokkuuden parantumisella keskittämisen kautta. Toisaalta laajempaa valintaa kannattavat haluavat saada käyttöön mahdollisimman paljon informaatiota.

Nykyisin eri kantakirjoissa käytössä olevat jalostusohjelmat voidaan jakaa neljään vaihtoehtoon:

1. Sekä este- että kouluratsastushevosella on sama jalostustavoite. Hevoset testataan myös yleishevosina.
2. Este- ja kouluratsastushevosilla on yksi yhteinen jalostustavoite, mutta (kouluratsastus- ja este-) hevoset testataan erikseen.
3. Täysin suuntautunut jalostusohjelma. Jalostus ja hevosten testaaminen kohdistuu vain yhteen lajiin.
4. Saman populaation sisällä on eriytyneet jalostusohjelmat, jolloin koulu- ja estehevoset testataan erikseen.

Jotta saman populaation sisällä voidaan säilyttää yksi yleinen jalostustavoite, joka pitää sisällään molemmat ratsastusurheilun lajit, tulee geneettisen korrelaation näiden ominaisuuksien välillä olla vähintään 0,6. Ruotsalaisen puoliverihevosien populaatiossa Viklund ym. (2010) mukaan korrelaatio kouluratsastus- ja esteratsastustulosten välillä on 0,61. Ruotsissa on myös tämän perusteella haluttu säilyttää koulu- ja estehevosten ominaisuudet samassa jalostustavoitteessa ja testata nuoret hevoset laajalti kaiken mahdollisen informaation keräämiseksi.

Hollannissa jalostusvalinnat ovat selkeästi viime vuosina keskittyneet este- linjojen ja koululinjojen käyttöön ja vähemmän käytetään enää näiden linjojen edustajia ristiin toisilleen. Tulevaisuuden näkymänä KWPN kantakirjassa on kaksi täysin eriytynyttä populaatiota.

#### Lähteet ja lue lisää

**Arnason, T. 1995 Inblick i hästavelsteori. Stencil (in Swedish) IHBC AB, Morgongåva. 36 s.**

**Attrell, B. 1999 Hästens biologi, utfodring och avel. Natur och kultur.**

**Avelsplan för den varmblodiga travhästen. [www.asvt.se/bdh\\_filearea/PDF/avelspan.pdf](http://www.asvt.se/bdh_filearea/PDF/avelspan.pdf) Avelsföreningen för svenska varmblodiga travhästen. 44s.**

**Bowling, A.T. & Ruvinsky, A. (toim.) 2000 The Genetics of the horse. Wallingford: CABI Publinsing.**

**Falconer, D.S. & Mackay, T. F.C. 1960 Introduction to quantitative genetics. USA: Longman.**

**Juga, J., Maijala, K., Mäki-Tanila, A., Mäntysaari, E., Ojala, M. & Syväjärvi, J. 1999 Kotieläinjalostus. Vantaa: Suomen kotieläinjalostusosuuskunta.**



Maa- ja metsätalousministeriö 2004 Suomen kansallinen eläingenivara-ohjelma. 34s.

Pösö, J. esitelmä Jalostuspäivillä Kouvolassa 23.2.2007

Saastamoinen, M. (toim.) 2007 Suomenhevonen: tietokirja. Espoo: Suomen Hippos, Gummerus.

Saastamoinen, M. & Teräväinen, H. 2007 Hevosen ruokinta ja hoito. Maa-seutukeskusten liiton julkaisuja nro 1036. Helsinki: ProAgria maaseutu-keskusten liitto WS Bookwell.

Schroderus, E. 2006 Suomenhevosten ja lämminveristen ravihevosten varsanäyttelytulosten perinnölliset tunnusluvut. Pro gradu-työ, Helsingin Yliopiston Kotieläintieteen laitoksen julkaisuja nro 85. 34 s.

Suomen Hippos ry 2004 Suomenhevosen jalostusohjesääntö. [http://www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje\\_sh\\_nef.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje_sh_nef.pdf)

Suomen Hippos ry 2004 Lämminverisen ravihevosen jalostusohjesääntö. [www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje\\_lv\\_nef.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje_lv_nef.pdf)

Suomen Hippos ry 2004 Suomenhevosen rekisteröinti, kantakirjaus, palkitseminen ja siitokseen käyttö. [www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Kik\\_liite\\_sh08.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Kik_liite_sh08.pdf)

Suomen Hippos ry 2004 Lämminverisen ravihevosen rekisteröinti, kantakirjaus, palkitseminen ja siitokseen käyttö. [www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Kik\\_liite\\_lv08.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Kik_liite_lv08.pdf)

Suomen Hippos ry 2003 Lämminveristen ratsuhevosten, ponien, islanninhevosten ja vuonohevosten jalostusohjesääntö. [www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaannot.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaannot.pdf)

Viklund, Å., Braam, Å., Näsholm, A., Strandberg, E. & Philipsson, J. 2010 Genetic variation in competition traits at different ages and time periods and correlations with traits at field tests of 4-year-old Swedish Warmblood horses. *Animal*, 4: 682-691.

*Minna Mäenpää ja Terttu Peltonen, Suomen Hippos ry*

## 5. Jalostushevosten valinta

Hevosten jalostusvalintaan vaikuttavat sekä kantakirjojen minimivaatimukset että kasvattajien omat valinnat. Tietoa kasvattajan valintojen tueksi on esitetty seuraavassa.

### 5.1. Oriiden valinta ja arviointi

Optimaalisessa orivalinnassa käytetään niin nuoria kuin vanhempiakin oriita sopivissa suhteissa. Valinnassa täytyy ottaa huomioon arvosteluvarmuus, valinnan voimakkuus ja sukupolven välinen aika. Nämä riippuvat uusien oriiden tarvittavasta määrästä, astutettavien siitostammojen määrästä, ominaisuuden periytymisasteesta, iästä, jolloin ominaisuus on arvosteltavissa/mitattavissa, oriiden ja tammojen lisääntymiskyvystä sekä sukukypsyydestä.

#### Suomenhevokset

Juoksijas suunnan suomenhevosilla minimivaatimuksena on ennätys ja voittosumma (jalostusohjesäännöt). Näistä voittosumma on yleensä se, joka ei täyty. Vuosittaisista ikäluokista arviolta ~ 10 % suomenhevosoriista saavuttaa jalostusohjesääntöjen minimivaatimukset.

Työhevossuunnalla kantakirjavaatimuksena on vetokoe tai ajettavuuskoe. Ratsuhevossuunnalle tarjottavan oriin tulee suorittaa kouluratsastuskoe tai sillä tulee olla kansallisia kilpailutuloksia. Sen tulee myös suorittaa este- ja ratsastettavuuskokeet. Kaikkien oriiden arvosteluun kuuluu lisäksi luonteen, liikkeiden ja rakenteen arvostelu sekä hevosen terveyden tilan arviointi.

#### Lämminveriorit

Lämminveristen ravihevosten orivalinnassa siirryttiin vuodesta 2011 alkaen tuoteselostemalliin.

Oriin hyväksyminen jalostukseen perustuu suvusta, suorituksista ja terveydestä annettuun arvosteluun ja yleisarvioon. Ori saa arvostelun perusteel-

la yhteensä 0 – 100 pistettä. Jalostusarvioinnin perusteella määräytyvä jalostusluokka osoittaa hevosen odotettavissa olevaa tai todettua tasoa jalostuksessa. Vakavat perinnölliset sairaudet ja muut viat, jotka heikentävät hevosen ja sen jälkeläisten hyvinvointia, voivat estää hevosen hyväksymisen jalostukseen.

### **Lämminveriset ratsuhevoset ja ratsuponit**

Ratsuhevos- ja ratsuponioriiden valinnan kriteerinä ovat hevosten rakenne- ja suoritusominaisuudet sekä terveysominaisuudet. Kolmevuotiaiden oriiden suoritusominaisuudet testataan irtohyppytyksen, askellajikokeen ja ratsain esittämisen avulla. Kolmevuotiaalle oriille voidaan myöntää vuoden jalostukseen käyttöoikeus, mikäli ori on erittäin lupaava. Suorituskyvynkokeeseen osallistuvat 4 – 6-vuotiaat oriit suorittavat suorituskyvyn kokeen tai vaihtoehtoisesti ne ovat suorittaneet oritestin ulkomailla. Suorituskyvyn kokeeseen kuuluvat askellaji- ja estekokeet. Vanhemmat oriit voidaan hyväksyä jalostukseen kilpailusuoritusten tai ulkomaisten testitulosten perusteella. Tarkempia tietoja oriiden vaatimuksista löytyy [www.hippos.fi](http://www.hippos.fi)-sivuilta.

### **Ponirodut**

Ponirodujen osalta oriiden valinta pohjautuu rotumääritelmän mukaiseen rakennearvosteluun, käyttökokeeseen ja terveysominaisuuksiin. Puhdasrotuisten ponien osalta rotutyypin on yksi keskeinen arvosteluominaisuus.

## **5.2. Tammojen valinta**

Tammojen valinta jää usein orivalinnan varjoon tammojen pienempien jälkeläismäärien vuoksi. Tehokas hyvien tammojen käyttö on kuitenkin erittäin tärkeää jalostuksen edistymiseksi. Jokainen yksilö saa puolet geneettään oriilta ja puolet tammalta. Tammavalinnassa erityisen merkittävää on oriiden emien valinta. Silloin olisi erittäin tärkeää, että parhaat tammot asutettaisiin geneettisesti parhailla oriilla, jolloin niiden orijälkeläiset olisivat parasta materiaalia uuden sukupolven siitosoriiksi.

Tammojen siitoskäyttöön ei ole asetettu mitään rajoitteita. Tammojen kantakirjaus on vapaaehtoista, jolloin ne ovat oikeutettuja kantakirja- ja jälkeläispalkintoihin. Tammojen kantakirjauksessa tammasta annetaan puolueeton arviointi. Tämän perusteella on helpompaa valita tammalle sopiva ori, kun tiedetään myös tamman rakenteen mahdolliset heikkoudet ja vahvuudet.

Suomessa jalostettavista roduista ainoastaan connemaraponeilla on alkupe-  
rämaan sääntöihin perustuva vaatimus siitä, että yksilöä ei hyväksytä kantakirjaan, mikäli se ei polveudu kantakirjavanhemmista. Tämä tarkoittaa sitä, että myös emän täytyy olla kantakirjattu, jotta yksilön voi kantakirjata. Vaatimuksesta ei ole mahdollista saada poikkeuslupaa.

Ratsu- ja poniroduilla kantakirjattavan yksilön isän on oltava kantakirjattu ja emän on täytettävä suvultaan kantakirjausvaatimukset. Suomenhevosilla tammojen kantakirjaus on pakollista kilpailutoiminnan osalta vain kuningatar- ja tarkkilpailuihin osallistuvilla tammoilla.

Tammojen osalta valinta on siis täysin kasvattajien omassa käsissä. Usein puhutaan aivan liikaa pelkästä orivalinnasta, sillä onhan tulevassa varsassa puolet myös emänsä geenejä. Emän vaikutus tulee mukaan myös voimakkaana ympäristötekijänä varsan ominaisuuksiin mm. käyttäytymisen osalta.

### KOTIJALOSTUS

**Suomenhevosilla ja lämminverisillä ravihevosilla on lisäksi mahdollisuus ns. kotijalostukseen, eli tamman voi astuttaa omalla jalostukseen hyväksyttävällä oriilla. Tällöin tamman ja orin tulee olla 100 prosenttisesti saman omistajan omistuksessa (hallinta ei riitä) astutusohjelmasta varsomishetken saakka. Jalostukseen hyväksyttävään lämminveriooriin jälkeläisellä ei ole oikeutta kasvattajapalkintoihin eikä kasvatuksen tukiin.**

### 5.3. Rakenneominaisuudet ja niiden vaikutus

Suomenhevosilla ja lämminverisillä ravihevosilla suoritusominaisuudet ovat tärkeimpiä kriteereitä, kun oriita ja tammoja valitaan jalostukseen. Ravihevosilla rakenne selittää vain noin 8–10 % hevosen suorituksista. Rakennepisteistä korreloivat eniten ravitulosten kanssa liikepisteet. Ratsuhevosilla vastaavat luvut ovat 4–20 % ominaisuudesta riippuen. Kouluhevosilla rakenteen yhteys suorituskäyttöön on huomattavasti korkeampi kuin estehevosilla. Estehevosilla liikkeistä laukka on voimakkaasti yhteydessä suoritusominaisuuksiin, joten laukan arviointia voidaan käyttää nuorilla hevosilla ennustamaan tulevaisuuden hyppykykyä. Ratsuhevosilla rakenneominaisuudet ovat tärkeässä asemassa jalostusvalinnassa, koska tuloksia kilpailusuorituksista saadaan vasta myöhään.

Hevosen rakenne on erittäin tärkeä sen terveydelle, kestävyydelle ja hyvinvoinnille. Rakenteen pettäminen näkyy ensimmäiseksi hevosen kilpailemattomuutena. Ravihevosella suuri starttimäärä ilmentää jalkojen hyvää kestävyttä ja terveyttä.

Jalkojen kestävyttä (Taulukko 5) ja terveyttä arvioidaan nivelpussien täyttymisestä ja jänteiden turpoamisesta. Taivutuneet tai siirtyneet jalka-akselit altistavat turvotuksille, supistunut sääri vaurioihin koukistajajänteessä ja ulkokierteiset etujalat polvilyönneille. Käyrä kinner altistaa jänispatin kehittymiseen.

Terveen hevosen tuntomerkkeinä ovat, että etusääressä ei ole supistumaa, kinner on hyvä ja kaviot normaalinkokoiset.

Kilpahevonen voi vioistaan huolimatta tehdä mittavan uran kilparadoilla. Rakenteen puutteita voivat kompensoida esimerkiksi vahva kudusrakenne, hyvä hermosto ja voitontahtoisuus. Sen sijaan jalostuksessa samat viat ovat paljon ongelmallisempia, koska ne voivat tulla varsaan vaikeampi-asteisina. Tällöin ne tuottavat hevoselle vaivoja ja hevosenomistajalle ylimääräisiä kustannuksia.

Toisaalta taas virheetöntä hevosta ei ole olemassakaan ja aina joudutaan tekemään kompromisseja. Vaikka vikojen periytymisasteet ovat melko korkeat, niin ympäristötekijöiden vaikutus on vielä suurempi. Koskaan ei voida olla sataprosenttisen varmoja siitä, missä määrin vika on periytynyt tai hankittu. Vika voi olla peräisin jo sikiökaudelta, mutta se on tullut näkyviin epäsuotuisien ympäristötekijöiden tuloksena.

Taulukko 5.

ETUJALAT
<b>Sapelinen asento, polvi painunut taaksepäin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- esiintyy suomenhevosella</li> <li>- ratsuilla harvemmin, niillä erittäin vakava virhe</li> <li>- jänne- ja hankosidevauriot</li> <li>- polvinivelen kulumisvauriot</li> <li>- rasitus jänteisiin, polvinivelen etuosaan</li> </ul>
<b>Kokkapolvinen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ei yleensä haitallinen</li> <li>- täysverisillä tavallinen</li> <li>- voi liittyä polven vaurioon tai jännevaurioon</li> </ul>
<b>Hajavarpainen asento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- lämminveriravureilla tavallinen, vähentynyt vuosien aikana</li> <li>- sisäkiertoinen liike, lyö helposti polviinsa</li> <li>- vuohisnivelet rasittuvat</li> <li>- jos kapea rinta, lyömisriski suurenee</li> </ul>
<b>Suppuvarpainen asento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- lv-ravureilla, ratsuilla</li> <li>- ulkokiertoinen liike</li> <li>- kavionivel rasittuu</li> </ul>

<p><b>Jalka-akselipoikkeamat</b></p> <p>vasikkapolvi – jalka-akseli taivuu sisäänpäin – polvet lähekkäin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- varsan ensimmäisiin kuukausiin liittyvä kehityshäiriö. Kun luu kasvaa pituutta, ulkopuolen luukalvo on tiukempi, eikä anna periksi.</li> <li>- korjattavissa helpolla leikkauksella, viimeistään puolen vuoden iässä</li> </ul> <p>säären sivuttaissiirtymä</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- on tavallinen, rasitus nivelen sisäpintaan, kehittää usein luuliian puikkoluun yläpäähän</li> </ul>
<p><b>Pieniluvinen jalka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altistaa polvikanavan ahtautumalle</li> <li>- kokoon nähden sopusuhtainen – voi kestää</li> <li>- jos raskas runko – hankaloittaa</li> <li>- näkyy mm. etujalan liikkeen lyhentymisenä, polvilyönteinä, laukkoina</li> <li>- lievän ahtautuman voi hoitaa kortisonilla, suuremmat vaativat leikkauksen</li> <li>- supistunut sääri lisää edelleen vaikutusta</li> </ul>
<p><b>TAKAJALAT</b></p>
<p><b>Pihtinen asento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altistaa patin syntymiselle, tavallinen raskailla ratsuilla</li> <li>- kipeytyy kovalla alustalla käytettäessä hokillisia kenkiä</li> <li>- painorasitus kintereen sisäpuolelle</li> </ul>
<p><b>Länkisäärinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ei liity ylimääräisiä nivelrasituksia</li> </ul>
<p><b>Käyrä kinner</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suomenhevosella tavallinen, lämminverisillä enemmän suoraa kinnertä</li> <li>- altistaa jänispatille</li> <li>- kinnernivelen kuluminen</li> <li>- epäpuhdas ravi, laukkaherkkä</li> <li>- hoitona pistepoltto – tukikudos vaurioituneelle alueelle</li> </ul>
<p><b>Karhunjalka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vakava rakennevirhe, kivulias</li> <li>- hankosidevauriot – hankoside pettää</li> <li>- vuohisnivelvauriot</li> <li>- irtopalat</li> </ul>

Lähteenä: Ala-Huikka, J. 2007

## 5.4. Perinnölliset sairaudet ja viat

Hevosten valinnassa kiinnitetään huomiota perinnöllisiin sairauksiin ja vi-  
koihin. Nämä eivät välttämättä aiheuta ongelmia yksittäiselle hevoselle, mut-  
ta laajasti levitessään haitalliset geenit vaikuttavat hevosten yleiseen tervey-  
dentilaan sekä koko rodun elinvoimaisuuteen. Näillä tekijöillä on usein myös  
taloudellinen merkitys kasvattajille.

Jalostusta haittaavat yleisimmät viat ja sairaudet on määritelty roduittain.  
Suomenhevosella terveysominaisuuksien rajat ovat huomattavasti tiukemmat  
kuin esimerkiksi lämminverisellä ravihevosella. Ohessa on esimerkkejä jalos-  
tusta haittaavista vioista ja niiden määrittelyistä.

### Kivesviat

Erilaisia kivesvikoja (esim. nivustyrä, piilokives, kiertynyt kives, kivesten  
epänormaali koko tai rakenne, kivistulehdukset) esiintyy hevosilla kohtalai-  
sen yleisesti. Usein kivesviat heikentävät myös oriin hedelmällisyyttä eli fer-  
tiliteettiä. Mikäli näyttelyssä todetaan oriilla kivesvika, jonka epäillään vai-  
kuttavan hedelmällisyyteen, voidaan ori määrätä fertilitteettitutkimukseen.

Fertilitteettitutkimus vaaditaan aina, jos oriilla todetaan piilokives tai kivek-  
sen puuttuminen. Vuodesta 2011 alkaen kaikilta uusilta jalostukseen hyväk-  
syttyiltä lämminverioriilta vaaditaan fertilitteettitutkimus ensimmäisen siitos-  
kauden aikana. Kivesvika voi aiheuttaa oriin hylkäyksen.

Mikäli oriilla on ollut vuodessa yli 10 tammaa ja näiden varsomisprosentti on  
alle 40 %, tai toistuvasti alle 50 %, tulee ori määrätä fertilitteettitutkimukseen.  
Fertilitteettitutkimusten tulokset ovat julkisia.

Suomenhevosta, jolla on piilokives tai jolta kives on piilokiveksisyyden vuoksi  
poistettu, ei hyväksytä kantakirjaan. Suomenhevosta, jolta kives on pois-  
tettu nivustyrän vuoksi, ei hyväksytä kantakirjaan.

Jos oriilta on poistettu kives kivistulehduksen takia (eläinlääkärintodistus  
vaaditaan), se voidaan hyväksyä kantakirjaan. Tällöin on aina tehtävä sper-  
matesti.

### Hammasviat

Ylä- ja alapurenta kirjataan aina lausuntoon. Etuhampaiden lisäksi myös pos-  
kihampaat on tarkastettava. Ns. ”parrot mouth” (yläpurenta, jossa etuham-  
paat eivät lainkaan osu toisiinsa) tai ”monkey mouth” (alapurenta, jossa etu-  
hampaat eivät lainkaan osu toisiinsa) ovat taustaltaan osin perinnöllisiä. Mi-  
käli hevoselta puuttuu hampaita, voidaan vaatia eläinlääkärintodistus ham-  
maspuutoksen syistä. Oriilta vaaditaan aina todistus hammaspuutosten syis-

tä. Hampaiden epänormaali kuluminen kirjataan lausuntoon. Vakava purentavika voi aiheuttaa hevosen hylkäyksen.

### **Hengitysteiden viat**

Selkeät puhkurioireet mainitaan aina arvostelussa. Mikäli puhkurioireet ovat voimakkaat, tulee arvostelussa huomioida myös eläinsuojelulliset näkökohdat. Nuorella hevosella selkeät puhkurioireet saattavat aiheuttaa hylkäyksen. Mikäli puhkurioireet ovat niin voimakkaat, että hevosella on jatkuvia hengitysvaikeuksia ja sen yleiskunto on heikentynyt, voi tämä aiheuttaa hylkäyksen eläinsuojelullisista syistä. Normaalisti oriiden hengitysteitä ei tähystetä. Tarvittaessa tähystys eli endoskopiatus tutkimus voidaan vaatia esim. epäiläessä kurkun rakenteellisia tai toiminnallisia vikoja tai rasisusverenvuotoja.

### **Ihottumat**

Kesäihottuma kirjataan aina ylös lausuntoon.

### **Käyttäytymishäiriöt**

Orinäyttelyyn ilmoittauduttaessa oriin omistaja tai haltija ilmoittaa ilmoittautumislomakkeessa oriilla esiintyvät käyttäytymishäiriöt. Vakavat käyttäytymishäiriöt (esim. puunpureminen, ilman nieleminen, kutominen, vihaisuus) kirjataan lausuntoon. Joissakin tapauksissa vakavat käyttäytymishäiriöt saattavat aiheuttaa hevosen hylkäyksen.

### **Osteokondroosi (OD) / irtokappaleet nivelissä**

Hevosilla saattaa kasvuhäiriöiden seurauksena esiintyä nivelissä irrallisia luu- tai rustokappaleita, tai vaurioita on nivelrustossa ja sen alaisessa luussa. Tällaiset kasvuhäiriöt ovat monen tekijän seurausta ja niiden syntyyn vaikuttavat perinnöllisten tekijöiden ohella hevosen kasvunopeus ja ruokinta sekä tiineyden aikana että varsan kasvun aikana. Yleisimmät kasvuhäiriöiden esiintymispaikat ovat kinnernivel, vuohisnivel (sekä taka- että etujalassa) ja takapolvi. Suurimpia ongelmia aiheuttavat takapolvien irtopalat, jotka usein ilmenevät ensimmäisten elinkuukausien aikana. Mikäli muutokset ovat suuria, on ennuste usein melko huono. Vastaavasti kintereissä olevien muutosten osalta ennuste on hyvä ja niitä voidaan hoitaa leikkauksin. Osteokondroosin periytymisasteet vaihtelevat 9 – 52 prosentin välillä.

Lämminveriori, jolla on todettu OD tai muita kasvuhäiriöitä nivelissä, voidaan hyväksyä jalostukseen. Muutokset ilmoitetaan selkeästi jalostusarvioinnissa ja ne laskevat pisteytystä.



Suomenhevosori, jolla on todettu OD tai muita kasvuhäiriöitä nivelissä, voidaan hyväksyä kantakirjaan vain, jos kilpailusuoritukset ovat poikkeuksellisen hyvät. Muutokset ilmoitetaan selkeästi kantakirjalausunnossa ja ne laskevat pisteytystä sekä palkintoa.

### **Kaviorustoluutuma suomenhevosilla**

Kaviorustoluutuman haitta-aste yksilöllä vaihtelee suuresti. Lievemmät luutumat eivät yleensä haittaa hevosta, mutta vaikea-asteisena kaviorustoluutuma voi merkittävästi vaikuttaa hevosen käyttöön. Kaviorustoluutuma on todettu selvästi perinnölliseksi sairaudeksi. Se on tammoilla selvästi yleisempää kuin oriilla. Kaviorustoluutuman voimakkuus luokitellaan asteikolla 0–5 (Ruohoniemi ym. 1998). Mikäli oriin kaviorustoissa on 4–5 asteen luutuma, voidaan se hyväksyä kantakirjaan vain, mikäli kilpailusuoritukset ovat poikkeuksellisen hyvät. Kaviorustoluutuma alentaa aina pisteytystä ja palkintoa. Lievemmät luutumat ilmoitetaan kantakirjauslausunnossa ja ne alentavat pisteytystä. Kavioruston luutumaa ilmenee tammoilla noin kolminkertaisesti oriisiin verrattuna ja tammat myös periyttävät ominaisuutta selkeästi enemmän tammavarsoille.

### **Muut jalkaviat**

Erittäin rasittuneet jalat tai krooniset jalkaviat voivat johtaa oriiden hylkäämiseen kantakirjauksessa.

### **Tarttuvat taudit**

Tarttuvista taudeista siitoshevosilla tarkkaillaan tarttuvaa kohtutulehdusta (CEM, Contagious Equine Metritis). CEM-tutkimus on vuosittain pakollinen kaikille siitokseen käytettäville lämminverisille ravi- ja ratsuhevosoriille, ponioriille sekä suomenhevosoriille, joita käytetään keinosiemennykseen. Jos CEM-koetta ei ole otettu, oriilla ei ole siitosoikeutta eikä sen varsoja rekisteröidä kilpailuoikeuksin (ratsuilla ja poneilla kantakirjaoikeuksin). CEM-testi tulee ottaa vuosittain ennen ensimmäistä astutusta, kuitenkin viimeistään 1.4. mennessä.

## ORIIN VALINTA TAMMALLE

### A. Tunne tammasi

suoritusominaisuudet, liikkeet, luonne  
rakenne, jalkojen kestävyys  
suku  
tiinehtyvyys, ikä

B. Vältä korkeaa sukusiitosta, ei yli 6 %

C. Varmista ettei orilla ole perinnöllisiä sairauksia

D. Vahvista tamman hyviä ominaisuuksia, korjaa heikkouksia

### E. Valitse tavoitteidesi mukaan

1. vanhempi jälkeläisnäyttöinen ori → varma valinta

2. nuori lupaava ori → mahdollisuudet nopeampaan edistymiseen

## Lähteet ja lisätietoa

Ala-Huikka, J. 2007 Esitelmä Jalostuspäivillä Kouvolassa.

Ruohoniemi M., Ryhänen V., & Tulamo R-M. 1998 Radiographic appearance of the navicular bone and distal interphalangeal joint and their relationship with ossification of the collateral cartilages of the distal phalanx in Finnish horse cadaver forefeet. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 39(2):125-32.

Suomen Hippos ry. 2004 Suomenhevosen jalostusohjesääntö. [http://www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje\\_sh\\_net.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje_sh_net.pdf)

Suomen Hippos ry. 2004 Lämminverisen ravihevosen jalostusohjesääntö. [http://www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje\\_lv\\_net.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/jalohje_lv_net.pdf)

Suomen Hippos ry 2004 Suomenhevosen rekisteröinti, kantakirjaus, palkitseminen ja siitokseen käyttö. [http://www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Ktk\\_liite\\_sho8.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Ktk_liite_sho8.pdf)

Suomen Hippos ry 2004 Lämminverisen ravihevosen rekisteröinti, kantakirjaus, palkitseminen ja siitokseen käyttö. [http://www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Ktk\\_liite\\_lvo8.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaantopdf/Ktk_liite_lvo8.pdf)

Suomen Hippos ry. 2003 Lämminveristen ratsuhevosten, ponien, islanninhevosten ja vuonohevosten jalostusohjesääntö [http://www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ja\\_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaannot.pdf](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ja_kasvatus/jalostusohjesaannot/jalostusohjesaannot.pdf)



Centimor R97-1391. Kuva: Hippola / Emilia Fager.

*Markku Saastamoinen, MTT Hevostalous*

## 6. Lisäntymistekniikoiden edut ja haitat

Tässä osiossa on vertailtu eri lisäntymistekniikoiden etuja ja haittoja tammojen tiinehtyvyyden ja kasvatustoiminnan kustannusten näkökulmasta.

### 6.1. Tamman tiinehtyvyys

Hevoset ovat niin kutsuttuja kausilisäntyjä, jotka pystyvät lisääntymään vain tiettyyn vuodenaikaan. Suomen leveysasteilla hevosella tämä aika on keväät ja kesä, ja optimaalisin kuukausi tiineyttämiseksi on kesäkuu. Talven ajan hevoset ovat seksuaalilevossa. Yleensä lepovaihe ajoittuu lokakuusta helmikuuhun.

Keinotekoisien valon käytöllä voidaan taloudellisesti ja luonnollisella tavalla hormoneja käyttämättä aikaistaa kiimakierron alkamista. Tähän voi olla tarvetta, jos tamman tiedetään tiinehtyvän huonosti, jolloin sen tiineyttäminen on syytä aloittaa mahdollisimman aikaisin. Näin saadaan lisää yrityskertoja.

Tamman tiinehtyvyys heikkenee iän myötä. Yli 12-vuotiaiden suomenhevos-tammojen varsomistulokset ovat noin 11 %-yksikköä keskimääräistä heikompi. Lämminverisillä tulokset huonontuivat merkittävästi vasta yli 16-vuotiailla, joiden varsomistulos on 6–7 %-yksikköä heikompi nuorempiin tammoihin verrattuna.

Kaikkien tammojen hyvän tiinehtymisen varmistamiseksi on niiden kiimakontrolli tehtävä huolella. Oikean tiineyttämisaikajankohdan määrittämiseksi voidaan käyttää myös härnääjäoritta, mikä on yleistä ponikasvatuksessa.

Tamman tiinehtyvyyttä heikentäviä tekijöitä ovat

- tamman korkea ikä
- sukuelinsairaudet
- runsas kilpaileminen tiineyttämisaikajankohdan lähetyvillä
- läheinen sukusiitos (kun varsan odotettu sukusiitosaste suomenhevosella 7,5 % ja lämminverisellä ravihevosella 15 %).

Paras tiinehtyvyys saadaan, kun tamman lihavuuskunto 4–5 (lihavuuskuntoluokitus [www.mtt.fi/rehutaulukot](http://www.mtt.fi/rehutaulukot)).

## 6.2. Lisäntymistekniikoiden vertailua

### Luonnollinen astuttaminen

- sopii kun oriilla vain vähän tammoja tai oriilta ei saada kerättyä spermaa keinollisesti
- käytetään yleensä poneilla, englannintäysiverisillä edelleen ainoa sallittu menetelmä
- heikkoutena tarttuvien sukupuolisairauksien tartuntariski tammalta oriiseen ja siirtyminen oriin välityksellä tammasta toiseen
- riskialtis tapaturmille – sekä oriin, tamman että ihmisten loukkaantumisvaara suurempi kuin muissa menetelmissä
- kiimanseuranta tärkeää kuten muissakin menetelmissä
- spermaa haaskaantuu – yhdestä ejakulaatista voidaan saada keinosiemennyksessä useita siemennysannoksia
- tutkimusten mukaan yleensä huonommat tiinehtyvyytulokset kuin tuorespermasiemennyksellä

### Keinosiemennys

- keinosiemennystoiminta on luvanvaraista
- hygienia ja sperman oikeaoppinen käsittely erityisen tärkeää
- Tuoresperma oriasemalla
- erityisesti kun oriilla paljon tammoja
- sperman riittävyys hyvä (orikohtainen)
- sperman laatu hyvä
- tartuntariskit saadaan helposti eliminoitua
- turvallinen, tapaturmariski luonnollista astutusta alhaisempi
- sopii kaikille tammoille

- edellyttää tehokasta kiimakontrollia, jolloin tiinehtyvyytulokset hyvät
- siirtospermaan verrattuna ”joustavampi”: tiineyttämisaikakohta: 2-3 pv ennen ovulaatiota
- kaikilta oriilta ei saada kerättyä spermaa keinollisesti
- vaatii tamman (ja mukana olevan varsan) kuljettamisen oriasemalle
- kustannukset oriasemakohtaiset (siemennys, tamman hoito), lisäksi tamman kuljetuskustannus

#### Siirtosperma

- oriasemalla, vastaanottoasemalla tai kotitallilla
- vaatii hyvät kuljetusyhteydet lähettävän oriaseman ja siemennyspaikan välillä
- vaatii tamman kuljettamisen siemennysasemalle, jos ei kotitallisiemennystä
- siemennysasemalla mahdollisuus usein toistuvaan tehokkaaseen kiimantarkkailuun ja tarkkaan siemennysajankohdan määrittämiseen; vaatii kaikissa olosuhteissa hyvän kiimakontrollin
- siemennys mahdollisimman lähellä ovulaatiota
- sperman riittävyys ei aina taattu (oriin kysyntä suurta)
- sperman säilytyskestävyys vaihtelee – tiinehtyvyytulokset usein huonommat kuin tuorespermasiemennyksissä
- ongelmatammojen tiinehtyvyydessä voi olla vaikeuksia
- kustannukset oriasemakohtaiset (siemennys, tamman hoito), lisäksi tamman kuljetuskustannus, jos ei kotisiemennys

#### Pakastesperma

- antaa mahdollisuuden laajaan orivalikoimaan – tuodaan usein ulkomailta
- oriasemalla tai vastaanottoasemalla
- sperman saanti varmaa
- vaatii hyvät kulkuyhteydet ja kuljetusmahdollisuudet

- kaikkien oriiden sperma ei sovi pakastukseen (yksilölliset erot suuria), jolloin siemennystulos vaihtelee; myös rotujen välillä eroja
- ori voi kilpailla astutuskauden aikana – sperma voidaan kerätä kilpailukauden ulkopuolella
- vaatii tuorespermasiemennyksiä enemmän tarkkuutta, huolellisuutta ja osaamista, minkä vuoksi kallista – lisäksi ulkomaiset oriit Suomessa olevia kalliimpia
- siemennyksen tapahduttava mahdollisimman lähellä ovulaatiota
- tiinehtyvyytustulokset yleensä keskimäärin huonommat kuin tuoreella spermalla
- tamman oltava terve ja sen tiinehtyvyyshistorian hyvä

#### Alkionsiirto

- nykyaikaisen eläinjalostuksen menetelmä
- nopeuttaa jalostuksen perinnöllistä edistymistä
- mahdollistaa tamman kilpailemisen ja useamman varsan saamisen tammaa kohti; hevosjalostuksessa kuitenkin rajoitettu
- varsojen saaminen mahdollista vanhoilta ongelmatammoilta ja nuorilta uraansa aloittavilta lahjakkailta tammoilta (vanhoilta tammoilta usein vähemmän ja huonompia alkioita kuin nuorilta)

#### Lähteet ja lue lisää

Saastamoinen, M. 2007 Suomenhevonen-tietokirja. Suomen Hippos ry.  
Saastamoinen, M. - Teräväinen, H. toim. 2007 Hevosen hoito ja ruokinta.  
Tieto tuottamaan 119. ProAgria ja MTT.

*Minna Mäenpää ja Terttu Peltonen, Suomen Hippos ry*

## 7. Hevosten rekisteröinti

Kaikessa hevostaloudessa ja jalostuksessa on perustana se, että yksilöt täytyy voida erottaa toisistaan ja niiden rekisteröinti on oltava luotettavaa. Rekisteröintiä varten kaikki hevoset tunnistetaan. Tunnistuksessa merkitään ylös hevosen väri, merkit ja pyörteet. Hevoset voidaan myös merkitä erilaisilla tavoilla (polttomerkki, tatuointi, mikrosiru). Suomessa kaikki syntyvät varsat merkitään mikrosirulla. Mikrosiru asennetaan hevosen kaulaan vasemmalle puolelle nahan alle. Merkitsemällä hevonen estetään hevosten vaihtuminen esim. kilpailutilanteissa, suurilla laitumilla jne. ja toisaalta ominaisuudet rekisteröidään oikealle hevoselle.

Ulkoisten merkkien tunnistamisen lisäksi kaikilla Suomessa syntyneillä hevosilla on pakollisena polveutumismääritys. Tämän tarkistamiseksi hevosesta otetaan veri- tai jouhinäyte dna-määritystä varten.

Rekisteröintiä tarvitaan seuraavissa asioissa:

- jalostustoiminta
- siemennys/astutus
- kilpailutoiminta
- eläinlääkintä
- lääkkeiden käyttö (EU määräykset)
- eläinlääkärintodistukset
- rajan ylitykset
- tarttuvat taudit
- dopingnäytteenotto
- vakuutukset
- hevoskauppa
- hevostalouden tuet
- hevosten lopettaminen ja teurastaminen

Suomen Hippoksen pitämään rekisteriin merkitään kaikki Suomessa syntyneet ja maahan tuodut hevoset.



Suomessa syntynyt varsa on ilmoitettava Suomen Hippokseen tai hevosjalostusliittoon rekisteriin merkitsemistä varten yhden kuukauden kuluessa sen syntymäajasta. Mikäli varsa ilmoitetaan edellistä myöhemmin, peritään rekisteröinnistä korotettu maksu.

Suomen Hippoksen hyväksymä henkilö tunnistaa rekisteriin merkittävän varsan ja ottaa siitä veri- tai karvanäytteen polveutumisen tarkistamista varten. Varsa voidaan merkitä myöhempää tunnistamista varten mikrosirulla, tatuoimalla, jäädyttämällä tai muuta menetelmää käyttäen. Tunnistustietoon liitetään oriinomitajan tai -pitäjän antama varsan syntymätodistus ja mahdolliset omistajanvaihdosilmoitukset.

Varsasta merkitään rekisteriin seuraavat tiedot:

1. nimi (nimeämisessä noudatetaan Suomen Hippoksen ohjetta, [www.hippos.fi](http://www.hippos.fi)).
2. rekisterinumero
3. sukupuoli
4. syntymäaika ja -paikka
5. rotu
6. väri, merkit ja muut tuntomerkit sekä pysyvä tunniste
7. polveutuminen
8. kasvattaja (emän omistaja tai haltija kasvattajarekisterissä varsan syntyessä), hänen kotikuntansa ja osoitteensa
9. omistajan nimi, kotikunta ja osoite

Varsa on ilmoitettava rekisteröitäväksi viimeistään syntymävuoden loppuun mennessä. Varsa on rekisteröitävä viimeistään syntymävuotta seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä, jotta se saisi oikeuden osallistua ravikilpailuihin.

Maahan tuotu hevonen on rekisteröitävä kuukauden kuluessa tuontipäivästä. Hevonen tunnistetaan ja siitä otetaan veri- tai karvanäyte polveutumisen tarkistamiseksi. Tunnistuskaavakkeeseen liitetään tuontimaan ravihevosten rekisteriä pitävän järjestön antama vientitodistus (definitive export certificate) ja muilla roduilla tuontitodistus, josta ilmenee maahantuojat. Lisäksi tulee ottaa huomioon rotukohtaiset vaatimukset.

Hevosen omistajan on viipymättä ilmoitettava rekisterin pitäjälle hevosen rekisteritietoihin mahdollisesti tulevat muutokset ja oikaisut. Hevosen omistajan on tehtävä poistoilmoitus rekisterin pitäjälle välittömästi, kun hevonen on kuollut tai viety pysyvästi maasta.

Rekisterin pitäjä voi poistaa hevosen rekisteristä, jos hevonen on merkitty siihen virheellisten tietojen perusteella.

Kasvatustyössä tamman omistajan kannattaa huolehtia kaikki maksut ajoissa kuntoon, silloin voit vaatia myös astutus- ja syntymätodistukset. Varsaa koskevat dokumentit on muistettava toimittaa eteenpäin: varsomistodistus hevosjalostusliittoon kuukauden kuluessa syntymästä, ja syntymätodistus ja omistajanvaihdokset tunnistuksen liitteiksi hevosjalostusliiton tunnistajalle

### Lue lisää

#### Hevosen nimeäminen

[www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ja\\_kasvatus/hevosrekisteri/hevosten\\_nimeaminen.php](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ja_kasvatus/hevosrekisteri/hevosten_nimeaminen.php)

#### Tamman ja oriin omistajan muistiot

[http://www.hippos.fi/hippos/jalostus\\_ja\\_kasvatus/kasvatus/index.php](http://www.hippos.fi/hippos/jalostus_ja_kasvatus/kasvatus/index.php)



Kuva 6.

Rekisteröinnin eteneminen.



Kuva: Niina Okkonen

## 8. Varsasta hevoseksi

Varsan ja nuoren hevosen terveydenhoito ja ruokinta sekä varhainen liikuttaminen vaikuttavat oleellisesti siihen, millainen hevonen siitä kasvaa ja kehittyy. Seuraavassa osiossa Marianna Myllymäki sekä Susanna Särkijärvi ovat käsitelleet tamman varsomista ja varsan terveydenhuoltoa. Markku Saastamoinen on selvittänyt jäljempänä nuoren hevosen ruokinnan ja liikuttamisen sekä valmennuksen oikeaa suhdetta.

### 8.1. Varsomisten valvonta

#### *Marianna Myllymäki ja Susanna Särkijärvi, MTT Hevostalous*

Tamma kantaa 11 kuukautta, tavallisimmin 330 – 345 päivää, eli vaihtelu on yleistä. Kantavat tammat tulisi siirtää varsomispaikkaan tai -karsinaan mielellään viimeistään 1 – 2 kuukautta ennen odotettua varsomista. Joskus tamman jalkoihin ja vatsan alapuolelle kertyy hieman nestettä, varsinkin tiineyden loppuvaiheessa. Se on yleensä vaaratonta, ja kohtuullinen liikunta voi korjata tilannetta.

Kuukautta ennen varsomista alkaa tamman utare kasvaa, voimakkaimmin kahden viimeisen viikon aikana. Ternimaitoa alkaa muodostua 2 – 3 viikkoa ennen varsomista. Istukkatulehdusta voi epäillä, mikäli tamma valuttaa maitoa päiviä tai viikkoja ennen synnytystä. Myös ulkosynnyttimien puhtaus on tarkistettava päivittäin, sillä vuodot ovat merkinä häiriöistä. Jos kantoaikana on ilmennyt poikkeavuuksia, on syytä varautua heikon varsan syntymiseen. Selkeitä, varsomista ennakoivia merkkejä ei kaikille tammoille tule ja varsinkin ensisynnyttäjät voivat varsoa yllättäen.

Useimmiten varsomiset sujuvat ongelmitta. Tapahtumaa on kuitenkin valvottava, sillä synnytysvaikeudet ovat yleensä kohtalokkaita ja varsa kuolee nopeasti. Lantion siteet löystyvät muutamaa päivää ennen varsomista. Vahatipat ja ternimaidon muuttuminen valkoiseksi tai kellertäväksi osoittavat varsomisen lähestyvän.

Varsomisen lähestyessä tallissa käydään vähintään kahden tunnin välein ja useamminkin selkeiden merkkien ilmaannuttua. Nykyään valvontakameroiden käyttö on yleistynyt. Varsomista seurataan tammaa häiritsemättä ja ta-

pahtumien kulkuun puututaan vain, jos jotain epäilyttävää ilmenee. Avautumisvaihe saattaa kestää tunteja, mutta ponnistusvaiheessa varsan pitää syntyä puolen tunnin sisällä vesien tulosta, sillä istukka irtoaa melko alkuvaiheessa synnytystä. Jos tamma ponnistaa tuloksetta, on varsan tuloasen- to tarkistettava. Varsaa ulos vedettäessä on vetosuunta kohti tamman kinte- reitä. Riittävän ajoissa myös varmistetaan, että kaikki tarvikkeet, joita nor- maalivarsomisessa ja hätätilanteen uhatessa tarvitaan, ovat nopeasti saata- villa. Kantava tamma ja sikiö kannattaa vakuuttaa, sillä näin saadaan astu- tus- ja varsamaksumenot korvattua, jos ongelmia tulee. Lisäksi varsojen te- hohoidot ovat kalliita.

### Varaa tallille

- Suojahansikkaita, liukastetta
- Laimennettua Betadinea, taitoksia, sakset, kuumemittari
- Pieni kulho lypsyastiaksi, tuttipullo, ruiskuja
- Puhdas pinteli tai sideharsorulla tamman häntään
- Varsan navan sitomistarvikkeet esim. lankaa
- Peräruiske esim. Microlax, Toilax
- Puhtaita naruja tai ketjuja hätätilannetta varten
- Jos mahdollista niin laadukasta ternimaitoa pakasteessa
- Päivystävän tai sovitun eläinlääkärin puhelinnumero
- Keinoemövalityksen yhteystiedot (Heli Tuomela puh. 050 3097 555)

Kun varsa on tullut ulos, annetaan tamman maata rauhassa. Näin napanuo- ra säilyy ehjänä sekä emä-varsa-suhde pääsee kehittymään normaalisti. Var- sa hengittää 1 – 2 minuutin sisään syntymästä ja nousee rintansa päälle puo- len tunnin sisään. Aluksi varsan sydämen syke ja hengitystiheys saattavat olla epäsäännöllisiä, mutta 6 – 12 tunnissa molempien tulisi olla säännölliset. Varsan navan puhdistus tehdään laimealla Betadine-liuoksella. Heikon olois- ta varsaa kannattaa hieroa voimakkaasti hengityksen stimuloimiseksi. Vuo- tava napa täytyy sitoa. Varsan tulee saada ternimaitoa 2 – 4 h kuluessa synty- mästään, sillä varsan energiavarastot ovat pienet. Liian aikaisin syntyneillä tai sairailta varsoilla varastot ovat vielä pienemmät.

Vasta-aineet imeytyvät suolistosta parhaiten noin kuuden tunnin kuluessa syntymästä. Ennen sitä varsalle on annettava emältä lypsettyä ja taitoksen läpi siivilöityä ternimaitoa, jos varsa ei vielä itse ime emän utaretta. Terveel- lä varsalla on imemisrefleksi muutaman minuutin sisällä varsomisesta. Mai- don voi antaa pullosta tai ruiskusta varovasti varsan päätä koholla pitäen ja imemisen tahtiin. Heikkoa tai ventojalkaista varsaa autetaan emän nisälle ja varsa pidetään lämpimänä. Varsaa ei saa nostaa mahan alta, jottei virtsa- rakko tai navan alue vahingoitu. Hoitajan apua tarvitaan myös, jos tamma ei anna varsan imeä.

Ternimaito sisältää ravintoaineiden lisäksi kudosten rakentumiselle välttä- mättömiä hormoneja, kasvutekijöitä ja entsyymejä. Ternimaidon immuuni-

taso (vasta-aineiden määrä) ilmentää tamman immuunitasoa. Ternimaito on hyvää, kun se on paksua, keltaista ja kermamaista. Maidon voi analysoida kuuden tunnin sisällä varsomisesta ominaispainomitarilla, jonka voi hankkia eläinlääkintään ja hoitoon erikoistuneesta liikkeestä. Testattua ternimaitoa on hyvä pitää pakasteessa ja sulatus tulee tehdä varovasti vesihauteessa, etteivät vasta-aineet tuhoudu. Ternimaidon tarve varsalla on vähintään 1–2 litraa ensimmäisten 12–24 tunnin aikana. Varsat juovat kerralla hyvin pieniä määriä, minkä vuoksi imeminen olisi aloitettava riittävän ajoissa. Ternimaidon vasta-aineiden imeytyminen on tehokkainta kuuden ensimmäisen tunnin aikana syntymästä. Varsan on saatava 1–2 litraa ternimaitoa ensimmäisen vuorokauden aikana. Varsan suoli sulkeutuu 24 tunnin jälkeen siten, että vasta-aineita ei enää imeydy.

Varsan oma immuunijärjestelmä alkaa toimia noin kahden viikon iässä ja aikuisen hevosen vasta-ainetaso saavutetaan 3–6 kk iässä. Varsan vastustuskyky on heikoimmillaan 1–2 kk iässä. Jotkut eläinlääkärit suosittelevat kaikille 1–2 vuorokauden ikäisille varsoille vasta-ainetason määrittämistä, koska tutkimuksissa on todettu, että 10–25 % normaaleinakin pidetyistä varsoista on kärsinyt jonkinasteisesta ternimaidon saannin puutteesta tai vasta-aineiden imeytymishäiriöistä. IgG (immunoglobuliini G) on ternimaidon proteiini, joka auttaa varsan omaa puolustusjärjestelmää tunnistamaan mm. vaaralliset bakteerit. IgG määritetään varsan verinäytteestä laboratoriossa. Jos vasta-ainetaso on alhainen, on vielä mahdollisuus antaa niitä plasman siirrolla eli eläinlääkärin tekemällä verensiirrolla. Näin varmistetaan varsalle parempi suoja etenkin infektiosairauksia vastaan.

Varsan ensimmäinen uloste tulee tavallisesti 4–6 tunnin sisällä syntymästä. Pikiulosteen kiinnijääminen noin 6–12 tunnin kuluttua syntymästä muuttaa varsan kivuliaaksi ja varsa pyrkii makaamaan selällään. Usein jo peräruiskeen ja öljyn antaminen auttavat. Varsan tulisi virtsata ensimmäisten 12 elintuntinsa aikana.

Varsan napaa tarkkaillaan päivittäin. Normaalisti napa kuivuu muutamassa päivässä ja napavarsi irtoaa itsestään parissa viikossa. Navan kosteus, kuumottaminen ja mahdollinen turpoaminen ovat merkkejä tulehduksesta. Joskus sikiöaikainen virtsaputki ei ole sulkeutunut kokonaan ja navasta tippuu virtsaa. Tämä altistaa tulehduksille ja eläinlääkärin määräämä sulfakuuri on tarpeen. Samoin jos varsan sieraimista tulee maitoa imemisen jälkeen, olisi lääkekuuri aiheellinen. Varsan lämpöä ja hengitystä on seurattava, sillä maitoa voi joutua keuhkoihin. Pienikokoiset tyrät ovat yleensä vaarattomia, suuret vaativat leikkaushoitoa, mutta nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että jos varsa on kivulias, se tarvitsee eläinlääkärin apua. (Arosalo 2010).

Varsomisen jälkeen myös tammaa seurataan. Jälkeisvaiheessa tamma voi olla levoton, hikoilla, kuopia ja makailla. Tamman noustua ylös maassa asti roikkuvat jälkeiset sidotaan narulla ylemmäs. Jos jälkeiset eivät ole irronneet kahden tunnin kuluttua varsan syntymästä, viedään tamma kävelylle ilman varsaa tai laitetaan hetkeksi toiseen karsinaan. Tämän voi toistaa pari kertaa noin puolen tunnin välein. Jälkeisiin voi sitoa myös pienen painon, kor-

keintaan 1 kg. Elleivät jälkeiset vielä silloinkaan irtoa, tarvitaan eläinlääkärin apua. Oksitosiinihormonin avulla jälkeiset yleensä jo irtoavat.

On hyvä tarkistaa, että jälkeiset tulevat kokonaisina ulos. Ne kannattaa levittää tallin käytävälle. Normaali istukka painaa 6–8 kg ja siinä on selvästi havaittavissa kaksi sarvea sekä keskiosa. Jälkeisten perusteellisempi tutkiminen voi paljastaa monia seikkoja. Aina istukkaa tai tamman peräpäätä kosketettaessa käytetään käsineitä. Jos jälkeiset ovat olleet kiinni yli kuusi tuntia, voidaan tamma varmuuden vuoksi lääkittää sulfalla, koska jälkeisten kiinnijäämisestä voi seurata kohtutulehdus ja kaviokuume. Kohtutulehduksessa ilmenee runsasta punaruskeaa vuotoa emättimestä ja tammalla voi olla kuumetta. Kohtalainen verensekainen vuoto on normaalia 2–3 päivää varsomisen jälkeen. Verenpurkaumat ja haavaumat emättimessä paranevat yleensä itsestään. Vagina-peräsuolirepeytymä korjataan noin 4–6 viikon kuluttua. Jos tammalla on kipuja, kannattaa kipulääkettä antaa, jolloin tamman on helpompi olla hyvä emä.

### Sairas varsa

Pikkuvarsa ei ole pienikokoinen hevonen. Merkittävimmät erot aikuiseen hevoseen ovat ruumiinlämmön ylläpitämisessä, immuniteetissa sekä lääkeaineiden käsittelyssä. Bakteritulehdukset ovat pikkuvarsalle hengenvaarallisia. Tulehduksia aiheuttavat bakteerit tunkeutuvat varsan elimistöön tavallisesti hengitysteiden, ruoansulatuskanavan tai navan kautta. Huonon vastustuskyvyn vuoksi tulehdukset leviävät helposti ja aiheuttavat yleistulehduksen eli ns. varsahalvauksen.

Jos synnytyksessä on ollut suuria ongelmia tai varsa on kärsinyt hapenpuutteesta, voi varsa näyttää aluksi hyvältä, mutta sen tila voi heikentyä ensimmäisen 6–12 tunnin aikana. Heikentynyt vastasyntynyt on toimitettava sairaalahoitoon nopeasti vaikka ilman emää, sillä vain aikainen hoito voi pelastaa sen. Sairas varsa makailee ja nukkuu paljon tai jököttää seisomassa paikoillaan päätään riiputtaen. Se voi myös piehtaroida tai maata epänormaalisessa asennossa. Varsalla voi olla turvotusta jonkun nivelen kohdalla tai se ontuu. Varsalla voi olla huono ruokahalu, ja se käy vain tökkimässä emän utaretta. Sairas varsa näyttää laihalta, normaalisti varsan paino kaksinkertaistuu ensimmäisen elinkuukauden aikana.

Varsojen tulehdukset aiheuttavat vain joka neljännessä tapauksessa kuumetta ja joka neljännessä tapauksessa alentunutta lämpötilaa. Varsan hengitystie- tai niveltulehdus vaatii aina välitöntä eläinlääkärin hoitoa, sillä taudinaiheuttajien erottaminen toisistaan oireiden perusteella on lähes mahdotonta. Muutaman kuukauden ikäisen varsan yleisimpiä hengitystietulehduksen aiheuttajia ovat streptokokit. Ne aiheuttavat yleensä lievempiä tulehduksia kuin rodokokki, joka aiheuttaa paiseista keuhkotulehduksia 1–6 kk ikäisille varsoille. *Rhodococcus equi* on solujen sisällä elävä maaperäbakteeri, jolle hevoset kehittävät vastustuskyvyn noin vuoden iässä. Rodokokki elää maaperässä ja normaaliin hevosten ruoansulatuskanavassa erittyen ulosteisiin. Bak-

teeri kulkeutuu pölyn mukana. Rodokokitulehduksen tavallisimpia oireita ovat väsymys ja vähentynyt imeminen. Varsa saattaa hengittää raskaasti, yskähtelee ja sillä voi olla sierainvuotoa. Yleensä rodokokkivarsailla on korkeat tulehdusarvot.

Ventojalkainen vastasyntynyt varsa on tuttu näky tallissa. Jänteiden velttous on siinä määrin yleistä, että sitä pidetään lähes normaalina ja lievät tapaukset korjaantuvatkin varsan voimistuessa. Lievästi ventovuohista varsaa voimistaa kävelyharjoittelu tallin käytävällä. Nykyään kasvattaja on pulmallisessa tilanteessa valitessaan antaako varsan liikkua normaalisti, jotta lihakset ja jänteet voimistuisivat korjaamaan jalkojen virheasentoja vai pitääkö varsaa karsinalevossa, jottei liikkuminen lisää nivelten vinoutta tai kuormita muita jalkoja. Korjaukset suositellaan tehtäviksi viimeistään varsan 10–12 elinviikkoina.

Jalkojen kasvurajat sulkeutuvat sitä myöhemmin, mitä ylemmäs luuta pitkin mennään, mutta vaikka ylempänä olevat virheasennot saataisiin myöhemminkin korjattua, ovat ne todennäköisesti aiheuttaneet virheasentoja jalan alaosiin. Jos esimerkiksi odotetaan, että pihtipolvisuus korjautuu itsestään, pitäisi korjaantumisen olla tapahtunut kuukauden ikään mennessä. Jos virhe ei ole korjaantunut, viimeistään silloin on korjaustoimet tehtävä. Liian hitaasta itsestään korjaantumisesta voi seurata esimerkiksi yhdensuuntaissiirtymä. Alanivelten asentovirheet eivät korjaannu itsestään. Seuraavien jalkojen asentovirheiden hoidoista on mahdollisimman nopeasti neuvoteltava eläinlääkärin kanssa; koko jalan ventous, koukkuasento tai taittumat sivusuunnassa. Taipumus pukinkavioon voi muuttua vakavaksi parissa viikossa.

## 8.2. Varsan terveydenhoito

*Marianna Myllymäki ja Susanna Särkijärvi, MTT Hevostalous*

Terve varsa on iloinen, valpas ja sopivassa lihavuuskunnossa. Pysyäkseen terveenä hevonen tarvitsee päivittäisen hoidon lisäksi muutakin huoltoa säännöllisesti. Terveystenhoito-ohjelma onnistuu parhaiten, kun suunnitellut toimenpiteet merkitään tallikalenteriin etukäteen.

### Loishäädöt

Kaikissa hevosissa on sisälöisiä ja isoissa talleissa syntyy loisista helposti ongelmia. Loishäädön peruseriaate on vähentää loisten määrä turvallisen pieneksi estämättä kuitenkin luonnollisen immuniteetin kehittymismahdollisuutta. Tärkeintä loisten torjunnassa on tarhojen ja laidunten siivoaminen vähintään kerran kahdessa viikossa.

Erityisen tärkeää on huolehtia varsojen loishäädöistä, koska luontainen immuniteetti on niillä vielä heikko, ja loiset saattavat aiheuttaa peruuttamattomia vaurioita suolistoon sekä häiritä kasvua. Varsojen loishäädöt aloitetaan, kun ne täyttävät kuukauden. Ensimmäisenä lääkkeenä käytetään jotain var-



sojen hyvin sietämää valmistetta, kuten esimerkiksi Axilur-pastaa. Lääkettä annostellaan varsan elopainon mukaan. Loishäädöt tehdään kuuden viikon välein noin puolivuotiaaksi asti ja sen jälkeen kolmen kuukauden välein.

Aivan uusien tutkimustulosten mukaan vanhemmille hevosille tehdään loishäätö vain tarvittaessa. Hevosten lantanäytteestä tutkitaan loisten munien määrä ja vain ne hevoset madotetaan, joiden ulosteesta löytyy loisten muna. Käytettävän matolääkkeen teho selvitetään ottamalla ulostenäyte ennen madotusta ja kaksi viikkoa madotuksen jälkeen. Kaikki hevoset suositellaan kuitenkin madottamaan kerran vuodessa heisimatoja ja pieniä pyörömatojen toukkia vastaan.

### Rokotukset

Kaikki hevoset olisi suositeltavaa rokottaa vähintään kerran vuodessa influenssaa vastaan. Tämän lisäksi tulisi antaa jäykkäkouristusrokotus (Tetanus) kahden vuoden välein.

Kilpailevat ratsut ja ravurit tulee rokottaa Suomessa perusinfluenssarokotusten (kaksi rokotuskertaa 21–92 vrk välein) jälkeen kerran vuodessa influenssaa vastaan. Ratsuille tulee antaa kahden perusrokotuksen jälkeinen rokote 6 kk (+21 vrk) kuluttua jälkimmäisestä rokotuksesta, ravureilla tämä väli on 12 kk. Kansainvälisesti kilpailevat ratsut tulee rokottaa 6 kk (+21 vrk) välein influenssaa vastaan.

Varsoille ensimmäinen rokotus annetaan kuuden kuukauden iässä, tehoste kuukauden kuluttua ja uusintatehostus 10–12 kuukauden iässä. Täytettyään vuoden, varsa rokotetaan kuten aikuinen kilpa- ja harrastehevon.

Siitostammat rokotetaan tiineyskuukausina perusrokotusten lisäksi seuraavasti: 5., 7. ja 9. tiineyskuukausi herpesrokotus sekä 10. tiineyskuukausi influenssa- ja tetanusrokotus.

Tämän ohjelman avulla saadaan korkeat vasta-ainepitoisuudet herpestä vastaan lopputiineydestä, jolloin herpes voi aiheuttaa abortin. Rokotus ei suojaa täysin abortin mahdollisuudelta, mutta laskee riskiä. Immunitietin kannalta on tärkeää, että tiineet tammattavat eivät olisi suorassa kontaktissa vieraiden ja kilpailuissa kiertävien hevosten kanssa. On tärkeä ymmärtää, että herpeksen vastustaminen perustuu pitkälti laumaimmuneettiin, joten kaikki tällin hevoset rokotetaan myös herpestä vastaan.

Tetanus- eli jäykkäkouristusrokotteen antama suoja on sataprosenttinen. Tauti voi olla tappava, joten säännöllinen rokottaminen joka toinen vuosi on tärkeää.

### **Hampaiden raspaus**

Hammasongelmat voivat ilmetä monin tavoin. Oireita ovat esimerkiksi rehun ”mukeltaminen” ja pudottelu, ähkyt, kuolaaminen tai hengityksen ja suun haiseminen. Hevonen voi myös olla hankala ajaa tai ratsastaa.

Varsojen hampaiden hoito aloitetaan noin 1,5 vuoden iässä. Normaalipurentaisille aikuisille hevosille riittää hammashoito kerran vuodessa. Toimenpiteessä hammaspiikit poistetaan ja kaikkien hampaiden purupinta yritetään saada samaan tasoon. Puuttuvat ja lohjenneet hampaat aiheuttavat erikoishoitoa, kuten suun huuhtelua, koska hammasväleihin pakkaantuva rehu lisää ientulehduksien riskiä.

### **Kavioiden hoito**

Kavioiden kunto vaikuttaa ratkaisevasti hevosen kestävyYTEEN ja käyttöarvoon. Kavio kasvaa yksilöllisesti ja kasvuun sekä kasvunopeuteen vaikuttavat hevosen ikä, ravitseminen, kavion hoito ja kengitys, liikunta, maaperän laatu ja jalkojen asennot. Tavallisesti kavio vaatii vuolemista ja kengitystä noin 4 – 8 viikon välein.

Varsojen kaviot tarvitsevat säännöllistä seuraamista jo syntymästä lähtien. Ajoissa aloitettuna vuolemisten ja korjauskenkien avulla voidaan jopa muuttaa kavioiden ja jalkojen asentovirheitä. Onkin muistettava, että hevosen jalan varvasosassa kasvulinjat sulkeutuvat jo muutaman kuukauden iässä, siksi varsan jalkojen asentovirheiden korjaaminen on aloitettava jo muutaman päivän ikäisestä.

Vuolemisella pyritään saamaan kasvanut kavio entiseen luonnolliseen muotoonsa, jossa kavion joustomekanismi toimii parhaiten. Kengitys suojaa kaviota liialliselta kulumiselta, estää liukastelua ja korjaa virheellisiä jalka- ja varvasasentoja sekä liikeratoja.

## Varsan huoltokirja

IKÄ	TOIMENPIDE	TILANNE TALLILLANI, HUOMIOT
1 kk	Loishäätä, kavioiden tarkastus/vuolu	
2,5 kk	Loishäätä, kavioiden tarkastus/vuolu	
4 kk	Loishäätä, kavioiden tarkastus/vuolu	
5,5 kk	Loishäätä, kavioiden tarkastus/vuolu	
6 kk	Influenssa- ja tetanusrokotus	
7 kk	Influenssa- ja tetanusrokotus, loishäätä, kavioiden tarkastus/vuolu	
8,5 kk	Kavioiden tarkastus/vuolu	
10 kk	Loishäätä, kavioiden tarkastus/vuolu	
11,5 kk	Kavioiden tarkastus/vuolu	
10-12 kk	Influenssa- ja tetanusrokotus	
13 kk	Loishäätä	
18 kk	Hampaiden raspaus	
<b>Toistuvat toimenpiteet</b>		
4-8 vkon välein	Kavioiden hoito	
3-4 kk välein	Loishäätä	
Vuoden välein	Influenssa rokotus, hampaiden raspaus	
Kahden vuoden välein	Tetanus rokotus	

### Lähteet ja lue lisää

Arosalo, B. 2010 Ypäjän Hevossairaala. Henkilökohtainen tiedoksianto.

Kaukinen, H. 2007 Tamman varsominen ja vastasyntyneen varsan hoito. Esitelmä.

Myllykoski, A-K. 2009 Varsojen ruokinta. HAMK Opinnäytetyö.

Myllymäki, M. 2004 Kakkostallin käsikirja. HAMK Opinnäytetyö.

Tolvanen, N. 2009 Varsojen jalat. HAMK Opinnäytetyö.

Yxklinten, U. 2009 Varsan jalka-asentojen korjauksen ABC. Fellow Company Oy.

[www.hyvinkaanhevossairaala.fi](http://www.hyvinkaanhevossairaala.fi)

[www.ratsujalostusliitto.fi/kasvattajan\\_tietopankki2](http://www.ratsujalostusliitto.fi/kasvattajan_tietopankki2)

[www.heppalaakari.fi](http://www.heppalaakari.fi)

### 8.3. Nuoren hevosen yksilöllinen ruokinta ja valmennus

#### *Markku Saastamoinen, MTT Hevostalous*

Nuoren, vielä kasvavan ja treenattavan (1 ½ – 3-v.) ravihevosen ravinnontarve ei muodostu pelkästä ylläpidon, vapaaehtoisen liikkumisen (leikkiminen, kisailu ryhmässä) ja kasvun aiheuttamasta tarpeesta, vaan ruokinnassa pitää ottaa huomioon myös työn aiheuttama ravinnontarve. Nuorilla ratsuhevosilla (puoliveriset, suomenhevokset) ruokinta sen sijaan pitää rajoittaa vain ylläpitotarpeeseen, jotta hevoset eivät liho liikaa. Tosin myös ratsastuskäyttöön tulevia nuoria hevosia voidaan liikuttaa säännöllisesti ajamalla, millä on myönteinen vaikutus niiden kehittymiseen, kestävyYTEEN ja käsiteltävyyteen. Kasvu ensimmäisen elinvuoden ja laidunkauden jälkeen on jo hidastunut niin paljon, että sen aiheuttama ravinnontarve kompensoituu lisääntyväällä ylläpitotarpeella. Hevosten pitäminen kylmissä olosuhteissa (pihattokasvatus, runsas tarhassa olo) lisää energiantarvetta lämmöntuotantoon. Tästä on kerrottu uusissa ruokintasuosituksissa ([www.mtt.fi/rehutaulukot](http://www.mtt.fi/rehutaulukot)). Hevosen energiansaannin tasoa on helpointa nuorellakin hevosella seurata lihavuuskunnan avulla.

Valkuaisen laatu on hevoselle edelleen tärkeä, koska valmennus ja lisääntynyt liikunta edistävät lihasten kasvua. Tähän tarvitaan rakennusaineeksi välttämättömiä aminohappoja. Luuston kuormittaminen vaikuttaa luun muodostumiseen (aineenvaihduntaan), minkä vuoksi erityistä huomioita on kiinnitettävä kivennäis- ja vitamiiniruokintaan. Lisäksi on tärkeää välttää ylipainon kertymistä. Luuston lisääntynyt aineenvaihdunta liikunnan seurauksena – erityisesti valmennuksen alussa – lisää varsinkin kalsiumin tarvetta. Kiihtynyt luun aineenvaihdunta ja luunmuodostus lisää vitamiineista D-vitamiini-

nin kulutusta ja tarvetta. Se säätelee nimenomaisesti kivennäisten (kalsium, fosfori) aineenvaihduntaa ja pidättymistä luustoon. Fosforin tarve ei varsinaisesti lisäännny, mutta oikean Ca:P-suhteen (nuorella hevosella 1,7 – 2:1) säilyttämiseksi hevoselle on parasta syöttää tasapainottavaa kivennäisseosta runsaan kalkin syöttämisen sijaan. Kivennäisruokinnan rungon muodostavat karkearehun kivennäiset, joiden pitoisuudet selviävät kivennäisanalyysillä. Hikoilun mukana poistuvien elektrolyyttien korvaamisesta on huolehdittava.

Jotta muutokset luuston aineenvaihdunnassa olisivat mahdollisimman hitaita, on hevosen valmennus aloitettava vähitellen. Siirrettäessä hevonen valmennukseen muualle on sitä syytä ”esivalmentaa” jo kotona, eli lisätä sen liikuntaa. Jos varsa liikkuu luontaisesti paljon esimerkiksi laitumella tai tarhassa, on siirtyminen valmennukseen luuston metaboliamuutosten kannalta helpompaa. Tammavarsat liikkuvat luonnostaan orivarsoja vähemmän, joten niillä muutokset voivat olla tämän vuoksi suurempia. Samasta syystä ne saattavat olla myös lihavia hyvän laidunkesän jäljiltä. Oli varsa lihava tai laiha, on se saatettava ennen opetukseen ja valmennukseen siirtämistä normaaliin lihavuuskuntoon. Sama koskee myös ratsuhevosia niiden koulutuksen alkaessa.

Lihasten lisääntynyt rasitus nostaa myös E-vitamiinin kulutusta ja tarvetta, joten sen saannista on huolehdittava. Lihasmassan kasvaessa kasvaa myös veren määrä, joten raudan ja tärkeimpien aminohappojen (etenkin lysini) saannista on huolehdittava. Itse lihasten kasvu vaatii raaka-aineeksi hyvälaatuista valkuaista eli välttämättömiä aminohappoja, tärkeimpänä lysini. Valkuaisuoksituksia ei pidä ylittää, koska se vaikuttaa haitallisesti hevosen suorituskykyyn ja -tasoon lisäämällä hikoilua, nostamalla sykettä ja hengitystiheyttä.

Nuorella hevosella karkearehun määräksi kuiva-aineena ruokinnassa suositellaan 1,2 % elopainosta. Karkearehu valitaan hevosen tarpeen ja käytön mukaan D-arvon ja valkuaispitoisuuden perusteella. Parasta on syöttää sulavuudeltaan hyvää karkearehua, koska suuri kuitupitoisuus lisää lämmöntuotantoa ja hikoilua.

### **Liikunnan tärkeys**

Monet tutkimukset puoltavat aikaisen valmennuksen ja aikaisen säännöllisen liikunnan aloittamista niin ravi- kuin ratsuhevosillakin. Tutkimukset niin Suomessa kuin ulkomaillakin osoittavat, että aikaisin valmennukseen tulleet ja uransa aloittaneet hevoset ovat kestävimpiä ja niiden ura on pisin. Tärkeä seikka aloittamisessa ja valmennusta suunniteltaessa on yksilöllisyys, eli kunkin varsan ja nuoren hevosen kanssa on edettävä yksilöllisesti. On osattava löytää ne yksilöt, joiden kanssa ei ole syytä viivyttellä paremman kestävyuden toivossa, ja toisaalta ne, jotka vaativat pidemmän ajan kehittyäkseen ja ollakseen valmiita kilpailemiseen ja aktiiviseen käyttöön. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että pienikokoiset ja pieneksi jäävät hevoset kehittyvät nopeimmin ja ovat aikaisimmin valmiita, ja suurikokoiset ja suureksi kasvavat

hevoset kehittyvät hitaasti, ja ovat samalla herkimpiä valmennuksen aiheuttamalle rasitukselle.

Liikunnan positiiviset vaikutukset kohdistuvat hevosen tukielimiin eli luustoon, jänteisiin ja niveliin, sekä myös lihaksiin. Niitä oikein ja oikea-aikaisesti kuormittamalla saadaan aikaiseksi hyvin kehittynyt, kestävä ja menestyvä hevonen. Kuten edellä ilmeni, lisää liikunta luunmuodostusta ja kivennäisten pidättymistä luihin, mikä tarkoittaa luun lujittumista ja kestävyuden paraneamista. Samalla lihakset kasvavat ja voimistuvat. Paras vaikutus saadaan aikaiseksi kasvun ollessa vielä selvästi käynnissä.

Mitä aikaisemmin säännöllinen yksilöllinen liikunta aloitetaan, sen suuremmat hyödyt voidaan saada aikaan. Tutkimuksissa on todettu, että säännöllinen liikunta voidaan aloittaa jo muutaman viikon (3–4 vk) ikäisillä varsoilla ja että liikunta kahden ensimmäisen elinkuukauden aikana on tärkeää luuston terveille kehitykselle. Kun varsoja pidetään syntymästä lähtien laitumella laumoissa, joissa on myös niiden ikätovereita, liikkuvat ne jo luonnostaan pienestä pitäen. Syntymäajankohdan valitseminen olosuhteissamme on siksi tärkeätä – varsan terveyden ja kehityksen kannalta paras syntymäaika on touko-kesäkuu. Jos varsa ei pääse liikkumaan ajoissa, lisääntyy luuston ja nivelten kasvuhäiriöiden riski.

Alustan, jossa varsa ja nuori hevonen liikkuu, on oltava tiivis ja tasainen. Se ei saa olla pehmeä (esim. löysä hiekka, puru), koska silloin luustoon kohdistuva kuorma on liian kevyt – itse asiassa eräässä tutkimuksessa todettiin asfalttipohjan olevan paras alusta. Alusta ei saa myöskään olla liukas tai kumuraanainen (esim. jäänyt tarhan pohja). Varsan on myös päästävä liikkumaan kaikissa askellajeissa, minkä vuoksi tarhan on oltava riittävän suuri (vähintään 400–500 m<sup>2</sup>).

Jos varsa tai nuori hevonen liikkuu oma-aloitteisesti vähän, on sitä aktivoitava tai liikutettava kontrolloidusti. Kävelykone nuorelle hevoselle on hyvä liikkumisvaihtoehto tarhan ohella. Jos hevonen on yksin, on sen liikkuminen tarhassa vähäistä. Lisäksi tammat liikkuvat vähemmän kuin orit, eikä tamvarsan seura juuri houkuttele orivarsaakaan liikkumaan.

Vaihtelevat pinnanmuodot ja luontaiset esteet laitumella ja tarhassa voivat edistää hevosen koordinaation kehittymistä, mutta eräässä tutkimuksessa ei esteiden hyppyyttämisellä (puunrungot, ojat) laitumella todettu olleen vaikutusta hevosen kehittymiseen kilpahevosenä.

Varsan terveen luuston kehityksen turvaamiseksi:

- emän ruokinnassa tiineyden viimeisen kolmen kuukauden aikana kivennäisruokinnasta huolehtiminen, erityisesti kupari ja sinkki
- vieroituksen jälkeen riittävän lysiinin saannin varmistaminen (0,5–0,6 % rehuannoksessa; 0,55 g/MJ ME)

- Ca:n ja P:n ohella huolehdittava riittävästä kuparin ja sinkin saannista
- liikunta kahden ensimmäisen kuukauden aikana on tärkeitä. Varsan paras syntymäaika riittävän liikunnan turvaamiseksi on touko-kesäkuu. Tällöin myös 1-vuotiskaudella varsa pääsee liikkumaan laitumelle hyvissä olosuhteissa
- liikkuminen hyvällä kiinteällä alustalla takaa luuston oikean ja riittävän kuormituksen Liikunta esim. pehmeällä maneesinpohjalla ei kuormita luustoa riittävästi.
- lähtökohta terveelle hyvin kehittyvälle varsalle on perinnöllisesti terveiden yksilöiden käyttö jalostuksessa.

Taulukko 6. Nuoren ravihevosen kehitysvaiheet (Ellis, A. ja Saastamoinen, M. kirjassa Nutrition of the exercising horse, 2008).

VAIHE	IKÄ	KASVU	VALMENNUS
Vaihe 1	12–24 kk	Kasvu suhteellisen nopeaa, noin 200–400 g/pv	Opetus ja kevyt valmennuksen aloitus
Vaihe 2	24–30 kk	Kasvu hidastunut selvästi, 150–200 g/pv	Valmennuksen intensiteetti edennyt ”kevyt-keskiraskas työ” tasolle tavoitteena kilpailumisen aloitus.
Vaihe 3	30–36 kk	Kasvu lähes päättynyt ja hevonen saa ulottuvuuksia lisääntyneen valmennuksen tuloksena	Valmennus keskiraskastyö tasolla olevaa kilpailuvalmennusta.

Suomenhevosella kasvu (korkeus, paino) jatkuu vielä 48 kk:n ikään saakka. Säkäkorkeuden kasvu ikävälillä 30 ja 48 kk on noin 2,5 %.

**Esimerkki noin 1 ½ – 2 ½ -vuotiaan lämminverisen ravihevosen valmennusohjelmasta** (Ellis, A ja Saastamoinen, M. kirjassa Nutrition of the exercising horse, 2008)

Aika	Ikä	Harjoitus
Loka – joulukuu	18 – 21 kk	Ohjasajoa Ajoa kärryillä 3 – 4 krt/vk á 20 – 30 min. Tarhassa päivittäin.

Joulu – tammikuu	22 – 23 kk	Ajoa 5 – 6 krt/vk, peruskunnonluomista. Tarhassa päivittäin.
Helmi – maaliskuu	24 – 26 kk	Ajoa päivittäin: 5 krt/vk kevyttä hölkkää ja kävelyä 6 – 7 km, 2 krt/vk nopeus- harjoituksia. Tarhassa päivittäin.
Huhti – touko-kesäkuu	27 – 29 kk	Nopeusharjoituksia 2krt/vk, 1 krt/vk peruskuntoharjoitus (3 – 7 km), 1 krt/vk kevyttä hölkkää ja kävelyä (45 – 60 min). Tarhassa päivittäin. Ensimmäinen kilpailu.

Tarhaliikunnan lisäksi hevoset voivat liikkua kävelykoneessa noin puoli tuntia. Jos ensimmäinen kilpailu on vasta 3-vuotiskaudella, valmennusta kevennetään syksy – talvikaudeksi ja lisätään 3-vuotiskeväänä (maalis – huhtikuussa).

### **Esimerkkejä suomenhevosratsujen valmennusaikatauluista** (Hyypä S. ja Hagner, K. 2007 kirjassa Suomenhevonen)

- 2 v.           Ajetaan pitkin ohjin
- 2 1/2 – 3 1/2 v. Totutus satulaan ja ratsastajaan riippuen hevosen kehitysas-  
teesta
- 4 v.           Nuoren hevosen ratsastuksessa rytmi, tasapaino, rentous ja  
suoruus ovat tärkeimmät kehitettävät asiat.

#### **Kouluhevonen**

- 5 v.       Helppo C – helppo B, Laatukilpailu askellajikoe ratsain
- 6 v.       Helppo B – helppo A, Kasvattajakilpailu helppo B ja helppo A
- 7 v.       Helppo B – helppo A, SM-kilpailut helppo A
- 8 v. →   Helppo A – vaativat luokat

#### **Estehevonen**

- 5 v.       – 90 cm luokkia, Laatukilpailu 80 cm esteitä
- 6 v.       90 – 110 cm luokkia, Kasvattajakilpailu 90 – 95 cm
- 7 v. →   100 – 130 cm luokkia, SM-kilpailut 110 cm

Esimerkit ravurin valmennusaikataulusta sekä lämminveriselle että suomenhevoselle samoin kuin puoliveriratsun valmennusaikataulusta löytyvät Hevosaines- tietopakettista (Laurea-ammattikorkeakoulu 2004. [www.hevosyrittaja.fi](http://www.hevosyrittaja.fi))



## REHUTAULUKOT JA RUOKINTASUOSITUKSET UUDISTUIVAT

*Markku Saastamoinen, MTT Hevostalous*

MTT:n julkaisemat eri eläinlajien rehutaulukot ja ruokintasuositukset ([www.mtt.fi/rehutaulukot](http://www.mtt.fi/rehutaulukot)) päivitettiin syksyllä 2010. Merkittävin ja näkyvin muutos on siirtyminen rehuyksiköistä megajoulen (MJ) käyttöön energiantarpeen ja energia-arvojen määrittämisessä.

Rehuarvoilla kuvataan rehujen suhteelliset tuotantovaikutukset. Rehutaulukoiissa on esitetty kattavasti Suomessa käytettyjen rehujen koostumustiedot ja rehuarvot. Ruokintasuositukset puolestaan kertovat, kuinka paljon energiaa, valkuaista, kivennäisaineita ja vitamiineja eläimet tuotannon ja kasvun eri vaiheissa keskimäärin tarvitsevat.

Uusissa taulukoissa siirryttiin siis käyttämään SI-järjestelmän mukaista energian yksikköä megajoule (MJ) rehuyksikön (ry) sijasta. Rehuenergian ilmaisuperuste muuntokelpoisena energiana (ME) pysyy ennallaan samoin kuin rehujen väliset suhteet, mutta lukuarvot ovat yli kymmenkertaisia; ME-arvon voi laskea vanhoista rehuyksiköistä kertomalla luvulla 11,7.

Hevosille käytetään edelleen märehitjoiden rehuarvoja valkuaista lukuun ottamatta, joka hevosilla on sulava raakavalkuainen (srv). Rehujen energia-arvojen laskentaperusteet vaihtelevat ja yksityiskohtaiset laskentaperusteet on esitetty Rehutaulukot-verkkopalvelussa.

Siirtyminen pois vanhasta rehuyksiköstä lisää suositustemme vertailtavuutta monien muiden maiden suosituksiin. Myös Ruotsissa on käytössä muuntokelpoinen energia megajouleina. Monissa maissa käytetään sulavaa energiaa (DE) tai nettoenergiaa (NE), mikä on huomattava, jos vertaa eri maiden suosituksia ja rehujen tuoteselosteita.

Hevosten energia- ja valkuaisuusosituksia ei ole muutettu, mutta niitä on täsmennetty esimerkiksi kylmän aiheuttaman lisätarpeen osalta ja nuorilla hevosilla (1,5–2,5-vuotiaat) valmennuksen vaikutuksen osalta. Työn intensiteetin luokittelun tulkintaan on lisätty syketaso.

Ulkolämpötilan aiheuttama energiantarpeen lisäys:

vieroitettu varsa + 1,4 % / aste alle 0 °C  
nuori hevonen + 1,4 % / aste alle -11 °C  
aikuinen hevonen + 2,7 % / aste alle -15 °C

Kivennäis- ja vitamiinisuosituksia on niin ikään tarkistettu ja laajennettu, hivenaineista ovat nyt mukana rauta, kupari ja sinkki. Kaikki suositukset ovat optimitarvesuosituksia – monissa ruokintasuosituksissa käytetään minimivaatimuksia.

Suosituksien taulukoissa on esitetty hevosten kuntoluokitus, joka auttaa seuraamaan systemaattisesti hevosten energian saantia suhteessa tarpeeseen.

Sisältöpäivityksen yhteydessä kehitetään myös palvelun käytettävyyttä. Rehuarvolaskujen helpottamiseksi palvelusta tulee löytymään MS Excel-pohjaiset laskurit.

## KOULU- JA ESTERATSUJEN OPETUS JA VALMENNUS - AJATUKSIA KÄYTÄNNÖN NÄKÖKULMASTA

*Soile Lappalainen, Yrittäjyyden valmennuskeskus Intotalo*

Hevosen koulutuksessa on tärkeintä oikean suhteen syntyminen kouluttajan ja hevosen välille. Varsana syntynyt luottamus ihmiseen johtajana - joita ei sen koulutusvaiheessa rikota - takaa hevosen kehittymisen johdonmukaisesti mahdollisimman korkealle. Tällöin kilpahevosen räjähtävä voima kohdistuu itse suoritukseen eikä turhaan valtataisteluun, johon kuuluu epäluottamus, vastustelu, pelko- ja stressireaktiot. Vaikka hevosia on jalostettu satoja vuosia, niiden alkuperäinen laumakäyttäytyminen johtaja-aseman testaamisineen ja pakoreaktioineen on ratsastajalle etu sekä haaste. Hevoset ovat herkkyytensä puolesta helppoja kouluttaa, kun ne pitävät ihmistä johtajana ja ihminen myös säilyttää johtajuutensa kaikissa tilanteissa. Herkkyys mahdollistaa sekunnin sadasosan tarkan ratsastuksen esteillä tai saumattoman yhteistyön kouluratsastuksesta.

Opetuksen ja valmennuksen tulee olla suunnitelmallista, järjestelmällistä ja tuloksellista. Mikäli valmennus ei tuota tuloksia, tulee siihen kyetä suhtautumaan kriittisesti ja mahdollisesti vaihtaa valmennusmenetelmää. Esim. jollekin nuorelle hevoselle, usein oriille tai erittäin energiselle ruunalle sopii tiivistähtinen valmennus 6 kertaa viikossa kuukausi kerrallaan, sitten viikon lepo ja taas tiiviimpi pitkäkö valmennusjakso. Toisaalta taas pehmeäluonteinen tamma tai ruuna voivat työskennellä kevyesti 2–3 kertaa viikossa vaikkapa pari kuukautta ja levätä 1–2 viikkoa sen jälkeen. Nuoren hevosen valmennuksesta on saatavilla paljon tietoa eri valmennusoppaissa ja apuna kannattaa käyttää menestyneitä valmentajia, joiden valmennussysteemit ovat tuottaneet tuloksia.

### OPETUS JA VALMENNUS: TOP 3

Tunne alasi  
Valitse menetelmäsi  
Nauti tuloksista

### Lähteitä ja lue lisää

Saastamoinen, M. (toim.). 2007 Suomenhevonen -tietokirja. Suomen Hippos ry. 247 s.

Saastamoinen, M. ja Martin-Rosset, W. (toim.). 2008 Nutrition of the exercising horse. EAAP Publication No. 125. Wageningen Academic Publishers. 432 s.



Kuva: Marika Hanninen

*Soile Lappalainen, Yrittäjyyden valmennuskeskus Intotalo*

## 9. Eväitä kannattavaan kasvatustoimintaan

Kasvatustoiminnan kannattavuus on puhuttanut hevostaloudessa pitkään. Kasvattajien keski-ikä ollessa korkeahko, on kysymys erityisen ajankohtainen. Hevoskasvattaja Soile Lappalainen on pohtinut seuraavassa kotimaisen kasvatustoiminnan kannattavuutta yrittäjän näkökulmasta.

### 9.1. Hevoskasvatuksen käynnistäminen yritystoimintana

**Tuote** – Mikä on juuri sinun kasvatustoimintasi ”tuote”? Minkälaisia hevosia haluat tuottaa, mille kohderyhmälle, millaisilla tulosodotuksilla, millaisilla tulevaisuuden kehitysnäkymillä? Mitä resursseja ja mahdollisuuksia valmiin tuotteen tekemiseksi on? Kasvatustoimintaa aloittavan tulisi kriittisesti määritellä tuote ja sen mahdollisuudet menestyä suunnitelluilla markkinoilla. Onko unelmasi kasvatti, joka hyppää 160 cm MM-finaalissa vai harrasteratsu, joka toimii turvallisesti kaikissa tilanteissa?

**Kustannukset/tuotto** – mitkä ovat todelliset toiminnan pyörittämisestä aiheutuvat kustannukset, muuttuvat kulut ja realistiset pääomakulut? Pystytkö maksamaan kasvatustoiminnasta itsellesi minkäänlaista palkkaa? Työaika saattaa olla koko vuorokausi seitsemänä päivänä viikossa varsinkin varsomis aikana ja hevoset vaativat hoitoa 365 vrk vuodessa. Entä onko sinulla mahdollisuus palkata työvoimaa loma-aikoina? Oletko EU-tukien piirissä tuotantoeläinten tai viljelyn osalta vai maatalouden ulkopuolinen yrittäjä? Saatko varsan/hevoson myynnistä riittävän voiton? Onko toiminnalle riittävät tilat: talli, laitumet, ratsastusalueet?

**Tahtotila** – kuinka sinnikäs ja intomielinen yrittäjä olet saavuttaaksesi unelmasi? Kuinka paljon olet valmis satsaamaan yksityiskohtiin, jotta pääset upeaan lopputulokseen? Oletko valmis esim. varsotusaikana heräämään kahden tunnin välein varmistaaksesi turvallisen varsomisen tai hoitamaan jätehuollon lajitteluineen kestävän kehityksen varmistamiseksi. Toimit kaikessa päämääränä profiloimasi upea hevonen.

## HEVOSKASVATUKSEN KÄYNNISTYS: TOP 3

- Määrittele mitä ja kenelle haluat kasvattaa
- Määrittele realistisesti reunaehdot
- Usko kasvattamiisi hevosiiin

### 9.2. Kasvatustoiminta käytännössä

Ammattimainen kasvatustoiminta on Suomessa lisääntynyt 2000-luvulla, mutta sen kannattavuus on vielä heikohkoa. Kasvatustoiminta on usein jonkin muun yritysmuodon liitännäiselinkeino. Esim. matkailu, metsätalous, ravivalmennus, ratsastuskoulutoiminta, oriaseman pito tai muu vastaava mahdollistavat pääoma- ja palkkakustannusten jakamisen eri yksiköiden välillä. Tällöin voi laskea työpäivästä vaikkapa kaksi tuntia hevoskasvatukseen, viisi tuntia ratsastuskoulutoimintaan, neljä tuntia hevosten täysihoitopalvelujen tuottamiseen jne.

Työpäivät ovat tunnetusti pitkiä ja kasvattajalta vaaditaan hyvän terveyden ja henkisen hyvinvoinnin lisäksi monia taitoja: mm. asiakaspalvelu, markkinointi, hevosmiestaidot, eläinlääkintätaidot, varsan/hevosen koulutustaidot ja mahdollinen jatkokoulutus tai sen suunnittelu, ruokinta-asiantuntemus, hevosten sukujen tuntemus, kirjanpitotaidot jne. Lisäksi tulee olla kykyä ”nähdä” emätämän ja isäoriin ”läpi”, jotta on tuntumaa siihen, mikä yhdistelmä tulee menestymään, kasvatus kun ei koskaan pysty nojautumaan pelkkiin numeroihin, joita varsinkin Suomessa on vielä niukasti saatavilla.

Kasvatuksen tuote on elävä eläin, jolloin toimintaan liittyvät myös eettiset arvot. Suomalaisia arvostetaan maailmalla oikeustajun ja rehellisyyden vuoksi – tämä merkittävä etu kannattaa säilyttää myös kasvatustoiminnassa. Kasvatoin historian kirjaaminen talli- ja valmennuspäiväkirjaan sekä lääkintäkorttiin ovat merkki avoimesta ja luotettavasta toiminnasta. Entä jos varsa ei olekaan laadultaan sellainen mitä odotettiin vaan joltain osin ”epäonnistunut tuote” – onko silloin varasuunnitelmaa? Kaiken arjen puurtamisen ja pikku yksityiskohtien toteuttamisen keskellä tulee tähdätä intomielisesti asetta miinsa tulostavoitteisiin!

## KASVATTAJAN ARKI: TOP 3

- Varmista kasvatustoiminnan kannattavuus
- Varmista riittävä ammattitaito
- Usko unelmiisi – mutta laadi varasuunnitelma

### Vinkki

Hevosyrittäjä-sivuilta löydät excel-pohjaisen hinnoittelulaskelman myös varsojen hinnoittelun tueksi. Tallenna laskelma koneellisesi ja syötä laskelmaan oman tallisi tiedot.

[www.hevosyrittaja.fi/ep/tiedostot/hinnoittelulaskelma\\_NETTI131010.xls](http://www.hevosyrittaja.fi/ep/tiedostot/hinnoittelulaskelma_NETTI131010.xls)

## Case

*Sanna Eeva, Hämeen ammattikorkeakoulu*

### OIKEALLA LOPPUTUOTTEEN HINNOITTELULLA KANNATTAVAA KASVATUSTOIMINTAA

Kylänpään tilalla Urjalassa kasvatetaan kotimaisia ratsuvarsoja. Yritystä luot-  
saa eteenpäin agrologi AMK Niina Okkonen, joka ryhtyi ammattimaiseksi kas-  
vattajaksi irtisanouduttuaan vakituisesta työstä neuvojana tammikuussa 2009.  
Kasvatustyön ohella Okkonen pitää astutuskaudella leasing-sopimuksella siito-  
soreja, harjoittaa ratsuhevosten välitystä Saksasta sekä toimii siirtosperman vä-  
littäjänä. Toiminta laajeni alun muutamasta tammasta nykyiseen noin viiteen-  
toista. Vuonna 2010 varsoja syntyi 8 kpl, joka on Suomen mittakaavassa paljon.

- Riittävä määrä tammoja tuo etuja esimerkiksi orien hinnoista neuvoteltaes-  
sa, Okkonen kertoo.

### Yrittäjien kasvattama yrittäjä

Okkonen kouliintui yrittäjäksi neuvojantyössään oppimalla toisilta yrittäjiltä.

- Yhtä tärkeitä olivat ne, jotka kamppailivat konkurssin partaalla kuin nekin,  
joilla meni hyvin. Olen huomannut, että monien menestyvien hevosityrittäjien  
taustalla on se, että he ovat päässeet numeerisella tasolla tarkastelemaan jo toi-  
mivien yrityksien taloutta ja sen tunnuslukuja. Siitä on suuri apu.

Toiseksi menestystekijäkseen Okkonen nostaa kansainväliset kontaktinsa. Ges-  
tüt Kempke Hofia Saksassa pyörittävä Ira Denkhaus on Okkosen tärkein yhteis-  
työkumppani, jonka puoleen hän kääntyy tarvitessaan neuvoja. Kilpailua ei syn-  
ny, koska kummallakin on oma markkina-alueensa.

- Se on ainoa syy miksi olen tänään tässä. Ilman kontakteja ala on todella vai-  
kea.

### Asenne kotimaisen kasvatustyön kompastuskivenä

- Suomalaiset FWB-hevoset ”tehdään ihan samoista aineksista” kuin nekin, jot-  
ka haetaan tänne Saksasta, Okkonen sanoo. - Niillä ihmisillä, joilla on hevosel-  
le sekä laatutavoite että rahaa käytettävissään, on myös valmentajat ja vink-  
kaavat gurut ulkomailla. He eivät ole kiinnostuneita FWB-hevosista. Sen asen-  
teen kun saisi muutettua!

Myös ratsastuskilpailujen palkintojärjestelmiä muokkaamalla kiinnostusta FWB-hevosiin voitaisiin lisätä.

- Kilpailujen palkintotasoa pitäisi nostaa siten että edes kustannukset peityisivät. Suomalaista hevoskasvatusta voisi edistää myös se, että kilpailuisa paras kotimaan kasvatti saisi extrapalkinnon, Okkonen pohtii.

### **Yritystoimintaa, ei harrastamista**

Kylänpään tilalla hevoset ovat varsan tekemistä varten. Varsan tuotantokustannuksiin lasketaan kaikki kulut, jotka tähtäävät lopputuotteen aikaansaamiseen. Näitä ovat eläinlääkäri- ja oripalkkioiden lisäksi rakennusten ja muiden investointien, kuten työkoneiden kustannukset, tamman hankinta- ja ylläpitokulut ja esimerkiksi laitumet lannoitteineen ja aitatolppineen. Tämänkaltaisen lopputuotteen hinnoittelu erottaa Okkosen mukaan ammattilaisen harrastajasta.

- Varsan hintaa en perustele asiakkaalle tuotantokustannuksilla, vaan hinta määräytyy varsan laadun mukaan. Mutta minulla on kustannukset kattava pohjahinta joka varsalle, sen alle en myy, Okkonen tarkentaa.

Kannattavan hevoskasvatusyrityksen avaintekijöitä ovat Okkosen mukaan lopputuotteesta saatavan hinnan määrittely etukäteen, hyvä budjetointi, kyky sietää pettymyksiä ja kyky kantaa työhön liittyvä riski. On myös osattava haakea vaihtoehtoja suurimmille kustannuserille kuten rehuille. Jokainen investointi pitää pystyä perustelevaan joko työn tai kustannusten säästöllä.

- Mitään ei voi hankkia siksi että se olisi nätti tai kiva, Okkonen napauttaa.

### **Kevään kolmivuorotyö**

Hektisintä aikaa hevoskasvattajalle on touko – kesäkuu, jolloin tammat varsovat. Yrittäjän oman jaksamisen turvaavat hyvät perhesuhteet ja tutut lomittajat, jotka tulevat tarpeen vaatiessa tuuraamaan. Tieto kattavasta varaverkostosta luo myös henkistä turvaa.

- Kasvattajan työssä syntymän hetki on tärkein, Okkonen sanoo. - Silloin teen kolmivuorotyötä yksin ilman tasausvapaita. Jos varsa on saajalleen arvokas, on oltava resurssit valvoa varsomista. Myös tamman tulevan tiinehtymisen kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että varsomishetkellä kaikki sujuu hyvin.

Varsan markkinointi alkaa heti syntymästä. Ensisijainen markkinointikanava on Internet. Yhteistyötä herätellään kotimaisten kasvattajien välillä erilaisilla markkinointitempauksilla kuten maitovarsanäyttelyillä, jotka ulkomailta ovat arkipäivää.

- En voi luvata varsan ostajalle, että varsasta tulee kansallisen tason kilpahevonen tai jalostusori. Näin vältytään pettymyksiltä, kun ostaja tietää, mitä on hankkinut eikä odota liikoja, Okkonen sanoo.

- Haluan, että asiakas on tyytyväinen. Siksi kerron rehellisesti myös riskit, vaikka se sitten tarkoittaisikin kaupan menemistä sivusuun. Ajattelen, että hyvä maine myyjänä auttaa myös tulevissa varsakaupoissa, Okkonen perustelee.

[www.jalostusoriit.com](http://www.jalostusoriit.com)



Kuva: Niina Okkonen



### 9.3. Hevoskasvatuksen kannattavuuden parantaminen

Suomessa suurin kustannuserä kasvatuksessa on pitkä sisäruokintakausi. Tämä vaatii isoja investointeja talleihin, pihattoihin sekä opetus- ja valmennusolosuhteisiin (maneesit). Toinen iso kuluerä on henkilökunnan palkkauskustannukset. Investointi- ja palkkauskustannuksista sekä oman työn osuudesta tulisi pystyä realistisesti kohdistamaan kuluerät kasvatukseen. Tällöin tullaan siihen, että kasvatustoiminta liitännäiselinkeinona on nykyisessä markkinatilanteessa lähes ainoa kannattava tapa toimia. Yhteismarkkinointi Suomessa on kehittynyt ja ostajat ovat 2000-luvulla enenevässä määrin olleet kiinnostuneita paitsi ravihevosista myös Suomessa syntyneistä ratsuhevosista. Vientiprojektit ulkomaille, asiantuntevat managerit tai kasvattajien lisääntyvät henkilökohtaiset kontaktit, voivat olla keino lisätä markkinoita ja löytää ostovoimaa ulkomailta. Koulutusyhteistyön kehittäminen vähentää yksittäisen kasvattajan menoeriä.

Yritystoiminnan tulee tuottaa voittoa. Hevosesta (=tuotteesta) tulee saada sellainen hinta, että kasvatustoiminta on kannattavaa. Mitä asiantuntevampaa kasvattajan jalostusvalinta, kantavan tamman hoito, varsan hoito ja koulutus tulevaan tehtävään on, sitä paremmin tulee asiantuntemuksen näkyä myös hinnassa. Kasvattajan luotettavuus on yksi myyntiä edistävä tekijä: ostaja voi luotettavasti todeta tamman ja varsan/nuoren hevosen terveys-, koulutus-, lääkintä- yms. historian, mitä ulkomailta tuoduilta hevosilta ei aina saa.

Kasvatustoiminnassa on kyse elämän tuottamisesta, joten eettiset arvot ovat tärkeitä. Onko hevos- ja varsamäärän kasvattaminen tarkoituksenmukaista? Saavatko tällöin kaikki eläimet yksilöllisen hoidon ja koulutuksen? Varsan/hevosen kasvattaminen hevosen käyttäytymispsykologian mukaisesti, mutta myös ”persoonana”, tuottaa itseluottamusta puhkuvan kilpahevosen.

Siemennys- ja varsamaksukulut ovat suhteessa pienin menoerä. Suurimmat kuluerät ovat investoinnit, palkkauskustannukset sekä ruokintakulut, joiden osuus myynti-hinnasta lisääntyy kuukausi kuukaudelta. Tuleekin olla tarkoin määriteltynä, mihin hintaluokkaan tähdätään, jotta varsan/hevosen myynti tuottaisi voittoa. Tulee myös määritellä mihin hintaan myydään ne hevoset, jotka eivät olekaan laadultaan sitä, mitä geeniperimältä odotettiin ja millä perusteilla ne myydään. Jotkut kasvattajat käyttävät hinnoittelussa hintaluokkia, jolloin parhaimmista varsoista voi odottaa hieman enemmän voittoa kun taas vaatimattomammat voi myydä pienellä marginaalilla. Nykykasvattajien etiikan ja laatutason tulee olla korkealla, jotta maine ”lapsenkengissä” pyörivästä kasvatuksesta saadaan muuttumaan. Vaikka kasvatustoiminta on järkevää toistaiseksi toteuttaa liitännäiselinkeinona, tulee se tehdä sitoutuen tulos- ja laatutavoitteisiin.

#### KANNATTAVUUDEN PARANTAMINEN: TOP 3

- Verkostoidu
- Suomalaista laatua arvostetaan maailmalla – arvosta sinäkin
- Hinnoittele laatu oikein

## LUOVU AJOISSA

*Suvi Louhelainen, Hämeen ammattikorkeakoulu*

Vastuullinen hevosityrittäjä uskaltaa tehdä rankkojakin päätöksiä ja luopua hevosistaan silloin kuin aika on. Näiden raskaiden päätösten tekeminen on usein paitsi hevosen, myös yrittäjän etu. Ns. eläkehevosten pitäminen lisää paitsi hevosten ylläpitokustannuksia, vähentää myös tuottavien vieraspaikkoja. Siitoshevosten osalta on pystyttävä arvioimaan milloin siitoshevosekanta on järkevää uusiksi sekä milloin vaikeasti tiinehtyvä tai täysin tiinehtymätön tamma kannattaa laittaa pois. Yhdessä eläinlääkärin kanssa hevosenomistaja voi arvioida todennäköisyyttä sille, miten tamma jatkossa tiinehtyy.

Luopumispäätökseen siitostamman kohdalla vaikuttavat ainakin tamman terveyshistoria, tamman suku ja kilpailumenestys. Asiantuntijoiden mukaan luopuminen on järkevämpi vaihtoehto, mikäli

- tamma ei tiinehdy lainkaan tai luo kahtena kolmena vuotena peräkkäin tai toistuvasti
- jos tiinehtyminen on huonoa ja tiineeksi saamiseksi tarvitaan aina 2–3 siemennyskertaa kiimaa kohden.

Tamman (geneettinen) arvo luonnollisesti on tällaisessa valinnassa ratkaisevaa.

Siitostamman vuoden ylläpitokustannukset ovat merkittävät. Kun lisäksi huomioidaan tamman vevän yhden muutoin tuottavan hevospaikan, nousevat tiinehtymättömän tamman vuotuiset kustannukset helposti 7 000–8 000 €:oon. Eri asia on, mikäli tamma voidaan käyttää muussa toiminnassa (tuntihevosenä, kilpahevosenä) seuraavaan astutuskauteen saakka.

### TEURASTAMINEN ON EDULLINEN TAPA LUOPUA HEVOSESTA

Hevosen teurastaminen on eettinen tapa luopua hevosista. Hevosia vastaanottavia teurastamoja on Suomessa yli kymmenen. Useimmat teurastamot maksavat korvauksen hevosenlihasta. Korvaus vaihtelee 30–50 senttiin kilolta. Korvaus ei ole suuri, mutta sillä voidaan kuitenkin kattaa hevosen teuraskuljetuksen kustannukset kokonaan tai osittain.

Teurastamoilta saadun palautteen mukaan kysyntää kotimaiselle hevosenlihalle on enemmän kuin tarjontaa. Pula hevosenlihasta on suurinta laidunaikaan ja kausivaihtelut aiheuttavat hankaluuksia hevosenlihan markkinoiden kehittymiselle.

Mikäli hevonen eläinlääkärin toimesta nukutetaan ja hevonen haudataan, saattavat eläinlääkärin sekä kaivinkoneen kustannukset nousta 700–800 €:oon. Lupa hevosen hautaamiseen ja kuntakohtaiset määräykset on aina lisäksi selvitettävä oman kunnan eläinlääkäriltä. Hevosen hautaamiseen on olemassa rajoituksia. Hevosta esim. ei saa haudata pohjavesialueelle, vedenottamon läheisyyteen, alle 250 m päähän kaivosta tai vesistöön viettävään rinteeseen. Hevonen on haudattava 1,7 m syvyyteen ja niin, että ruhon päällä on maata vähintään 1 m.

Lähteenä ja lisätietoja

Saastamoinen, M. Henkilökohtainen tiedoksianto. Marraskuu 2010.

[www.hippos.fi](http://www.hippos.fi) → hyvinvoiva hevonen

[www.hevosyrittaja.fi/ep/tiedostot/hevosaines.pdf](http://www.hevosyrittaja.fi/ep/tiedostot/hevosaines.pdf)

[www.hevostietokeskus.fi](http://www.hevostietokeskus.fi)

#### 9.4. Ajatuksia yhteistyöverkostoista ratsukasvattajan näkökulmasta

Verkostoituminen ja yhteistyö ovat ”päivän sana” myös hevoskasvatuksessa. Luottamalla omaan tuotteeseen ja pitämällä profiilin korkealla antaa verkostoituminen kasvattajalle valtavat mahdollisuudet markkinointiin, kustannustehokkuuteen ja käytännön arjen pyörittämiseen. Jo käynnistetyt nuorten ikäluokkien kilpailut ja tapahtumat (Kyvyt Esiin, Laatuarvostelu, näyttelyt, Kasvattajapäivät, huutokauppatahtumat, Horse Show jne.) antavat erinomaisen mahdollisuuden yhteismarkkinointiin. Laadukkaat kotimaiset tapahtumat lisäävät tulevaisuudessa myös ulkomaista kysyntää.

Kasvattajan ja kouluttajan yhteistyö on ensisijaisen tärkeää. Mikäli kasvattaja ei saa oikeanlaista, kouluttajaa tai valmentajaa eikä menesty kilpakentillä, on ostajaa hyvin vaikea saada vakuuttuneeksi tuotteesi laadusta.

Tärkeää on valita omaan imagoon sopiva tapa kouluttaa ja sen jälkeen kouluttaja. Kouluttajan kanssa on syytä keskustella käytettävistä metodeista ja tavasta ”rakentaa” nuori hevonen kestäväksi ja menestyväksi kilpahevoseksi.

Markkinointinäkökulmasta tunnettuutta ja näkyvyyttä FWB-hevosten kasvattajalle tuo oman markkinoinnin lisäksi mm. Suomen Hippos, Ratsujalostusliitto ja Suomen Ratsastajainliitto uutisoinnilla Suomessa syntyneiden ratsuhevosten menestyksestä. Jokainen hyötyy kattojärjestönsä kohderyhmälleen suuntaamasta markkinoinnista. Jokaisen menestyneen ratsastusmaan takana on menestyvä oman maan sisällä tapahtuva kasvatus!

Kynnyskysymykseksi verkostoitumisessa muodostuu osapuolten välinen luottamus ja selkeät pelisäännöt toimintatavoista.

#### YHTEISTYÖ JA VERKOSTOT: TOP 3

- Profiloidu
- Hyödynnä kustannus- ja markkinointitehokkuus
- Varmista laadukas koulutusyhteistyö

## Case

**Soile Lappalainen, Yrittäjyyden valmennuskeskus Intotalo**

### KUSTANNUSVERTAILUA SIEMENNYSKULUISTA

Alla oleva taulukko on tarkoitettu avuksi hahmotettaessa siemennyskulujen suuruusluokkaa sekä vertaillen kustannuksia, kun muuttuvina tekijöinä ovat lähinnä maantieteelliset erot ja siemennyskerrat.

Kuvitteellinen lähtötilanne on, että toinen tammoista asuu kotitallilla Ristijärvellä Kainuussa ja toinen tammoista kotitallilla Espoon Kalajärvellä. Oriiden hinnat ovat laskelmassa samat. Hoito- ja eläinlääkärikulut on laskettu keskimääräisillä summilla. Eläinlääkäriin kilometrikorvaukset vastaanoton ja kotitallin välillä on laskettu molemmissa tapauksissa 70 km:n mukaan. Kun siemennys tehdään oriasemalla, oletus on, että tamma asuu ko. ajan oriasemalla. Kaikki hinnat sisältävät alv:n.

A = Suomessa astuva jalostusori, kotipaikka Tampere

B = Saksassa astuva jalostusori, toimitus tamperelaisen oriaseman kautta

	Kalajärvi kotitallilla								Ristijärvi kotitallilla							
	oriasemalla				oriasemalla				oriasemalla				oriasemalla			
	1 siemennys		3 siemennystä		1 siemennys		3 siemennystä		1 siemennys		3 siemennystä		1 siemennys		3 siemennystä	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
astutusmaksut	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
sperman siirto	55	130	165	390	250	130	250	390	55	250	165	750	250	130	250	390
ell kulut*	400	400	1200	1200	250	250	250	250	300	300	900	900	250	250	250	250
hoitokulut	300	300	900	900	400	400	1200	1200	250	250	750	750	400	400	1200	1200
kuljetuskulut					100	100	100	100					400	400	400	400
varsamaksu	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
	1555	1630	3065	3290	1550	1680	2350	2740	1405	1600	2615	3200	1850	1980	2650	3040

Halvimaksi (1405,00 €) tamma siemennys näyttäisi tulevan silloin, kun ristijärveläinen tamma siemennetään kotimaisella orilla ja siemennys onnistuu ensimmäisellä kerralla tai kalajärveläinen tamma asuu kuukauden oriasemalla ja siemennetään kerran kotimaisella orilla. Kalleimmat kustannukset (3 290,00 €) ovat silloin kun kalajärveläinen tamma siemennetään kotitallissa kolme kertaa tai ristijärveläinen tamma asuu kolme kuukautta oriasemalla.

## LIITE 1. Jalostuksen sanastoa

**Additiiviset geenivaikutukset** = additive gene effects. Yksittäisten geenien summautuva vaikutus. Vrt. Dominanssi, Epistasia.

**Alleelit** eli samanpaikkaiset vastingeenit. Saman geenin vaihtoehtoisia, samassa paikassa sijaitsevia muotoja, jotka vaikuttavat samaan biokemialliseen prosessiin tai kehitystapahtumaan. Populaatiossa saman geenin vaihtoehtoisia alleeleita voi olla kymmeniä erilaisia. Sukusoluissa kustakin geenistä on vai yksi alleeli. → homotsygotia, heterotsygotia.

**Arvosteluvarmuus rTI**, eläimen jalostusarvon ennusteen varmuus. Arvosteluvarmuus ilmaistaan todellisen jalostusarvon (T) ja jalostusarvon ennusteen, indeksi (I), välisenä korrelaationa. Mitä varmemmin eläinten jalostusarvo pystytään arvioimaan, sitä suurempi on arvosteluvarmuus ( $0 \leq rTI \leq 1$ ).

**BLUP** = paras harhaton lineaarinen (jalostusarvon) ennuste. Laskentamallissa eläinten jalostusarvot arvioidaan ottaen samanaikaisesti huomioon ympäristötekijöiden vaikutukset.

**DNA** = neljästä emäksestä (adeniini A, tymiini T, guaniini G ja sytosiini C) sokerimolekyylin ja fosforin välityksellä koostuva kaksoisjuosteinen jättiläis-molekyylä, joka muodostaa kaikkien solujen geneettisen materiaalin (geenit).

**Dominanssi** = vallitseva geenivaikutus. Dominoiva alleeli peittää resessiivisen geeniparin vaikutuksen.

**Eläinmalli** = yksilömalli. Jalostusarvosteluissa jokainen eläin on sisällytettyä laskentamalliin. Mahdollistaa kaiken sukulaisinformaation eli yksilön vanhempien ja sen omien jälkeläisten hyväksikäytön.

**Fenotyyppi** = yksilön havaittavissa oleva tuotos, tulos tai ulkonäkö. Muodostuu geneettisten tekijöiden ja ympäristötekijöiden vaikutuksista.

**Geeni** = perintötekijä. Perinnöllistä ominaisuutta ohjaava DNA-jakso, joka sisältää tiedon valkuaisaineen rakenteesta. Ohjaa solun tai eliön elintoimintoja ja kehitystä.

**Genotyyppi** = yksilön emältään ja isältään saamien alleelien yhdistelmä yhdessä tai useammassa lokuksessa.

**Heritabiliteetti** = periytymisaste ( $h^2$ ) = additiivisen geneettisen muuntelun osuus kokonaisvaihtelusta. Ilmaisee ominaisuuden jalostettavuutta: jos kaikki eläinten välinen vaihtelu on perinnöllistä, on eläimen jalostusarvo nähtävissä suoraan sen tuloksista. Periytymisasteen lukuarvot ovat ( $0 \leq h^2 \leq 1$ ) ja ne ovat populaatio- ja olosuhdekohtaisia.

**Heteroosi** = risteytysinvoima. Jälkeläisten paremmuus vanhempien keskiarvoon verrattuna, johtuu yleensä dominanssista. Ilmenee useimmiten suurempana elinvoimaisuutena risteytettäessä eri rotuihin tai geneettisesti erilaisiin sukulinjoihin kuuluvia yksilöitä.

**Isämalli** = arvostelumalli, jossa yksilön havaintoja kuvataan sen isän ja emän isän kautta. Perinteinen jälkeläisarvostelumalli, jossa tuloksena saadaan puolet isän jalostusarvosta.

**Korrelaatio** = kahden ominaisuuden välisen yhteyden suhteellinen yhteys ominaisuuksien välillä. Mm. fenotyypinen korrelaatio, geneettinen korrelaatio, ympäristökorrelaatio.

**Kromosomi** = solun tumassa oleva DNA:sta ja proteiineista muodostuva kappale, joka sisältää perintöaineksen eli geenit. Lukumäärä ja muoto ovat lajille tyypillisiä (esim. hevosella 64 kpl).

**Kvalitatiivinen ominaisuus** = yksinkertaisesti periytyvä ominaisuus, joka ilmenee eläimillä siten, että ne voidaan jakaa selkeästi rajattuihin luokkiin, esimerkiksi värityypit.

**Kvantitatiivinen ominaisuus** = ominaisuus, jonka arvot vaihtelevat liukuvasti, johtuen useiden muiden ominaisuuteen vaikuttavien lokusten muuntelusta sekä ympäristötekijöiden vaikutuksesta. Tärkeimmät hevosten jalostettavat ominaisuudet, esim. kilpailuominaisuudet, ovat tällaisia.

**Letaalitekijä** = geeni- tai kromosomimutaatio, joka aiheuttaa yksilön kuoleman ennen syntymää tai pian syntymän jälkeen. Yksilö voi olla resessiivisen letaalitekijän kantaja, jolloin ominaisuus ei ilmene heterotsygooteissa yksilöissä.

**Migraatiot** = eläinten tuonti tai vienti. Populaation yksilöiden elinalueen vaihdos, joka merkitsee geneettisen materiaalin siirtymistä populaatiosta toiseen. Voi aiheuttaa merkittäviä muutoksia populaatioiden geenifrekvensseihin.

**Normaalijakauma** = mikäli havainnot ovat jakautuneet normaalijakauman mukaisesti, voidaan aineiston keskiarvon ja keskihajonnan perusteella päätellä miten paljon tai miten suuri osa havainnoista sisältyy tietylle vaihteluvälille.

**Pysyvät ympäristötekijät** = ei-geneettiset eläinvaikutukset. Yksilön tuloksiin jossakin ominaisuudessa samalla tavalla vaikuttavat, ympäristön aiheuttamat vaikutukset.

**Resessiivinen periytyminen** = väistyyvä tai peittyvä periytyminen. Resessiivinen ominaisuus ilmenee vain, jos yksilö on perinyt ominaisuuteen vaikuttavan resessiivisen alleelin molemmilta vanhemmiltaan.

**Satunnaiset ympäristötekijät** = tuotoksiin tai tuloksiin vaikuttavat yksilöllisistä oloista johtuvat, tilapäiset ja satunnaiset tekijät (esim. ruokinta, hoito, tapaturmat).

**Sukupolvien välinen aika** = vanhempien keskimääräinen ikä jälkeläisten syntyessä.

**Sukusiitos** = lähisukuisten yksilöiden paritus.

**Systemaattiset ympäristötekijät** = tulokseen tai tuotokseen vaikuttavat ulkoiset tekijät, joiden vaikutus on arvioitavissa (esim. ikä, sukupuoli, vuodenaika).

**Tehollinen populaatiokoko** = määräytyy ja lasketaan vanhempaisyksilöiden, sekä isien että emien, lukumääristä. Käytetään laskettaessa ennusteita geneettisten parametrien muuttumisesta erilaisissa populaatioissa.

**Toistumiskerroin** = yksilön samasta ominaisuudesta tehtyjen mittausten välinen korrelaatio.