

# HEVOSEN SUOLISTON HIEKKAKERTYMÄN ENNALTAEHKÄISY

Elinolosuhteiden vaikutus paksusuolen hiekkakertymien muodostumiseen



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Mustiala, Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, hevostalouden suuntautumisvaihtoehto

Kevät 2019

Maria Paulaniemi

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, hevostalouden suuntautumisvaihtoehto  
Mustiala

---

<b>Tekijä</b>	Maria Paulaniemi	<b>Vuosi</b> 2019
<b>Työn nimi</b>	Hevosien suoliston hiekkakertymän ennaltaehkäisy	
<b>Työn ohjaaja/t</b>	Terhi Thuneberg	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä selvitetään hevosten elinolosuhteiden ja ruokinnan mahdollista vaikutusta paksusuolen hiekkakertymien muodostumiseen. Työn toimeksiantaja on Yliopistollinen hevossairaala. Vaikka suolistoon kertyvä hiekka on hevosilla Suomessa varsin yleinen terveysongelmien aiheuttaja, on aiheesta tehty toistaiseksi vähäisesti tutkimusta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä kattava aineisto hiekkakertymän varalta röntgenkuvatuista hevosista. Kyselytutkimukseen saatiin kaikkiaan 486 vastausta. Saman aineiston pohjalta on sittemmin kirjoitettu myös eläinlääketieteellinen artikkeli.

Selkein kyselytutkimuksessa erottunut riskitekijä on hevosen syömiskäyttäytyminen. Mikäli hevonen syö ahnaasti kaiken sille annettun rehun, vaikka rehu olisi sekaantunut maa-aineksen kanssa, sillä on suurempi alttius hiekkakertymän muodostumiselle kuin nirsommalla hevosella, joka jättää likaantuneen rehun syömättä. Johtava sosiaalinen asema hevosten välisessä laumahierarkiassa suojaa hiekkakertymältä jonkin verran, todennäköisesti siksi, että laumanjohtaja pääsee valitsemaan vapaammin, mistä ja mitä se haluaa syödä.

Hiekan kertyminen hevosen suolistoon on yksilöllinen ongelma, jolle on todennäköisesti useita eri aiheuttajia. Mikäli hevosella on havaittu hiekan syönnille altistavaa käyttäytymistä, on suositeltavaa tutkia suoliston tilanne säännöllisesti röntgenkuvauksella.

**Avainsanat** hevonen, ähky, hiekkakertymä, ruokinta

**Sivut** 47 sivua, joista liitteitä 23 sivua

Degree programme in agriculture and rural industries, equine option  
Mustiala

---

<b>Author</b>	Maria Paulaniemi	<b>Year</b> 2019
<b>Subject</b>	Prevention of equine intestinal sand accumulation	
<b>Supervisors</b>	Terhi Thuneberg	

---

ABSTRACT

The thesis explores the possible correlation between management-related factors of the horse and the accumulation of sand in the large intestine. The commissioner of the thesis is the equine hospital of the University of Helsinki Veterinary Teaching Hospital. Relatively few studies have been published on equine intestinal sand accumulation, although it is a common cause of colic and other health issues among horses in Finland.

The aim of the thesis was to create a broad questionnaire and collect data on the management and living conditions of horses, whose abdomen has been radiographed. The questionnaire was filled 486 times. A scientific article has also been published based on this material.

The most crucial risk factor found in our study is the eating behavior of the horse. If the horse tends to eat all the feed that is available, even when the feed is mixed with sand or soil, the horse is more likely to have a sand accumulation than the picky-type of horse, who tends to leave the dirty feed untouched. Dominant social status among a herd seems to protect horses from sand accumulation, possibly due to the better access and choice of feed.

Intestinal sand accumulation in horses seems to be an individual health issue with a variety of causes. If the horse expresses risky eating behavior, it is recommended to have the abdomen regularly radiographed as a preventive measure.

**Keywords** horse, colic, sand accumulation, nutrition

**Pages** 47 pages including appendices 23 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	HIEKKAKERTYMÄN DIAGNOSOINTI .....	2
2.1	Röntgenkuvaus.....	2
2.2	Ultraäänitutkimus .....	4
2.3	Auskultaatio .....	4
2.4	Hanskatesti.....	5
3	HIEKKAKERTYMÄN HOITO, ESIMERKKINÄ YLIOPISTOLLINEN HEVOSSAIRAALA.....	5
3.1	Akuutin ähkypotilaan tutkiminen.....	6
3.2	Hiekkakertymän lääkkeellinen hoito.....	7
3.3	Kirurginen hoito .....	8
4	HIEKKAKERTYMÄLLE ALTISTAVIA TEKIJÖITÄ .....	9
4.1	Suoliston fysiologia.....	9
4.2	Maalajin ja kasvipeitteen vaikutus.....	9
4.3	Ruokintakäytännöt .....	10
5	KYSELYTUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....	10
5.1	Kyselyn laatiminen .....	11
5.2	Luonnekysymysten laatiminen.....	11
5.3	Kyselyn markkinointi ja vastausten keruu .....	12
5.4	Vastausten käsittely .....	12
6	KYSELYTUTKIMUKSEN VASTAUKSET .....	13
7	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	14
7.1	Kuiva-aineen saanti ruokinnassa.....	14
7.1.1	Hevoskohtaisen kuiva-aineen saannin laskenta.....	14
7.1.2	Kuiva-aineen saannin vaikutus hiekkakertymään .....	15
7.2	Karkearehu- ja väkirehuruokinnan suhde.....	16
7.3	Kivennäisliä ruokinnassa.....	17
7.4	Ruokinnan suunnitelmallisuus .....	17
7.5	Hevoson ruokailuun käyttämä aika.....	17
7.6	Ruokintakertojen määrä .....	18
7.7	Hevoson syöntitarkkuus.....	18
7.8	Ruokailualustan merkitys .....	19
7.9	Ulkoilu tarhassa.....	19
7.10	Tarhan pohjamateriaali.....	19
7.11	Sosiaaliset suhteet.....	20
8	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	20
8.1	Käytännön ratkaisuja hiekansyönnin estämiseksi .....	21
8.2	Tutkimuksen puutteita ja ongelmia .....	22

Liitteet

- Liite 1 Kyselylomake
- Liite 2 Hevosen kuntoluokan arviointiohjeen suomennos
- Liite 3 Luonnekysymysten suomennos

## 1 JOHDANTO

Hevosen suolistoon kertyvä hiekka ja muu maa-aines on yleinen ähkyn aiheuttaja Suomessa. Työskennellessäni hevossairaalassa ja hevosklinikoilla olen usein kohdannut asiakkaita, jotka pohtivat, miten hiekansyöntiä ja sen aiheuttamia ähkyjä voitaisiin ennaltaehkäistä. Tähän kysymykseen vastaamista halusin opinnäytetyölläni helpottaa.

Sairauksien ennaltaehkäisyllä on paitsi itseisarvoinen merkityksensä hevosen terveyden ja hyvinvoinnin kannalta, myös merkittäviä taloudellisia vaikutuksia hevosalan ammattilaisille. Hevosen sairastuminen aiheuttaa paljon surua ja pettymystä myös hevosharrastajille ja kilpaurheilijoille lajista riippumatta. Hevosenomistajat vaikuttavatkin varsin motivoituneilta keräämään tietoa ja työskentelemään käytännössä kotitalleillaan hevosen terveyden edistämiseksi.

Yhdessä toimeksiantajani Yliopistollisen hevossairaalan kanssa halusimme yrittää selvittää, löytyykö hiekkakertymistä kärsivien hevosten hoidosta tai elinympäristöstä sellaisia yksittäisiä tekijöitä, joita muokkaamalla hiekkakertymien muodostumiseen voitaisiin vaikuttaa. Päätimme toteuttaa kyselytutkimuksen hiekan varalta röntgenkuvattujen hevosten omistajille. Alkuperäinen idea syntyi tarpeestani tehdä opinnäytetyö, mutta hyvin varhaisessa projektin vaiheessa jo päätettiin, että kerään aineistoa omaa tarvetta laajemmin, jotta sitä voivat töissään käyttää myös eläinlääketeen opiskelijat sekä jatkokoulutettavat eläinlääkärit.

Yliopiston kokeneemmat tutkijat kannustivat asettamaan kyselytutkimuksen suurimmaksi tavoitteeksi tieteellisen artikkelin julkaisemisen. Tiedartikkelin kirjoittamisesta päävastuun otti hevossairaalan johtava eläinlääkäri Kati Niinistö, ja toukokuussa 2019 *Journal of Equine Veterinary Science* -lehti julkaisi tutkimuksemme tulokset artikkelissa ”Owner-reported clinical signs and management-related factors in horses radiographed for intestinal sand accumulation”.

Omaksi vastuualueekseni muodostui aineiston keruu. Muotoilin kyselylomakkeen kysymykset eri asiantuntijoita ja kirjallisuuslähteitä käyttäen, kunnes kysymyspatterin todettiin palvelevan myös muita aineiston pohjalta suunniteltuja töitä. Toteutin kyselyn teknisesti Webropol-palveluun ja taulukoin vastauksen Excel-ohjelmaan kyselyn päätyttyä.

Opinnäytetyöni kirjallisessa osuudessa halusin esitellä suoliston hiekkakertymän nykyisiä hoitokäytäntöjä Suomessa sekä aiheesta aiemmin tehtyjä tutkimuksia. Kyselyaineistosta käsittelen opinnäytteessäni erityisesti ruokintaan ja ulkoiluun liittyviä käytäntöjä ja etsin eroavaisuuksia hiekkaa keräyttävien ja hiekasta vapaiden hevosten elinolosuhteiden välille.

## 2 HIEKKAKERTYMÄN DIAGNOSOINTI

Hiekansyönnin ja hiekkakertymien aiheuttamien oireiden kirjo on laaja. Osa oireista, joiden hevosenomistajien keskuudessa katsotaan liittyvän ongelmaan, on raportoitu tieteellisissä tutkimuksissa, kun taas toiset ovat yleistyneitä kokemukseen perustuvia oletuksia.

Helsingin yliopistossa tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin vuosina 1995-1998 hiekkakertymien aiheuttamia oireita. 52 hevosesta, joilla oli röntgenlöydöksenä hiekkakertymä vatsaontelon ala-etuosassa, 47 hevosella oli hiekkakertymiin liittyviä kliinisiä oireita. 34 %:lla hevosista oli akuutteja tai kroonisia ähkyoireita, eli vatsan alueen kiputiloja. 46 % oli epämääräisempiä yleisoireita, joista yleisimpinä raportoitiin laihtuminen, alentunut suorituskyky, haluttomuus liikkua, suoliston floorahäiriöt ja apaattisuus. (Kaikkonen, Raekallio, Luukkanen & Ruohoniemi, 2000.)

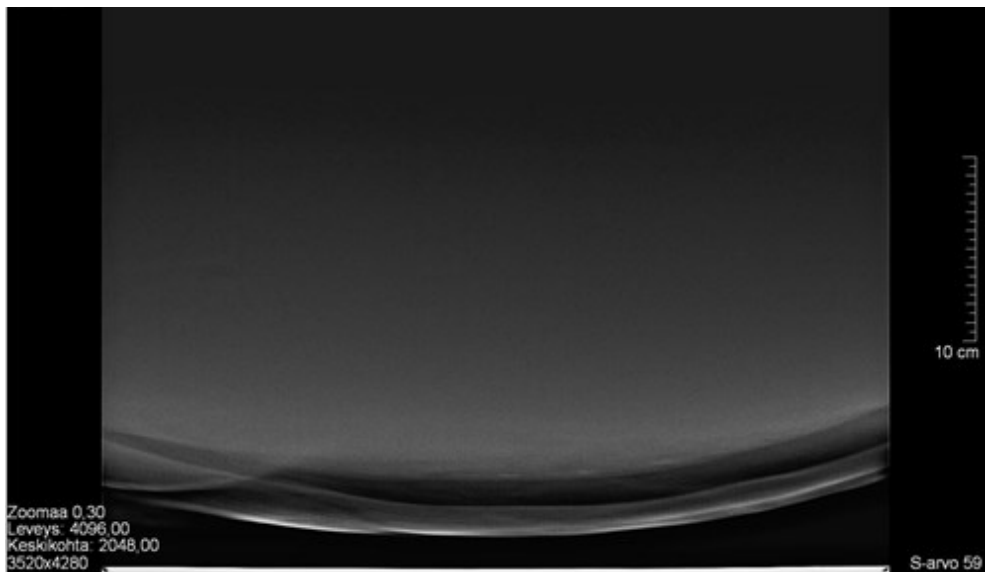
### 2.1 Röntgenkuvaus

Vatsaontelon etu-alaosan röntgenkuvaus on luotettava keino havaita hiekkakertymiä ja seurata niiden poistumista suolistosta hoidon aikana (Ruohoniemi, Kaikkonen, Raekallio & Luukkanen, 2001) (Kuva 1). Hevosen runko on niin suuri, että sen koko vatsaonteloa ei ole mahdollista kuvantaa röntgenologisesti. Hiekkakertymät muodostuvat tyypillisesti kuitenkin sellaisiin paksusuolen osiin, jotka lepäävät vatsaontelon etuosassa lähellä sen pohjaa, ja ne näkyvät röntgenkuvassa, kunhan käytössä ovat riittävät voimakkaat röntgenlaitteet.

Koska röntgensäteet läpäisevät hiekkaa huonommin kuin esimerkiksi hevosen sisäelimiä tai sulavaa ruokamassaa, hiekkakertymä näkyy röntgenkuvassa vaaleana tiivistymänä. Yhden tai useamman tarkkarajaisen tiivistymän lisäksi havaitaan toisinaan myös suolen sisältöön sekoittunutta hiekkaa (Kuva 3). Mikäli suolistoon ei ole muodostunut kertymiä, röntgenkuvassa ei erotu juuri mitään selkeitä vatsaontelon rakenteita, vaan se näyttää hyvin tasaiselta (Kuva 2). Röntgenkuva on kaksikulotteinen, joten hiekkakertymän tarkkaa kokoa senkään avulla ei saada selville, mutta hoitosuunnitelman kannalta hyödyllinen arvio koosta saadaan mittaamalla kertymän pituus ja korkeus. Myös kannettavat röntgenlaitteet ovat viime aikoina yleistyneet kiertävää praktiikkaa tekevien eläinlääkäreiden käytössä, joten monilla paikkakunnilla vatsaontelo voidaan nykyään röntgenkuvata myös kotitalilla.

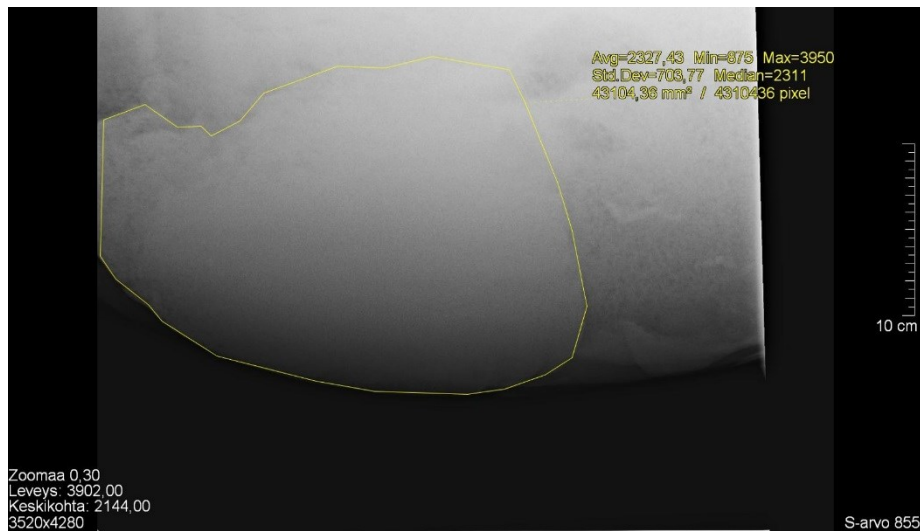


Kuva 1. Hiekkakertymä diagnosoidaan ottamalla röntgenkuva vatsaontelosta. Kuva: Maria Paulaniemi



Kuva 2. Röntgenkuva vatsaontelosta hevoselta, jonka suolistossa ei ole lainkaan hiekkaa. Kuva: Tampereen hevosklinikka





Kuva 3. Röntgenkuva paksusuolen hiekkakertymästä. Kertymä on rajattu keltaisella viivalla mittausta varten. Kuva: Yliopistollinen eläinsairaala

## 2.2 Ultraäänitutkimus

Ultraäänilaitteella voidaan jokseenkin luotettavasti havaita hiekkakertymät suolen sisällä hevosen vatsan alaosia tutkittaessa. Suomalaistutkimuksessa verrattiin samoille hevosille tehtyjä ultraääni- ja röntgentutkimuksia ja todettiin, että yli 90 % keskikokoisista ja suurista hiekkakertymistä oli havaittavissa myös ultraäänilaitteella. Pienistä ja suoliston ylempiin osiin muodostuneista kertymistä havaittiin 70 %. Ultraäänilaitteella voidaan arvioida kertymän pituutta, mutta korkeuden arviointi osoittautui haastavaksi. Ultraäänitutkimus todettiin luotettavaksi ja käytännölliseksi menetelmäksi, joka ei kuitenkaan korvaa röntgenkuvausta hiekkakertymien diagnosoinnissa. (Korolainen & Ruohoniemi, 2002.)

Hiekkakertymän yhteydessä voidaan ultraäänilaitteella nähdä myös suoliston liikkeiden hidastumista tai jopa pysähtymistä (Korolainen ym., 2002.) Tätä ei ole mahdollista arvioida röntgenkuvasta, joten ultraäänitutkimus on monesti arvokas lisä erityisesti akuutin hiekkäähkyn diagnosoinnissa. Ultraäänitutkimus on käytännöllinen myös siksi, että se onnistuu useammin eläinlääkärin toimesta kotitalilla kannettavan laitteen avulla.

## 2.3 Auskultaatio

Hiekan tunnistaminen suolistosta auskultoimalla eli suolistoaääniä kuuntelemalla on sikäli helppoa, että välineeksi tarvitaan vain stetoskooppi. Tutkimuksessa, jossa ryhmälle hevosia aiheutettiin kokeellisesti hiekkakertymä letkuttamalla hiekkaa niiden mahaan, kaikilta koehevosilta kuultiin hiekan ääniä suolistoa myöhemmin auskultoitaessa (Ragle, Meager, Schared & Honnas, 1989). Tässä kokeessa tutkittujen hevosten suolistossa oli kuitenkin hiekkaa tuoreeltaan ja suoliston liikkuvuudessa ei raportoitu

poikkeavuutta. Mikäli hiekkakertymä aiheuttaa suoliston liikkeiden hidastumista ja suolistoääniä ei kuulu, ei myöskään hiekan ääntä voida kuulla, vaikka sitä suolistossa olisi (Niinistö, esitelmä 5.2.2015). Sellaisilla hevosilla, joilla hiekkakertymää ei ole, ei tutkimuksissa myöskään ole kuultu hiekkaan viittaavia ääniä (Ragle ym., 1989). Vatsaontelon kuuntelussa siis hiekan äänen kuuleminen on varsin luotettava merkki hiekasta suolistossa, mutta vaikka ääniä ei kuultaisi, ei hiekkakertymän mahdollisuutta voida varmuudella sulkea pois.

## 2.4 Hanskatesti

Kuka tahansa voi tehdä talliolosuhteissa nk. hanskatestin selvittääkseen, onko hevosen ulosteessa hiekkaa. Testissä otetaan esimerkiksi noin 200 gramman suuruinen lantanäyte hevosen ulostamasta kasasta perinteisesti pitkävartiseen eläinlääkärinkäsineeseen, sekoitetaan siihen vähintään litra vettä ja ripustetaan hansikas hetkeksi vaikkapa karsinan oveen (Hukkinen, 2015). Seoksessa lannan kevyet kasviperäiset ainekset jäävät kellumaan veteen, kun taas painavampi hiekkasedimentti laskeutuu hansikkaan pohjalle, jolloin sen voi tuntea ja nähdä hansikkaan sormiosien päissä.

Hanskatestin positiivinen tulos on usein luotettava merkki siitä, että hevosella on suolessaan hiekkakertymä ja jatkotutkimukset ongelman vakavuuden selvittämiseksi ovat tarpeen. Yksittäisen negatiivisen hanskatestituloksen perusteella ei kuitenkaan voida sulkea hiekkakertymän mahdollisuutta pois. Hanskatesti voi olla avuksi hiekkakertymän diagnosoinnissa, mutta epätarkkuutensa vuoksi siihen ei tule luottaa ainoana diagnostisena keinona. (Hukkinen, 2015.)

## 3 HIEKKAKERTYMÄN HOITO, ESIMERKINÄ YLIOPISTOLLINEN HEVOSSAIRAALA

Hiekkakertymän hoitovaihtoehto määräytyy ensisijaisesti hevosen kliinisten oireiden, eläinlääkärin suosituksen sekä omistajan toiveiden mukaan. Käytännössä myös hoidon kustannusarvio ja hevosen käyttötarkoitus monesti vaikuttavat hoitosuunnitelmaan. Hevosen pitopaikan etäisyydellä hiekanpoistohoitoa tarjoavasta hevosklinikasta tai -sairaalasta voi olla suurikin merkitys hoitotavan valinnassa.

Yliopistollisen eläinsairaalan hevossairaalassa Helsingissä hoidetaan runsaasti hevospotilaita, jotka kärsivät hiekan tai muun maa-aineksen kertymisestä paksusuoleen vatsaontelon ala-etuosiin. Hevonen tulee useimmiten tutkimuksiin joko akuuttien ähkykipujen tai pidempään jatkuneiden epämääräisempien oireiden vuoksi. Toisinaan syynä tutkimukselle voi olla myös hevosen aiempi hiekansyöntihistoria, muiden saman tallin hevosten hiekkakertymät tai yksinkertaisesti omistajan halu varmistua asiasta,

vaikka hevosella ei parhaillaan kertymään viittaavia kliinisiä oireita olisikaan.

Potilaan hoito Yliopistollisessa eläinsairaalassa perustuu aina eläinlääkärin tekemään kokonaisvaltaiseen tutkimukseen ja jatkuvaan seurantaan. Jokaiselle potilaalle laaditaan yksilöllinen hoitosuunnitelma, jota tarvittaessa muutetaan potilaan tilan kehittyessä. Seuraavassa on esitelty tavallisimpia vaihtoehtoja ja hoitokäytäntöjä, mutta kirjoitusta ei voida tulkita yleispäteväksi ohjeeksi hiekkapotilaiden hoitoon.

### 3.1 Akuutin ähkypotilaan tutkiminen

Kun hevosella on akuutteja ähkyoireita, keskittyy eläinlääkäri ensimmäiseksi kivunhallintaan, ähkyn syyn selvittämiseen ja ensivaiheen hoitoon. Vatsaontelon röntgenkuvaus ei siten ole yleensä aivan ensimmäinen toimenpide akuutin ähkypotilaan hoidossa.

Tyypillisiä vatsaontelon kipuoireita ovat mm. huonontunut ruokahalu, vähentynyt ulostaminen, apaattisuus, makailu ja vatsan venyttely virtsaamisen asennossa seisten. Voimakkaammissa kiputiloissa oireina esiintyy mm. levotonta liikehdintää ja tiheää makuulle menoa ja seisaalleen nousemista, etujalalla kuopimista, piehtarointia, takajalkojen nostelua ja potkimista sekä vatsan katselua. Ähkyn käydessä hevoselle erittäin kivuliaaksi hevonen myös hikoilee voimakkaasti ja kävelee tai piehtaroi lähes tauotta. Voimakkaasti kipuileva hevonen saattaa liikkua hyvinkin aggressiivisesti ja kontaktin saaminen hevoseen usein vaikeutuu, jolloin se voi jopa vahingoittaa hoitajaansa tai itseään. Varsoilla yleinen ähkyoire on myös selälään makaaminen. (Bentz, 2014).

Hevosen saavuttua sairaalaan sille tehdään ensimmäisenä perusteellinen yleistutkimus, jossa mm. sydän-, hengitys- ja suolistoäännet kuunnellaan, syke, hengitystiheys ja lämpö mitataan, sekä aineenvaihdunnan tilaa arvioidaan tarkkailemalla suun limakalvoja. Tarvittaessa hevoselle annetaan kivun lievittämiseksi kipulääkettä tai rauhoitusainetta. Verinäytteet toimitetaan pikaisesti laboratorioon tärkeimpien nestetaspainosta ja aineenvaihdunnan toiminnasta kertovien laboratorioarvojen selvittämiseksi. Tärkeä osa diagnosointia ovat myös omistajan kertomat esitiedot ähkyoireista ja niiden alkamisajankohdasta, aiemmasta ähkyhistoriasta ja mahdollisista muutoksista tai altistavista tekijöistä hevosen ylläpidossa.

Rektaalitutkimuksessa eläinlääkäri tunnustelee sisäelimiä peräsuolen kautta havaitakseen ummetusmassaa tai suoliston asennonmuutoksen. Hevosen suuren koon vuoksi koko suolisto ei kuitenkaan rektaalisesti ole mahdollista tutkia. Hevoselle asetetaan myös nenänieluletku, jonka avulla voidaan tarkistaa, onko hevosen mahalaukku täyttynyt ja tarvittaessa tyhjentää sitä kivun lievittämiseksi. Koska hevosen mahaan erittyy mahahappoa kaiken aikaa, voi mahalaukku täytyä mahanesteestä ja vakavimmissa

tapauksissa repeytyä, mikäli jäljempänä ruuansulatuskanavassa on nesteen kaiken etenemisen pysäyttävä tukos.

Edellä kuvattujen perustoimenpiteiden lisäksi vatsaonteloa tavallisesti tutkitaan myös ultraäänellä, jolla voidaan tarkastella mm. suolen liikkeitä ja sisältöä, suolen seinämän kuntoa ja sisäelinten asentoa toisiinsa nähden. Ultraäänellä nähdään myös, mikäli vatsaontelossa on epätavallisen runsaasti vapaata nestettä. Lisätietoa suoliston kunnosta tai epäilystä repeämästä suolessa tai mahalaukussa saadaan tarvittaessa ottamalla nk. belly-tap, peritoneaalipunktaatti eli vatsaontelonestenäyte. Näyte otetaan hevosen vatsan alta vatsan alimmasta kohdasta. Paksuihin vatsanpeitteisiin tehdään skalpellilla pieni apuviilto, jonka kautta painetaan tylppä, parin millin paksuinen maitopilliksi kutsuttu instrumentti vatsaonteloon. Pillin kautta valutetaan vatsaontelonestettä näyteputkeen. Näyte analysoidaan laboratoriossa, joskin kaikkein vakavimmat muutokset selviävät usein jo silmämääräisellä tarkastelulla.

Tutkimusten jälkeen esitellään hevosen omistajalle löydökset, niihin perustuva hoitosuunnitelma ja tarvittaessa hoidolle kustannusarvio, joista sovitaan yhteisymmärryksessä omistajan kanssa. Mikäli hevonen ei tarvitse välittömästi kirurgista operaatiota, se siirretään sairaalaosastolle tarkkailua ja hoitotoimenpiteiden toteuttamista varten. Tyypillisiä akuutin vaiheen hoitoja ovat nesteytys enteraalisesti nenänieluletkun kautta, suonensisäinen nesteytys sekä kipulääkitys joko kerta-annoksina tai jatkuvana infuusiona.

Ähkyn mahdollista aiheuttajaa päästään tavallisesti selvittämään vasta voimakkaimpien kipuoireiden väistyttyä, eikä aiheuttajaa useinkaan saada varmuudella selville. Ähkykivun kestoa on vaikea ennustaa, esimerkiksi ummetusähky voi laueta muutamassa tunnissa tai kestää jopa yli viikon. Vatsaontelo on hyvä röntgenkuvata hiekan varalta lähes kaikissa ähkytapauksissa ja tarvittaessa toistuvien ähkyjen syitä voidaan pyrkiä selvittämään myös esimerkiksi mahalaukun tähystyksellä tai ottamalla suolistosta koepaloja patologin tutkittavaksi.

### 3.2 Hiekkakertymän lääkkeellinen hoito

Mikäli ähkyoireiden syyksi paljastuu hiekkakertymä suolistossa, aloitetaan sen hoitaminen heti, mikäli hevosen vointi sen sallii, tai akuuttien oireiden väistyttyä. Yliopistollisessa hevossairaalassa hiekanpoistoon käytetään magnesiumsulfaatin ja psylliuminsiemenjauheen yhdistelmää, joka tutkitusti poistaa hiekkaa merkittävästi paremmin kuin psylliumin tai magnesiumsulfaatin käyttö yksinään (Niinistö, Hewetson, Kaikkonen, Sykes & Raekallio, 2014).

Markkinoilla on useita erityyppisiä psylliumvalmisteita, joiden annoste-luohje vaihtelee. Yliopistollisessa hevossairaalassa sekä magnesiumsulfaattia että psylliumia annostellaan hevoselle 1 g elopainokiloa kohti

nenänieluletkun kautta kerran vuorokaudessa neljän vuorokauden ajan, minkä jälkeen vatsaontelo röntgenkuvataan uudelleen hiekan poistumisen edistymisen toteamiseksi. Hevonen on sairaalassa jatkuvan tarkkailun alla ja saa tarvittaessa kipulääkettä. Toisinaan hiekkakertymä voi liikkeelle lähtiessään aiheuttaa hevoselle toistuvaa ähkykipua, jolloin on turvallista, että eläinlääkärin apu on lähellä. Yleensä hevoset voivat syödä normaalisti karkearehua sekä ulkoilla tarhassa ja kävelytettynä hiekanpoistohoidon aikana.

Helsingin yliopiston eläinsairaalassa toteutetun tutkimuksen mukaan hiekanpoisto sairaalolosuhteissa on merkittävästi tehokkaampaa kuin omistajan toimesta kotitallilla toteutettuna (Kaikkonen, Niinistö & Raekallio 2016). Ero perustuu mahdollisuuteen antaa psyllium ja magnesiumsulfaatti nenänieluletkun kautta, jolloin kerta-annos saadaan kokonaisuudessaan mahaan asti kerralla. Kotihoidossa ongelmaksi muodostuu usein psylliumin huono maittavuus, jolloin kerta-annos jää väkisin suositeltua pienemmäksi. Sairaalahoidon jälkeen on usein siitä huolimatta suositeltavaa kuitenkin jatkaa psylliumkuuria kotona muutaman viikon ajan, mikäli suolistoon on jäänyt pieniä määriä hiekkaa vielä hoitajakson päätteeksi. Magnesiumsulfaatti on maultaan niin väkevää, että harvat hevoset suostuvat sitä syömään lainkaan.

### 3.3 Kirurginen hoito

Toisinaan ähkystä selviäminen vaatii kirurgisen operaation eli ähkyleikkauksen. Leikkaukseen päädytään silloin, kun ähkyn lääkkeellinen hoito ei riitä kipujen hallitsemiseksi ja hevosen kärsimyksen välttämiseksi, tai kun hevosen vatsaontelossa on todettu sellainen asennonmuutos, jonka korjaantuminen ilman kirurgiaa on tutkimustiedon valossa erittäin epätodennäköistä ja paranemisennuste huono.

Ähkyleikkauksessa hevonen nukutetaan leikkauspöydälle selälleen, vatsa ja jalat ylöspäin. Vatsan takaosaan tehdään keskilinjan suuntaisesti pitkä viilto, jonka kautta valtaosa suolista voidaan nostaa vatsaontelon ulkopuolelle. Hevosen suuresta koosta johtuen suolistossa on kuitenkin osia, joita ei edes laparotomiassa eli vatsaontelon avausleikkauksessa voida nähdä tai tuntea. Ne paksusuolen osat, joihin hiekkakertymä tavallisimmin muodostuu, voidaan kuitenkin tutkia ja hoitaa. Ähkyleikkauksessa voidaan poistaa suolistoon kertynyttä kaasua, tyhjentää ummetusmassa ja hiekkakertymä suolen seinämään tehdyn viillon kautta huuhtelemalla sekä korjata suoliston virheellinen asento. Vakavimmissa ähkytapauksissa suoli voi olla jo kuolioitunut leikkauspöydälle päästäessä. Leikkauksessa voidaan myös kokonaan poistaa parantumattomasti vaurioituneita suolen osia.

Ähkyleikkaus on hevoselle vaativa ja raskas, sekä omistajalle varsin hintava toimenpide. Leikkauksesta toipuminen edellyttää intensiivistä jatkohoitoa hevossairaalassa sekä pitkää lepojaksoa vielä kotihoitoon siirtymisen jälkeenkin. Toipuminen takaisin treenikuntoon kestää tavallisesti noin puoli

vuotta ähkyleikkauksen jälkeen. Onkin kaikkien kannalta parempi, mikäli hiekkakertymän oireisiin puututaan heti ja hiekka poistetaan suolistosta ennen ensimmäistäkään vakavampaa ähkyä.

## 4 HIEKKAKERTYMÄLLE ALTISTAVIA TEKIJÖITÄ

Hiekansyönnin ja hiekkakertymien muodostumisen syistä on tehty joitakin tutkimuksia, mutta todettua tietoa ilmiön taustatekijöistä on vielä varsin vähän. Spekulaatioissa ovat usein esillä mm. hivenainepuutokset, sosiaaliset syyt sekä hevosten makumieltymykset, syömiskäyttäytyminen ja ahneus. Pidetään kuitenkin todennäköisenä, että syitä on useita ja yksilöllinen vaihtelu hevosten välillä on suurta. (Niinistö, esitelmä 5.2.2015).

### 4.1 Suoliston fysiologia

Rehumassa etenee hevosen suolistossa suolen seinämän lihasten autonomisten liikkeiden kuljettamana. Tätä kutsutaan peristaltiikaksi. Suoliston liikkeisiin voivat vaikuttaa erilaiset akuutit ja krooniset sairaudet, mutta luontaisestikin yksilöiden välillä esiintyy vaihtelua. Näin ollen hevoseläinlääkäreiden keskuudessa pidetään mahdollisena, että hitaampi ja heikompi peristaltiikka vaikuttaisi myös hiekkakertymien muodostumiseen. (Niinistö, esitelmä 5.2.2015.)

Tutkimalla suoliston liikettä ultraäänilaitteella hiekkakertymän aikana ja sen poistumisen jälkeen on voitu todeta, että suoliston liikkuvuus paranee hiekkakertymän poistumisen jälkeen. Näin ollen havainnot suoliston heikentyneestä peristaltiikasta voivat olla myös hiekkakertymän seurausta, eivätkä syy sen kehittymiseen. (Korolainen ym., 2002.)

Tutkittaessa mahdollista hiekkakertymää hanskatestillä, voidaan hevosen lannasta löytää hiekanjyviä, vaikka röntgenkuvassa ei olisi todettu hiekkakertymää (Hukkinen, 2015.). Tämä tukee teoriaa, jonka mukaan osalla hevosista hiekka kulkee suoliston läpi merkittävää terveysriskiä aiheuttamatta, vaikka hevonen söisi hiekkaa.

### 4.2 Maalajin ja kasvipeitteen vaikutus

Tanskalaistutkimuksessa tutkittiin lantanäytteitä 211 islanninhevoselta, jotka asuivat 19 eri tilalla. Hiekansyöntiä arvioitiin hanskatestin avulla, ja laitumien maaperää tutkittiin maalajianalyysillä sekä mittaamalla nurmen pituutta sekä kasvuston tiheyttä. Tutkimushevosista 56,4 %:lla oli hiekkaa ulosteessaan. Vain hiekkaisilla mailla ulkoilevilla hevosilla todettiin keskimääräistä suurempi taipumus hiekansyöntiin, kun taas vähiten hiekkaa löytyi savimailta laiduntavien hevosten ryhmästä. Kuitenkaan maalaji yksin

ei selitä hiekkakertymien muodostumista hevosen suolistoon. (Husted, Andersen, Borggaard, Houe & Olsen, 2005).

Samassa islanninhevosilla tehdyssä tutkimuksessa todettiin myös, että hiekansyönnin riskiä kasvattaa laiduntaminen pelloilla, joilla maalaji on karkeaa hiekkaa ja kasvusto lyhyttä ja harvaa, sekä pelloilla, joilla maalaji on hienoa hiekkaa ja kasvusto pitkää. Syy jälkimmäiseen voi olla se, että hienoilla hiekkamailla ruohot irtoavat maasta helpommin juurineen ja hiekkaa kulkeutuu niiden mukana hevosen ruuansulatuselimistöön. (Husted ym., 2005).

#### 4.3 Ruokintakäytännöt

Karkearehun tarjoaminen maasta kohottaa riskiä hiekansyöntiin silloin, kun maassa on vähäistä, harvaa kasvustoa. Erytyisen korkea riski on kuitenkin silloin, kun hevonen ulkoilee harvakasvuisella, niukalla laitumella ilman lisäruokintaa. Etsiessään ruokaa luontaisen käyttäytymistarpeensa ajamana hevonen voi helposti niellä hiekkaa vähäistä kasvustoa laiduntaessaan. Pitkällä, vahvakasvuisella nurmella lisäruokintakäytännöillä ei ole havaittu vaikutusta hiekansyöntiin. Täysin nurmettomalle maapohjaiselle alustalle ruokittaessa hiekansyöntiriski on niukkaa laidunta pienempi, mutta kuitenkin kohonnut verrattuna ruokinnasta pidättäytymiseen tai ruokien tarjoamiseen kaukalosta. Tutkimuksen perusteella onkin suositeltavaa syöttää heinät ulkona jonkinlaiselta suojaavalta alustalta paljaan maan sijaan. (Husted ym., 2005).

## 5 KYSELYTUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Helsingin yliopistossa on jo vuosien ajan tehty tutkimusta hevosten paksusuolen hiekkakertymistä ja niiden hoidosta. Opinnäytetyön teon aikaan oli meneillään tutkimus, jossa verrattiin magnesiumsulfaatin, psylliumin ja näiden yhdistelmän tehokkuutta hiekanpoistohoidossa. Opinnäytetyölle haluttiin aihe, joka liittyisi tutkittavaan eläinlääketieteen alaan, mutta soveltuisi aiheen rajauksen puolesta hevostalouden opiskelijalle. Opinnäytetyössä päätettiin keskittyä agrologin näkökulmasta hevosten hoitoon, talliolosuhteisiin ja elintapoihin, jättäen eläinlääketieteen alan aiheet eläinlääkäreiden käsiteltäväksi. Mielenkiinnosta päätettiin sisällyttää kyselyyn myös hevosten käyttäytymiseen ja luonneominaisuuksiin liittyviä aiheita. Opinnäytetyö nähtiin mahdollisuutena edes hyvin pinnallisesti tutustua etologian eli eläinten käyttäytymistieteen tieteenalaan, jota agrologiopinoissa ei ole erityisemmin käsitelty.

## 5.1 Kyselyn laatiminen

Kyselytutkimuksen laatiminen sai alkunsa keväällä 2015. Vastauksia haluttiin kerätä mahdollisimman paljon kohtuullisessa ajassa, joten päätettiin kerätä aineistoa myös muista kuin Yliopistollisessa hevossairaalassa hoideista potilaista. Alusta asti oli selvää, että kyselytutkimuksen avulla kerätäisiin informaatiota mahdollisimman laajasti kaikesta ilmiöön liittyvästä, jotta opinnäytetyön lisäksi aineistoa riittäisi myös eläinlääkäreille tieteellisen artikkelin kirjoittamiseen, sekä mahdollisesti eläinlääkäriopiskelijoiden lisensiaatintöitä varten.

Vastaajiksi haluttiin keskenään mahdollisimman vertailukelpoinen joukko, joten kriteeriksi vastauksen annolle asetettiin se, että hevosen vatsaontelo on eläinlääkärin toimesta röntgenkuvattu. Tässä yhteydessä oli toki jo syytä tiedostaa se, että tämä perusedellytys tulee valikoimaan aineistoon tietoja hevosista, joilla jonkinlaisia viitteitä ruuansulatuskanavan ongelmista jo on.

Kyselylomaketta luonnosteltiin pitkään ja huolella. Sen kehittämässä ohjasivat ja auttoivat opinnäytetyön ohjaaja, lehtori Terhi Thuneberg Hämeen Ammattikorkeakoulusta, opinnäytetyön toimeksiantaja, Yliopistollisen hevossairaalan johtava eläinlääkäri Kati Niinistö sekä Helsingin yliopiston eläinlääketieteellisestä tiedekunnasta dosentti Marja Raekallio, dosentti Anna Hielm-Björkman ja hevosten sisätautien kliininen opettaja Anna Mykkänen.

Kysymysten tavoitteena oli ensiksi luoda kattava kuva kunkin hevosen arkipäiväisestä elämästä, ja toiseksi selvittää hiekansyöntiin liittyvien kansantiedonomaisten olettamien todenperäisyyttä. Vastausten käsittelyn kannalta oli tärkeää muotoilla kysymykset siten, että ne ovat helposti tilastoitavissa ja muunnettavissa numeroiksi. Tämän vuoksi valtaosa kysymyksistä oli monivalintakysymyksiä, mutta niitä täydennettiin myös mahdollisuudella kirjoittaa avoimia vastauksia.

## 5.2 Luonnekysymysten laatiminen

Tyypillisen hiekansyöjän profiilin, mikäli sellainen on, hahmottamiseksi haluttiin kyselyn avulla selvittää myös hevosten temperamenttia ja yksilöille tyypillisiä käyttäytymistapoja. Kyselyä varten suomennettiin kysymyksiä, jotka japanilainen Momozawan johtama tutkijaryhmä on todennut luotettaviksi omistajien ja hoitajien haastattelemiseen perustuvassa tutkimuksessa (Liite 3).

Kysymysten luotettavuus on todistettu vertaamalla 86 Tokyo Equestrian Parkin hevosen hoitajien arvioita hevosen temperamentista ja hevoselle koeolosuhteissa tehtyä reaktiivisuustestiä. Reaktiivisuustestissä hevoset tuotiin yksi kerrallaan niille tuntemattomaan maneesiin, jonka keskellä oli kaksi ilmapalloa. Viisiminuuttisen koetilanteen aikana tutkijat tarkkailivat



hevosten käyttäytymistä ja mittasivat mm. niiden sydämen sykettä ja ulostamista kokeen aikana. Tutkimuksessa todettiin muun muassa, että hoitajiansa luonteeltaan hermostuneiksi ja pelokkaiksi kuvaamalla hevosilla oli muita hevosia huomattavasti korkeammat sydämen sykkeet ja ne ulostivat muita hevosia useammin. Ne hevoset, joiden hoitajat kuvailivat sopeutuvan hitaasti uusiin asioihin, olivat muita hevosia haluttomampia koskettamaan ilmapalloja koetilanteessa. Hoitajien vastaukset ja kokeessa tehdyt havainnot olivat varsin yhteneväisiä, niiden välillä todettiin positiivinen korrelaatio 0,84. Näin ollen hoitajille tehdyn kyselytutkimuksen avulla voidaan luotettavasti arvioida hevosen temperamenttia ja erityisesti sen pelkoihin ja ahdistuneisuuteen liittyvää käytöstä. (Momozawa, Ono, Sato, Kikusui, Takeuchi, Mori & Kusunose, 2003).

### 5.3 Kyselyn markkinointi ja vastausten keruu

Kysely toteutettiin Internetissä Webropol-ohjelmalla. Kysely avattiin lokakuun alussa 2015. Minimitavoite vastausten määrälle oli 100 kpl. Mikäli se ei olisi täyttynyt, olisi vakavasti harkittu luopumista koko tutkimuksesta vähäisen otannan vuoksi. Kyselyä markkinoitiin Yliopistollisen eläinsairaalan Facebook-sivuilla ja minimitavoite täyttyi ilahduttavasti jo muutamassa päivässä. Yliopistollisella hevossairaalalla oli esittelypiste lokakuun lopussa Porsche International Horse Showssa Helsingin jäähallissa. Kysely oli esillä muun tutkimustoiminnan lomassa ja kävijöille oli tarjolla tietokone, jolla he saattoivat täyttää kyselyn heti paikan päällä.

Suurin hyöty tapahtumasta saatiin kuitenkin seuraavalla viikolla, kun tekijöiden yllätykseksi Maaseudun tulevaisuus uutisoi verkkosivuillaan kyselystä otsikolla ”Syökö hevosesi hiekkaa? Eläinsairaala tutkii”. Uutisointia seuraavina päivinä kerättiin noin kolmasosa kaikista vastauksista. Talven mittaan Internet-linkki kyselysivulle levisi mukavasti sosiaalisen median hevosaiheisissa keskusteluryhmissä.

Tutkimusta tuotiin vielä esille Hevoset 2016-messuilla hevosten hyvinvointiaiheisessa yleisöseminaarissa. Kysely suljettiin lopulta 7.4.2016. Silloin vastauksia oli annettu 486 kpl ja kysely oli avattu vastaamatta jopa 2020 kertaa. Yleisön kiinnostukseen aihetta kohtaan voidaan siis olla varsin tyytyväisiä.

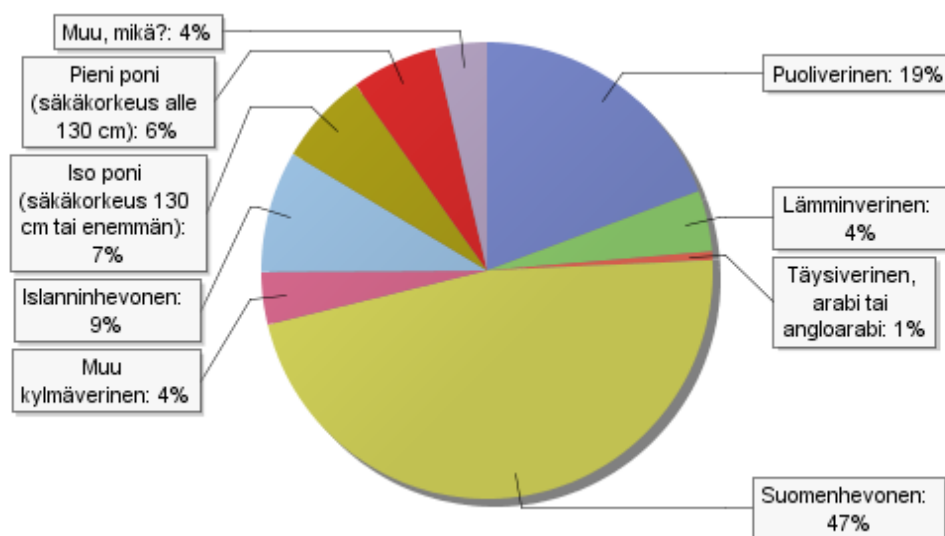
### 5.4 Vastausten käsittely

Ennen vastausten käsittelyn aloittamista rajattiin aihe ja kysymykset, joita tässä opinnäytetyössä tarkastellaan. Koska samaa aineistoa käsitellään tieteellisessä artikkelissa, oli tärkeää, että molemmissa töissä saadaan esittää ennen julkaisematonta tietoa. Vastauksia analysoitiin Webropolin omilla työkaluilla sekä ohjelmasta ajetun Excel-talukon avulla.

Vastauksia silmäillessä ilahdutti vastaajien aktiivisuus ja rehellisyys. Myös hevosen ehkä epämiellyttäviäkin piirteitä, kuten vihamielisyyttä ja ihmistä kohtaan uhkaavaa käytöstä oli raportoitu verrattain runsaasti, mikä kertoo ehkä siitä, että vastaaja on pystynyt suhtautumaan hevoseensa objektiivisesti. Avoimia vastauskenttiä oli täytetty tunnollisesti ja niistä saatiin arvokasta lisätietoa tutkimuksen tekoon. Esimerkiksi hevosen oireista kysyttäessä avoimissa vastauksissa mainittiin pysähtely ja haluttomuus ratsastettaessa niin monesti, että aineiston käsittelyssä se voitiin taulukoida ennalta annettujen vaihtoehtojen rinnalle.

## 6 KYSELYTUTKIMUKSEN VASTAUKSET

Kyselyssä annettiin 486 vastausta. Vastauksista 394 kpl koski hevosia, joilla on todettu röntgenkuvauksella suoliston hiekkakertymä. 92 kpl koski röntgenkuvauksella hiekkattomaksi varmistettuja hevosia. Vastauksista tammoja koskivat 227 kpl, ruunia 232 ja oreja 27. Rotujen osalta suomenhevonen oli poikkeuksellisen vahvasti yliedustettuna, kun taas lämminverisiä ravihevosia oli populaation kokoon nähden vastaajissa varsin vähän (Kuva 4).



Kuva 4. Vastaajien hevosten rotu. Aineistosta huomattava osa käsittelee suomenhevosia. Kuva: Maria Paulaniemi

Ravihevosten omistajien tavoittaminen kyselyn tiimoilta osoittautui erityisen haastavaksi. Käytännön kokemukseen perustuva tuntuma eläinlääketieteen ammattilaisten keskuudessa tuntuu olevan sellainen, että ravihevosilla hiekkansyöntiin viittaavia oireita ja ongelmia on muihin hevosryhmiin verrattuna poikkeuksellisen vähän. Kyselytutkimukseen on myös helppompi tavoittaa harrastajia, jotka ovat aktiivisia sosiaalisessa mediassa ja

innokkaita spekuloidaan erilaisilla aiheilla. Harrastemielessä hevosten ylläpidon ja ruokinnan parissa toimivia tuntuu olevan enemmän ratsastusurheilun piirissä kuin ravihevosten valmennustoiminnassa.

## 7 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

Laajasta aineistosta opinnäytetyöhön valikoituivat tarkasteltavaksi erityisesti hevosten ruokintaan ja tarhaukseen liittyvät kysymykset. Tuloksia käsiteltiin ensisijaisesti vertaamalla hiekkakertymähevoisten ryhmän ja hiekkattoman kontrolliryhmän hevosia keskenään.

### 7.1 Kuiva-aineen saanti ruokinnassa

Kuiva-aineen saannilla on suuri merkitys hevosen kokonaisvaltaiselle terveydelle. Vähäisellä karkearehun saannilla ja siihen suhteutettuna ylisuurilla vilja-annoksilla on yhteyttä mm. mahahaavan, ähkyjen ja suoliston mikrobihäiriöiden syntyyn. Lisäksi ne voivat aiheuttaa käytösongelmia. Luonnonvarakeskuksen (ent. MTT) hevostutkimusyksikön suositus kuiva-aineen saanniksi on vähintään 1,5 kg/100 kg elopainoa vuorokaudessa. (Särkijärvi, esitelmä 17.3.2011.)

Hiekansyöntikyselyssä haluttiin selvittää, paljonko vastaajien hevoset saavat kuiva-ainetta ja onko eri ryhmien välillä havaittavissa merkittäviä eroja kuiva-aineen saannissa.

#### 7.1.1 Hevoskohtaisen kuiva-aineen saannin laskenta

Kyselyssä karkearehuruokinnasta kysyttiin mitä hevonen syö pääasiallisena karkearehunaan. Vastaukset jakautuivat seuraavasti:

- Kuivaheinä 51,2 % (249/486)
- Esikuivattu säilöheinä 53,1 % (258/486)
- Säilörehu 7,6 % (37/486)
- Huomattava osa karkearehusta on korvattu turvotettavalla pelletillä 0,2 % (1/486)
- En osaa sanoa 0,4 % (2/486)

Lisäksi kysyttiin hevosen vuorokaudessa syömän karkearehun määrää kiloissa, olettaen, että vastaajat ilmoittavat koko karkearehuannoksen paimon laskematta kuiva-aineen osuutta. Tähän kysymykseen oli vastannut 447 vastaajaa ja jättänyt vastaamatta 39 vastaajaa. Kuiva-aineen määrä on laskettu vastaajien ilmoittamien tietojen sekä Luonnonvarakeskuksen rehutaulukoiden ja Etelä-Suomen laatuheinärenkaan ilmoittamien viitearvojen perusteella, jotta vastaukset saataisiin vertailukelpoisemmiksi karkearehutyypistä riippumatta.

Erityisen haastavaksi osoittautui esikuivatun säilöheinän kuiva-ainepitoisuuden määrittäminen, koska rehun kuiva-ainepitoisuus vaihtelee merkittävästi eri rehuerien välillä. Kyselyä laadittaessa asiaa harkittiin, mutta arvioitiin, että kuiva-ainepitoisuuden kysyminen jokaiselta vastaajalta erikseen olisi vastaajan kannalta liian monimutkaista ja omistajien arviot kuiva-ainepitoisuuksista voisivat aiheuttaa tuloksissa suurempaa epävarmuutta, kuin millaista tilastolähteistä otetut arvot synnyttävät. Lähteenä käytetty Etelä-Suomen laatuheinärengaskin ilmoittaa esikuivatun säilöheinän kuiva-ainepitoisuuden vaihteluväliksi 45-80 %. Tätä tutkimusta varten tehty laskenta päätettiin perustaa oletamaan, että esikuivatun säilöheinän kuiva-ainepitoisuus olisi lähteeseen perustuen 62,5 %. Vastauksia tulkitessa tulee kuitenkin huomioida tähän liittyvä epävarmuus.

Vastauksia analysoitaessa havaittiin, että monet olivat vastanneet pääasiallisesti karkearehukse kahden vastausvaihtoehdon yhdistelmällä, koska tämä oli kysymyksessä sallittua. Pellettivaltaisella ruokinnalla oli vastaajien joukossa vain yksi hevonen, joten pellettiruokinnan vaikutusta ei voitu luotettavasti arvioida. Kunkin hevosen saaman kuiva-ainemäärän laskeminen suoritettiin seuraavien viitearvojen perusteella.

- Kuivaheinä 860 g ka/kg (Luonnonvarakeskus, 2016.)
- Esikuivattu säilöheinä 625 g ka/kg (Etelä-Suomen laatuheinärengas, 2016.)
- Säilörehu 250 g ka/kg (Luonnonvarakeskus, 2016.)
- Kuivaheinän ja esikuivatun säilöheinän yhdistelmä 742,5 g ka/kg
- Kuivaheinän, esikuivatun säilöheinän ja säilörehun yhdistelmä 578 g ka/kg
- Esikuivatun säilöheinän ja säilörehun yhdistelmä 437,5 g ka/kg
- Kuivaheinän ja säilörehun yhdistelmä 555 g ka/kg

Kun kuiva-ainemäärät oli edellä kuvatulla tavalla laskettu, jaettiin kunkin hevosen saama kuiva-ainemäärä hevosen painolla. Kaikkien vastausten keskiarvoksi saatiin 1,38 kg ka/100 kg, eli 1,38 % elopainosta vuorokaudessa. Hevosilla, joilla ei ollut hiekkakertymää, kuiva-aineen saannin keskiarvo oli 1,38 kg ka/100 kg. Hevosilla, joilla oli hiekkakertymä, kuiva-aineen saannin keskiarvo oli 1,39 kg ka/100 kg.

### 7.1.2 Kuiva-aineen saannin vaikutus hiekkakertymään

Tähän kyselyyn vastanneiden keskuudessa ei havaittu kuiva-aineen saannin vaikuttavan siihen, onko hevosella hiekkakertymää vai ei. Kuitenkin kaikkien vastaajien ilmoittamien kuiva-ainemäärien keskiarvo 1,38 kg ka/100 kg/vrk jää jonkin verran Luonnonvarakeskuksen suositteleman minimin 1,5 kg ka/100 kg/vrk alle. Koska aineisto on valikoiva ja kaikki aineiston hevoset on viety eläinlääkäriin tutkimuksiin omistajan aloitteesta, on kenties mahdollista, että osasy hevosten ruuansulatuskanavan oireiluun löytyisi tästä suositeltua vähäisemmästä kuiva-aineen saannista, vaikka se ei hiekkakertymien muodostumista näytäkään selittävän.

## 7.2 Karkearehu- ja väkirehuruokinnan suhde

Väkirehuruokintaan liittyvien kysymysten muotoilu osoittautui hyvin haastavaksi, koska eri rehuvaihtoehtoja on markkinoilla valtavasti ja vastaukset olisi kuitenkin saatava tallennettua siten, että niitä voitaisiin käsitellä numeroina. Päädyttiin ryhmittelemään rehuvaihtoehtoja muutamaan pääryhmään ja luottamaan omistajien arviointikykyyn siinä, miten he syöttämänsä rehut luokittelevat. Lisäksi tarjottiin mahdollisuus kertoa ruokinnasta tarkemmin avoimessa vastauskentässä. Vastaukset pyydettiin ilmoittamaan kilogrammoina vuorokaudessa jaettuna seuraaviin ryhmiin:

- Viljaa kokonaisena tai litistettynä
- Valkuaisrehua, esim. soijaa tai teollista valkuaisrehua
- Kuitupitoista pellettirehua, esim. sinimailaspellettiä (Greenline, Alfa-Alfa)
- Teollista täysrehua (myslit, pelletit)

Kuten ennalta oli jo arvattavissa, vastauksien kirjo oli valtavan laaja. Aineiston käsittelyssä päädyttiin lopulta laskemaan vain väkirehujen kokonaismäärä ja vertaamaan sitä karkearehuruokinnan määrään. Suositeltava karkearehun ja väkirehun suhde on yleisimmin 80:20, vaativassa harjoittelussa urheiluhevosilla korkeintaan 60:40 ja levossa ja kevyessä työssä jopa 100:0 (Suomen hevostietokeskus ry). Käytetyssä laskentatavassa vääristymää aiheuttaa kuitupitoisten pellettien, esimerkiksi heinäpuristeiden lukeminen väkirehujen joukkoon, vaikka niiden ravitsemuksellinen tarkoitus on lähempänä karkearehun ominaisuuksia kuin varsinaisia väkirehujä. Päätettiin kuitenkin erotella karkearehun ja muiden rehujen osuudet näin, koska karkearehu tarjoaa ravitsemuksen lisäksi myös virikettä. Hevoset käyttävät pitkäkortisen heinän pureskeluun merkittävästi enemmän aikaa kuin pelletöidyn rehun pureskeluun (Bonin, Clayton, Lanovaz & Johnston, 2007.)

Kaikkien vastaajien keskiarvoinen karkearehun ja väkirehun suhde oli 84:16. Keskiarvoon vaikutti se, että vain 73 % vastaajista ilmoitti syöttävänsä hevoselleen minkäänlaista väkirehua. 27 % hevosista energiansaanti perustui täysin karkearehuruokintaan. Hevosilla, joilla oli todettu hiekkakertymä, suhde oli 85:15. Hevosilla, joilla ei ollut todettu hiekkakertymää, suhde oli miltei sama 84:16. Vaihtelu on niin vähäistä, että tämän tutkimuksen perusteella ei voida todeta karkearehun ja väkirehun suhteella olevan vaikutusta hiekkakertymän syntyyn.

On syytä huomioida, että kaikkien aineiston hevosten karkearehun ja väkirehun suhde oli ruokintasuositusten mukainen. Tällä tutkimuksella ei siten voida poissulkea sellaista mahdollisuutta, että runsas väkirehuruokinta suhteessa karkearehuruokintaan vaikuttaisi hevosen hiekkasyöntikäyttäytymiseen, koska käytettävissä ei ollut aineistoa, jossa olisi tietoja sillä tavoin ruokituista hevosista.

### 7.3 Kivennäisliä ruokinnassa

Ravinnon kivennäis- ja hivenainetasapainon vaikutuksesta hiekansyönttiin on spekuloitu runsaasti niin harrastajien kuin ammattilaistenkin keskuudessa, mutta kattavaa tutkimustietoa aiheesta ei ole (Niinistö, esitelmä 5.2.2015). Kyselytutkimuksessa asiaa pyrittiin selvittämään kysymällä, annetaanko hevoselle kivennäisrehua. Hiekkakertymähevosista 91 % sai kivennäisrehua, kun taas hiekattomista hevosista sitä söi 82 %. Tämän kyselyn perusteella siis kivennäisrehun syöminen ei ainakaan suojaisi hiekansyönniltä, vaan pikemminkin voisi altistaa sille.

Kivennäis- ja hivenainetasapainon vaikutuksen varmempi selvittäminen vaatisi kuitenkin huomattavasti laajempaa ja tarkempaa tutkimusta, jossa hevosten ravinnosta tehtäisiin tarkka analyysi ja mahdolliset hivenainepuutokset selvitettäisiin luotettavasti verikokeella.

### 7.4 Ruokinnan suunnitelmallisuus

Ruokinnan suunnitelmallisuutta haluttiin selvittää kysymällä, onko hevosen ruokinnan suunnittelussa käytetty laskennallisia apuvälineitä, vai perustuuko ruokinta ns. näppituntumaan. 32 % kaikista vastaajista oli käyttänyt laskennallisenä apuvälineenä esim. Luonnonvarakeskuksen rehutaulukoita ja ruokintasuosituksia, alan kirjallisuutta tai kaupallisia tietokoneohjelmia. Hevosista 68 %:n ruokinta perustui kokemuseräiseen arviointiin. Hiekattomien hevosten ruokinnassa laskentaa oli käytetty 35 %:lla hevosista ja hiekkaa kerryttäneiden ryhmässä 31 %:lla hevosista. Ero ryhmien välillä on siis varsin pieni, mutta viittaa kuitenkin suunnitelmallisuuden ja laskennan suositeltavuuteen hevosten ruokinnassa.

### 7.5 Hevosen ruokailuun käyttämä aika

Karkearehun syömiseen käytetystä ajasta annetut vastaukset perustuvat omistajien arvioihin. Osa vastaajista oli kokenut kohdan haastavaksi ja antanut suurenkin vaihteluvälin arviolleen, jolloin tulosten laskennassa on käytetty tämän vaihteluvälin keskiarvoa. Jos omistaja on esimerkiksi vastannut ”10-12 tuntia” on syömiseen käytetyksi ajaksi kirjattu 11 tuntia. 18 vastaajaa oli jättänyt esittämättä minkäänlaista arviota.

Kaikkien vastauksien keskiarvoksi muodostui 6 h 40 min syöntiaikaa vuorokaudessa. Hiekkaa syövien hevosten ja hiekattomaksi kuvattujen ryhmien välille muodostunut ero oli 18 minuuttia vuorokaudessa. Koska syöntiaikaa ei ole kelloitettu, vaan se perustuu omistajan arvioon, ei näin pienellä erolla liene käytännössä merkitystä. Merkittävää hevosen kokonaishyvinvoinnin kannalta on varmasti kuitenkin se, että omistajien arvioima keskimääräinen syöntiaika päivässä jää alle puoleen sen luontaisen

käyttäytymistarpeen mukaisesta ajasta. Luonnonoloissa hevonen käyttää syömiseen jopa 16-18 tuntia päivässä (Lehmonen 2013, 10).

## 7.6 Ruokintakertojen määrä

Karkearehun annostelukertojen määrä vaihteli kahdesta kerrasta vuorokaudessa jatkuvaan vapaaseen saantiin. Valtaosa, 74 %, hevosista sai rajatun määrän karkearehua jaettuna 3-4 ruokintakertaan vuorokaudessa. Hiekkattomista hevosista vapaalla karkearehuruokinnalla oli 20 % ja hiekkakertymähevosista 11 %.

Rajoitettujen ruokintakertojen määrällä ei havaittu merkittävää vaikutusta hiekkakertymien muodostumiseen, mutta suurempi osa vapaan karkearehuruokinnan piirissä olevista hevosista oli hiekkattomia. Koska runsas karkearehuruokinta ylläpitää hevosella tervettä suoliston toimintaa, on arvioitu, että sillä voi olla myös hiekan poistumista edistävää vaikutusta.

Voi myös olla, että karkearehun rajoittamista ohjaavat samanlaiset syyt, kuin jotka altistavat hevosen hiekkakertymälle. Ahneet ja tarkasti viimeistä kortta myöden syövät hevoset saavat muita helpommin hiekkakertymän, mutta ovat myös alttiimpia ylipainolle, jolloin karkearehun saannin rajoittaminen voi olla hevosen kokonaisterveyden kannalta välttämätöntä.

## 7.7 Hevosen syöntitarkkuus

Hevosen riskiä saada hiekkaa suolistoonsa karkearehun mukana haluttiin selvittää kysymällä, miten hevonen käyttäytyy karkearehua syödessään. Omistajat valitsivat seuraavista vaihtoehdoista:

- Hevonen syö tarkasti kaiken annetun rehun
- Hevonen jättää syömättä tallaantuneen tai likaantuneen rehun
- Hevonen jättää tavallisesti osan rehustaan syömättä
- En osaa sanoa

Hiekkaa syöneistä hevosista kaiken rehunsa tarkasti söi 61 % ja säännöllisesti rehua syömättä jätti vain 4 %. Hiekkattomien ryhmässä taas kaiken annetun rehun söi 51 % ja rehua jätti säännöllisesti syömättä jopa 10 %. Likaantuneen tai tallaantuneen rehun jätti syömättä hiekkakertymähevosista 34 % ja hiekkattomista 39 %.

Hevosella on erittäin tarkka makuaisti ja sen turpa ja suu ovat hyvin kehittyneet erottelemaan syömäkelpoiset kasvit muusta aineksesta. Tämän perusteella on epätodennäköistä, että hevonen söisi hiekkaa vahingossa, havaitsematta sitä (Jokisalo, esitelmä 4.3.2014). Kyselyssä annettujen vastausten perusteella vaikuttaa siltä, että osa hevosista kokee saamansa karkearehun niin houkuttelevana, että ne valitsevat syödä rehun, vaikka siihen olisi sekoittunut hiekkaa. Toisia taas rehun syönti ei houkuttele yhtä voimakkaasti, vaan ne jättävät joka tapauksessa osan rehustaan syömättä.

Kyselytutkimuksen perusteella ahneilla ja tarkasti kaiken rehunsa syöville hevosilla on suurempi riski saada suolistoonsa hiekkakertymä kuin hevosilla, jotka tyypillisesti jättävät ainakin likaantuneen osan rehustaan syömättä.

## 7.8 Ruokailualustan merkitys

Hiekansyöntiä ohjeistetaan usein ennaltaehkäisemään tarjoamalla karkearehut ulkona paljaan maan sijaan suojaavalta alustalta, kuten levyn päältä tai kaukalosta. Kaikkien vastaajien hevosista 94 % saa karkearehua ulkoillessaan. Hiekkattomista hevosista maasta söi 47 % ja hiekkakertymähevosista 41 %. Muut hevoset kummassakin ryhmässä söivät erilaisten laidattomien tai laidallisten alustojen päältä, heinäverkoista tai muista telineistä.

Maasta syövien hevosten osuus myös hiekkattomien hevosten ryhmässä osoittaa jälleen, että kaikki hevoset eivät suinkaan saa hiekkakertymää, vaikka niiden karkearehua ei erikseen suojata maa-ainekseen sekoittumiselta.

## 7.9 Ulkoilu tarhassa

Lähes kaikki tutkimukseen osallistuneet hevoset ulkoilivat tarhassa päivittäin tai kulkivat vapaasti sisältä ulos pihattotalleissa. Vain 1 vastaaja kertoi hevosensa ulkoilevan 2-4 päivänä viikossa tarhassa. Täten kyselyn perusteella ei ollut mahdollista arvioida eroja hiekansyöntialttiudessa tarhailevien ja vain karsinassa seisovien hevosten välillä.

Hiekkakertymät ovat huomattavasti yleisempiä Pohjoismaissa kuin Keski- ja Etelä-Euroopassa. Eräs syy tähän voisi piillä tavassamme pitää hevosia paljon ulkona tarhoissa, jolloin kaikenlainen maa-aines on niiden saatavilla (Niinistö, esitelmä 5.2.2015). Karsinassa valtaosan ajastaan viettävät hevoset olisivat toki paremmin suojassa hiekansyönniltä, mutta hevosen kokonaishyvinvoinnin kannalta mahdollisuus vapaaseen liikuntaan on niin tärkeää, että sen rajoittaminen hiekansyönnin vuoksi tuntuu varsin radikaalilta ajatukselta.

## 7.10 Tarhan pohjamateriaali

Kirjallisuuskatsauksessa esitellyssä tanskalaistutkimuksessa oli todettu laidunalueiden maalajin vaikuttavan hiekkakertymien syntyyn. Tässä kyselytutkimuksessa ulkoilutarhan pohjasta kysyttiin omistajilta, pyytäen valitsemaan parhaan kuvauksen seuraavista vaihtoehtoista:

- Hiekka tai kivituhka
- Nurmi



- Savi tai muu maa-aines, jossa on hyvin vähän kasvustoa
- Hake tai puru
- Muu, mikä?

Tutkimuksessa havaittiin, että hiekattomista hevosista 49 % tarhasi hiekkatarhassa ja 29 % niukan kasvuston peittämällä maalla. Hiekkakertymistä kärsivistä hevosista taas hiekkapohjalla tarhasi 44 % ja niukalla kasvustolla 35 %. Selvityksen perusteella voitaisiin siis kumota usein esitetty ajatus, jonka mukaan jo pääsy hiekkaiselle pohjalle altistaisi hevosen hiekansyönnille. Muilla pohjamateriaaleilla tarhaavien hevosten välillä ei ollut merkittäviä eroja.

Erilaisen tutkimustavan vuoksi tuloksia ei voida suoraan verrata tanskalais-tutkimuksen tuloksiin, mutta niukan kasvuston aiheuttama hieman kohonnut riski hiekkakertymän syntymiselle on linjassa aiempien tutkimustulosten kanssa. Huomattavaa on, että vastaajista vain 20 kpl eli 4 % tarhasi hake- tai purupohjalla. Hakepohjaa on pitkään suositeltu keinoksi hiekansyönnin ennaltaehkäisyyn. Onkin mahdollista, että aineistoon on valikoitunut erityisen vähän hakeella tarhaavia hevosia siksi, että niillä on yleisesti ottaen vähemmän tarvetta hakeutua hiekkatutkimukseen.

Laitumelle kesäisin pääseviä hevosia oli lähes yhtä paljon hiekattomien ja hiekkaa syöneiden ryhmässä, joten sillä ei todettu merkittävää vaikutusta asiaan.

### 7.11 Sosiaaliset suhteet

Hevosten mahdollisuutta sosiaaliseen kanssakäymiseen kartoitettiin kysymällä, ulkoileeko hevonen yksin vai muiden hevosten kanssa. Todettiin, että hiekattomista hevosista 30 % ulkoilee yksin omassa aitauksessaan ja 70 % laumassa yhden tai useamman lajitoverin kanssa. Hiekkakertymähevosista 35 % tarhailee yksin ja 65 % yhden tai useamman hevosen kanssa. Laumatoverin kanssa ulkoilulla saattaa siten olla pientä hiekansyönniltä suojaavaa vaikutusta.

Laumassa ulkoilevien hiekattomien hevosten omistajat kuvailivat hevosiaan laumanjohtajaksi 46 % vastauksista. Hiekkakertymähevosia kuvattiin johtajatyypiksi vain 24 % vastauksista. Alisteisessa asemassa oli omistajansa mukaan hiekattomista hevosista 13 % ja hiekansyöjistä 18 %, loput hevoset kummastakin ryhmästä sijoittuvat keskikastiin. Kyselyn perusteella hevosen sosiaalisella asemalla laumahierarkiassa on yhteyttä hiekansyöntiin ainakin siten, että laumanjohtajahevoset ovat muita vähemmän taipuvaisia siihen.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tehdyn kyselytutkimuksen perusteella vaikuttaa selvältä, että taipumus hiekansyöntiin ja suoliston hiekkakertymien synty on hevosilla varsin yksilöllinen ominaisuus. Mikään yksittäinen tekijä hevosen elinolosuhteissa tai käytössä ei vaikuta hiekkakertymien muodostumiseen. Laumassa dominantit yksilöt saavat hiekkakertymiä

Hiekkakertymistä kärsivien hevosten omistajat olisivat tavallisesti hyvin motivoituneita ennaltaehkäisemään uusien kertymien syntyä kaikin tavoin, mikäli eläinlääkärit ja muut asiantuntijat pystyisivät tällaisia yleispareviä ohjeita antamaan.

Ennaltaehkäisyssä tärkeintä on riskikäyttäytymisen tunnistaminen. Mikäli hevosen nähdään syövän hiekkaa, nuolevan maata, tai jos se syödessään kerää suuhunsa tarkasti jokaisen likaantuneenkin korren, on omistajan hyvä pitää mielessään hiekkakertymän mahdollisuus. Pienet hiekkakertymät on helpompaa poistaa kotona edullisilla psylliumvalmisteilla, kun taas suureksi päässeet kertymät todennäköisemmin vaativat eläinlääkärin hoitoa.

Mikäli hevosella on hiekansyönnille altistavaa käyttäytymistä, on hyvä ottaa tavaksi röntgenkuvata vatsaontelo säännöllisesti, esimerkiksi säännöllisten hammashoito- ja rokotuskäyntien yhteydessä.

Johtava asema laumassa vaikuttaa suojaavan hiekkakertymän synnyltä. Yksi todennäköinen syy tähän on laumanjohtajan mahdollisuus ruokailla ensin ja saada valikoida rehusta vain parhaimmat ja siisteimmät osat, kun taas alisteisessa asemassa olevat syövät viimeisenä sen rehun, joka muilta on jäänyt.

### 8.1 Käytännön ratkaisuja hiekansyönnin estämiseksi

Paras tapa ehkäistä hiekansyöntiä on konkreettisesti estää hevosen pääsy maa-aineksen äärelle. Yleisimmin tämä toteutetaan käyttämällä syömisestä estävää kuonokoppaa. Monille tämä toimii, mutta on myös hevosityksilöitä, jotka oppivat syömään hiekkaa myös kuonokopan läpi, koska kopassa on välttämättä oltava reikiä sujuvaa hengittämistä ja veden juomista varten. Kuonokoppa aiheuttaa myös lisätyötä hevosen hoitajalle, koska se tulee riisua ennen ruokintaa ja pukea pian uudelleen päälle, kun hevonen on syönyt. Koppa myös estää hevosta hoitamasta itseään ja laumatovereitaan hampailla rapsuttamalla.

Mikäli ulkoilutarhan pohjamateriaaliin on itse mahdollista vaikuttaa, on hiekansyöntiä mahdollista estää tekemällä pohja puuhakkeesta tai purusta. Tällöin on suositeltavaa asettaa suodatinkangas puumateriaalin alle, jotta hevonen ei voi kaivaa maata hakkeen tai purun alla.

Ryhmässä ulkoilevien ja syövien hevosten ruokinnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että kaikki hevoset saisivat syödä rauhassa

tulematta johtavassa asemassa olevien laumatovereidensa häiritsemiksi. Tämä voidaan toteuttaa jakamalla rehu riittävään moneen eri ruokinta-paikkaan tai tarvittaessa erottamalla hevoset ruokinnan ajaksi esimerkiksi väliaitojen avulla.

## 8.2 Tutkimuksen puutteita ja ongelmia

Tämän kyselytutkimuksen tuloksia tarkastellessa on välttämätöntä huomioida, että aineisto on jo ennalta selvästi valikoitunut. Kaikki vastaajat ovat itse käyttäneet hevosensa vatsaontelon röntgenkuvauksessa, joten heillä on ennalta ollut jokin syy epäillä hiekkakertymää tai ainakin halu sulkea sen mahdollisuus pois hevosta tutkittaessa. Tässä tutkimuksessa hiekkatoksi kontrolliryhmäksi muodostui siten joukko hevosia, joilla on todennäköisesti jonkinlaista hiekkakertymään viittaavaa oireilua tai hiekkakertymälle mahdollisesti altistavaa käyttäytymistä. Tutkimusta olisikin erittäin kiinnostavaa jatkaa esimerkiksi kutsumalla röntgenkuvaukseen hevosia, joiden omistaja tai hoitava eläinlääkäri ei lähtökohtaisesti pidä tutkimusta tarpeellisena.

Hevosten ruokinnan osalta kaikki tässä tutkimuksessa käytetty tieto perustuu omistajan kertomaan siitä, millaisia ruokia hevoselle tavallisesti annetaan. Hevosharrastajien keskuudessa usein spekuloidaan, voisiko maan nuoleminen ja syöminen liittyä jonkin kivennäis- tai hivenaineen puutokseen. Selvityksemme perusteella kivennäisrehun syöttämisellä ei ole vaikutusta hiekkakertymän muodostumiseen. Luotettavampi keino tämän teorian tutkimiseen käytännössä olisi kuitenkin mineraalien määrittäminen hevosen veren seerumista verikokeen avulla. Näin saataisiin selville, onko hiekkaa syöville hevosilla todella puutetta jostakin olennaisesta mineraalista elimistössään.

Kyselytutkimuksen vastauksia käsitellessä koin luonnollisesti paljon myös jälkiviisautta. Erityisesti luonnekysymysten vastauksissa tuntui hankalalta saada aikaan merkittäviä eroja eri hevostyyppien välille. Luonnekysymykset saattoivat olla vastaajallekin hankalia, koska hevosten käyttäytymisen tutkimus on vielä melko vähäistä, eivätkä kaikki hevosenomistajat ole välttämättä koskaan olleet tekemisissä tieteenalan kanssa. Vastauksen pyytäminen asteikolla 1-5 (ei lainkaan samaa mieltä – täysin samaa mieltä) tuotti paljon vastausvaihtoehtoja 2-4. Tilastollisesti selkeämpään erottuvuuteen erityyppisten hevosten välillä olisikin päästy esimerkiksi käyttämällä asteikkoa 1-3.

## LÄHTEET

Bentz, B. 2014. The clinical signs of equine colic. The Horse. Viitattu 18.5.2016. <http://www.thehorse.com/articles/33366/the-clinical-signs-of-equine-colic>

Bonin S.J., Clayton H.M., Lanovaz J.L. & Johnston T. 2010. Comparison of mandibular motion in horses chewing hay and pellets. Equine veterinary journal 2007, 39 (3), s. 258-262.

Etelä-Suomen laatuheinärensas. Rehuanalyysit. Kuiva-aine. Viitattu 2.5.2016. <http://www.laatuheina.com/Rehuanalyysit/Rehuanalyysintul-kintakuivaaine/tabid/11369/language/fi-FI/Default.aspx>

Hukkinen, V. 2015. The diagnostic accuracy of the plastic glove test for diagnosis of sand enteropathy in the horse. Helsingin yliopisto. Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Licensiaatin työ.

Husted, L., Andersen M.S., Borggaard, O.K., Houe, H. & Olsen S.N. 2005. Risk factors for faecal sand excretion in Icelandic horses. Equine vet. J. 2005, 37 (4), s. 351-355.

Jokisalo, J. 2014. Hevosten hätätapaukset. Yleisöluento. Hotelli Vaakuna, Hämeenlinna. 4.3.2014. Animagi hevossairaala Hyvinkää & Vetcare oy.

Kaikkonen, R., Raekallio, M., Luukkanen, L. & Ruohoniemi, M. 2000. Pakusuolen hiekkakakeräymien röntgenlöydösten yhteys hevosen ikään, rotuun ja kliinisiin oireisiin. Suomen Eläinlääkärilehti 2000, 106, s. 16-22.

Korolainen, R. & Ruohoniemi, M. 2002. Reliability of ultrasonography compared to radiography in revealing intestinal sand accumulations in horses. Equine vet J. 2002 Jul 34(5), s. 499-504.

Lehmonen, N., 2013. Hyvä hevosenpito. Espoo: Suomen Hippos, 110.

Luonnonvarakeskus. Hevosten rehutaulukko – energia-, ja valkuaisarvot. Heinät ja keinokuivatut nurmirehut. Viitattu 2.5.2016 [https://portal.mtt.fi/portal/pls/portal/!rehu\\_mtt.rehu\\_mtt\\_hevonen\\_pack.report](https://portal.mtt.fi/portal/pls/portal/!rehu_mtt.rehu_mtt_hevonen_pack.report)

Luonnonvarakeskus. Hevosten rehutaulukko – energia-, ja valkuaisarvot. Nurmisäilörehut (sis. nurmipalkokasvit). Viitattu 2.5.2016. [https://portal.mtt.fi/portal/pls/portal/!rehu\\_mtt.rehu\\_mtt\\_hevonen\\_pack.report](https://portal.mtt.fi/portal/pls/portal/!rehu_mtt.rehu_mtt_hevonen_pack.report)

Momozawa, Y., Ono, T., Sato, F., Kikusui, T., Takeuchi, Y., Mori, Y. & Kusunose, R., 2003. Assessment of equine temperament by a questionnaire survey to caretakers and evaluation of its reliability by simultaneous behavior test. *Applied animal behavior science* 2014, 84, s. 127-138.

Niinistö, K., Hewetson, M., Kaikkonen, R., Sykes, B. & Raekallio, M. 2014. Comparison of the effects of enteral psyllium, magnesium sulphate and their combination for removal of sand from the large colon of horses. *The veterinary journal* 2014, 202-3, s. 608-611.

Niinistö, K., 2015. Suoliston hiekka – tutkimus. Yleisöluento *Studia Veterinaria*. Infokeskus Korona, Helsinki. 5.2.2015. Yliopistollinen eläinsairaala.

Ragle, C.A., Meager, D.M., Schrader, J.L. & Honnas, C.M. 1989. Abdominal auscultation in the detection of experimentally induced gastrointestinal sand accumulation. *J Vet Intern Med* 1989, Jan-Mar 3(1), s. 4.-12.

Ruohoniemi, M., Kaikkonen, R., Raekallio, M., & Luukkanen, L. 2001. Abdominal radiography in monitoring the resolution of sand accumulations from the large colon of horses treated medically. *Equine vet J.*, 2001 Jan 33(1), s. 59-64.

Suomen hevostietokeskus. Tallin terveysohjelma: ohje F. Yleisiä ruokintaohjeita. Viitattu 4.5.2016. [http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/OHJE\\_F\\_Yleisia\\_ruokintaohjeita.pdf](http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/OHJE_F_Yleisia_ruokintaohjeita.pdf)

Särkijärvi, S., 2011. Ruokinnan vaikutus hevosen hyvinvointiin ja terveyteen – EWEN 2010. Yleisöluento Hevostutkimuksen infopäivä. Ypäjän hevosopisto, Ypäjä. 17.3.2011. Hippoliiksen hevosklusteri-hanke.

## KYSELYLOMAKE

Hiekkaa syövien hevosten elintavat

Tervetuloa vastaamaan kyselytutkimukseen, jolla selvitetään hiekkaa syövien hevosten elinolosuhteita.

Vastausten vertailukelpoisuuden vuoksi edellytetään, että suolisto on röntgenkuvattu ja mahdollisen hiekkakertymän koko on eläinlääkärin toimesta mitattu tai arvioitu. Toivomme vastauksia koskien myös sellaisia hevosia, joiden suolisto on röntgenkuvalla todettu hiekkattomaksi. Kysymyksiin tulee vastata niiden olosuhteiden, joissa hevonen on ennen hiekkakuvan ottoa elänyt, perusteella. Kyselyyn vastaaminen kestää noin 15 minuuttia.

Vastaukset annetaan nimettömästi.

Kysely toteutetaan Hämeen ammattikorkeakoulun opinnäytetyönä, osana Helsingin yliopistossa tehtävää suoliston hiekkaa käsittelevää tutkimusta.

## Perustiedot

**1. Hevosen rotu: \***

- Puoliverinen
  - Lämminverinen
  - Täysiverinen, arabi tai angloarabi
  - Suomenhevonen
  - Muu kylmäverinen
  - Islanninhevonen
  - Iso poni (säkäkorkeus 130 cm tai enemmän)
  - Pieni poni (säkäkorkeus alle 130 cm)
  - Muu, mikä?
- 

**2. Sukupuoli: \***

- Tamma

Ruuna

Ori

**3. Hevosen paino tai arvio siitä: \***

\_\_\_\_\_ kg

**4. Arvionne hevosen kuntoluokasta: \***

Käytetään nk. Henneken kuntoluokitusta (BCS) Kuntoluokkien kuvaukset on ohessa tiivistetysti suomennettu. Kuvia arvion tueksi voi katsoa esimerkiksi tästä Kentucky Equine Researchin ylläpitämän Equine News -verkkojulkaisun linkistä:

<http://www.equine.com/download/body-condition-score-chart-0>

- 1 Riutunut: Luuston muodot selvästi näkyvillä, kylkiluut ja selkäranka töröttävästi esillä, ei havaittavaa rasvakerrosta.
- 2 Hyvin laiha: Hienoinen rasvakerros tunnettavissa, luuston muodot kuitenkin näkyvillä myös kaulassa ja selkärangassa.
- 3 Laiha: Ohut rasvakerros kylkiluiden päällä, mutta kylkiluut näkyvillä. Selkäranka koholla, mutta yksittäisten nikamien rakenteet eivät näy. Lavan luusto näkyvillä.
- 4 Kohtalaisen hoikka: Hieman kohoumaa selkärangan kohdalla, kylkiluiden muotoja hieman näkyvillä. Lavat eivät korostuneesti esillä.
- 5 Kohtalainen: Kylkiluut eivät näy, mutta ovat helposti tunnettavissa. Selkä tasainen, ranka ei ole koholla eikä muodosta uraa. Kaula, lavat ja säkä sulavalinjaiset. Hännäntyvässä tunnettavissa hieman pehmeää rasvakerrosta.
- 6 Kohtalaisen pullea: Kylkiluiden päällä pehmeä rasvakerros, ranka voi muodostaa matalan uran. Hieman rasvakertymiä sään, lapojen ja kaulan alueella. Hännäntyvässä pehmeää rasvaa.
- 7 Pulsa: Kylkiluiden päällä ja välissä rasvaa, yksittäiset luut kuitenkin tunnettavissa. Kohtalaisesti rasvaa kertynyt lapojen taakse, sään alueelle sekä hännäntyveen. Selkärangan kohdalla voi näkyä ura.
- 8 Lihava: Kylkiluiden tunnusteleminen vaikeaa, ura selkärangan kohdalla. Kaula näkyvästi paksuuntunut, rasvakertymiä myös sisäreisissä. Lapojen, sään ja hännäntyven alueella runsaasti rasvaa.
- 9 Äärimmäisen lihava: Näkyvä ura selän päällä, runsaasti rasvakertymiä eri puolilla kehoa.
- En osaa sanoa

5. Hevosen ikä, kun hiekkakuva otettiin: \*Erottakaa tarvittaessa desimaalit pilkulla.

\_\_\_\_\_ vuotta

6. Vuosi, jolloin hiekkakuva otettiin: \* \_\_\_\_\_

7. Vuodenaika, jolloin hiekkakuva otettiin: \*

Syksy

Talvi

Kevät

Kesä

8. Hiekkakertymän koko eläinlääkärin lausunnon mukaan: \*

Ei hiekkaa

Pieni määrä (alle 5 cm x 15 cm)

Kohtalainen määrä (5cmx15cm – 10cm x 20cm)

Suuri määrä (enemmän kuin 10 cm x 20 cm)

Hiekkaa todettiin, mutta määrästä ei annettu tarkempaa lausuntoa

9. Hiekkakertymän tarkka koko, jos se on mitattu: \_\_\_\_\_

10. Miksi hevosen vatsaontelo haluttiin röntgenkuvata? \*

Eläinlääkäri suositteli kuvausta oireiden perusteella

Hevosen on nähty syövän hiekkaa

Omistaja halusi varmistua asiasta

En osaa sanoa

11. Onko hevosella ollut seuraavia oireita? \*Voit valita useita vaihtoehtoja.

Ripuli

Vettä ulosteen mukana

Ähky



- Alentunut suorituskyky
- Kosketusarkuutta vatsan seudulla
- En osaa sanoa
- Muuta, mitä? \_\_\_\_\_

**12.** Onko hevosella vatsan alueen ulkopuolisia vammoja tai sairauksia (esim. jalka- tai selkävaivoja, lihasoireita, iho-oireita, silmäsairauksia, hengitystieongelmia jne.), joiden arvioitte tuottavan hevoselle kipua tai epämukavuutta? \*

- Kyllä, toisinaan lievää epämukavuutta
- Kyllä, säännöllisesti epämukavuutta
- Kyllä, toisinaan kipua
- Kyllä, säännöllisesti kipua
- Ei ole
- En osaa sanoa

**13.** Onko hevonen saanut eläinlääkärin määräämää lääkettä viimeisen kolmen kuukauden aikana ennen hiekkakuvan ottoa? \*

- Kyllä. Mitä ja mihin tarkoitukseen? \_\_\_\_\_
- Ei
- En osaa sanoa

Karkearehu

**14.** Hevosen pääasiallinen karkearehu: \*

- Kuivaheinä
- Esikuivattu säilöheinä
- Säilörehu
- Huomattava osa karkearehusta on korvattu turvotettavalla pelletillä
- En osaa sanoa

**15.** Kuinka monta kertaa vuorokaudessa karkearehua jaetaan? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 tai enemmän
- Karkearehua on vapaasti saatavilla

**16.** Montako kiloa vuorokaudessa hevonen syö karkearehua?

Mikäli hevosella on karkearehua vapaasti saatavilla, esittäkää määrästä mahdollisimman tarkka arvio. \_\_\_\_\_

**17.** Mistä hevonen syö karkearehunsa ulkona? \*

- Maasta
- Laidattomalta levyltä tai alustalta
- Laidallisesta astiasta
- Heinäverkosta, -kassista tai -tyynystä
- Hevonen ei syö karkearehua ulkona

**18.** Kuinka monta tuntia vuorokaudesta arvioitte hevosen käyttävän karkearehun syömiseen? \* \_\_\_\_\_

**19.** Karkearehua syödessään hevonen: \*

- Jättää tavallisesti osan rehusta syömättä
- Jättää tallaantuneen tai likaantuneen rehun syömättä
- Syö tarkasti kaiken annetun rehun
- En osaa sanoa

**20.** Onko karkearehusta tehty rehuanalyysi? \*

- Kyllä
- Ei

En osaa sanoa

**21.** Jos karkearehu on analysoitu, kuvaako jokin seuraavista sen ominaisuuksia?

- Tulokset ovat suositusarvojen mukaisia
- Rehun sokeripitoisuus on korkea (yli 150 g / kg ka)
- Valkuaisarvo on matala (alle 90 g / kg ka)
- Sulavuutta kuvaava D-arvo on matala (alle 580 g / kg ka)
- En osaa sanoa

**22.** Onko ruokinnan suunnittelussa käytetty laskennallisia apuvälineitä? \*

- MTT:n rehutaulukoita
- Laskentaohjelma (esim. Hopti, Pavo, PC-Horse tms.)
- Muu laskennallinen menetelmä, mikä? \_\_\_\_\_
- Ei ole, ruokinta perustuu kokemukseen

Muut rehut

**23.** Muut hevosen syömät rehut sisäruokintakaudella:

Ilmoittakaa tulos kilogrammoina vuorokaudessa. Mikäli hevonen ei syö kysyttyä rehua, voitte jättää kohdan tyhjäksi. Erottakaa tarvittaessa desimaalit pilkulla.

Viljaa kokonaisena tai litistettynä kg / vrk: \_\_\_\_\_

Valkuaisrehua, esim. soijaa tai teollista valkuaisrehua kg / vrk: \_\_\_\_\_

Kuitupitoista pellettirehua esim. sinimailaspellettiä (Greenline, Alfa-alfa) kg / vrk: \_\_\_\_\_

Teollista täysrehua (myslit, pelletit) kg / vrk: \_\_\_\_\_

**24.** Voitte halutessanne kertoa ruokinnasta tarkemmin: \_\_\_\_\_

**25.** Onko hevosen saatavilla suolakivi? \*

- On, hevonen käyttää sitä säännöllisesti
- On, mutta hevosen ei juurikaan käytä sitä

- Ei ole, suolaa lisätään hevosen ruokaan
- Ei ole, eikä suolaa lisätä hevosen ruokaan
- En osaa sanoa

**26.** Syökö hevonen kivennäisrehua? \*

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

**27.** Syökö hevonen vitamiinilisiä? \*

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

**28.** Syökö hevonen muita ravintolisiä, luontaistuotteita tmv.? \_\_\_\_\_

Ulkoilu

**29.** Kuinka usein hevonen ulkoilee tarhassa? \*

- Joka päivä
- Vähintään 5 päivänä viikossa
- 2-4 päivänä viikossa
- Kerran viikossa tai harvemmin
- Hevonen pääsee vapaasti tarhaan tallista tai pihatosta
- En osaa sanoa

**30.** Millainen pohja tarhassa on? \*

- Hiekka tai kivituhka
- Nurmi
- Savi, multa tai muu maa-aines, jossa on hyvin vähän kasvustoa
- Hake tai puru

Muu, mikä: \_\_\_\_\_

**31.** Onko tarhassa virikkeitä? \*

Yksittäisiä puita tai pensaita

Metsää

Vaihtelevia pinnanmuotoja

Leluja

Muuta, mitä? \_\_\_\_\_

Tarhassa ei ole virikkeitä

**32.** Minkä pituinen on tarhan pisin sivu tai suora linja, jonka hevonen pystyy tarhassa kulkemaan? \*

Alle 10 metriä

10-19 metriä

20-39 metriä

Yli 40 metriä

En osaa sanoa

**33.** Hevonen ulkoilee yleensä: \*

Yksin

Toisen hevosen kanssa

Useamman kuin yhden hevosen kanssa

En osaa sanoa

**34.** Lauman arvojärjestyksessä hevonen on: \*

Laumanjohtaja

Kesikastia

Alisteisessa asemassa

En osaa sanoa

Hevonen ei ulkoile laumassa

**35.** Onko hevosella tarhassa päässään syömistä rajoittava kuonokoppa? \*

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

**36.** Onko hevonen kesällä laitumella? \*Laiduntamiseksi katsotaan tässä yli kahdeksan tunnin tarhaus nurmella vuorokaudessa.

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

**37.** Jos hevonen on laitumella, kuinka monta kuukautta?

- 1
- 2
- 3
- 4 tai enemmän

#### Liikunta

**38.** Hevosen pääasiallinen käyttötarkoitus on: \*

- Harraste
- Kilpailu
- Siitoshevonen
- Kasvava varsa
- Ratsastuskouluhevonen
- Lepohevonen
- Muu, mikä? \_\_\_\_\_

**39.** Mikäli hevosella kilpaillaan säännöllisesti, missä lajissa pääsääntöisesti?

- Kouluratsastus

- Esteratsastus
- Kenttäratsastus
- Ravit
- Valjakkoajo
- Askellajiratsastus
- Lännenratsastus
- Vikellys
- Muu, mikä? \_\_\_\_\_

**40.** Kuinka monta kertaa viikossa hevosta tavallisesti liikutetaan ihmisen toimesta? \*

- Joka päivä
- 5-6 päivänä viikossa
- 3-4 päivänä viikossa
- 1-2 kertaa viikossa
- Kerran tai harvemmin

**41.** Kuinka monta eri ratsastajaa tai ohjastajaa hevosella säännöllisesti on? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 tai enemmän
- En osaa sano

Asuminen

**42.** Hevonen asuu: \*

- Karsinatallissa (yksilökarsinassa)
- Ryhmäkarsinassa
- Pihatossa
- Muussa, missä? \_\_\_\_\_

**43.** Montako hevosta tallissa tai pihatossa asuu? \*

- 2-4
- 5-9
- 10-14
- 15-20
- 21 tai enemmän
- En osaa sanoa

**44.** Montako kertaa hevonen on vaihtanut tallia viimeisen vuoden aikana? \*

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 tai enemmän
- En osaa sanoa

**45.** Montako kertaa hevonen on vaihtanut tallia aikuisen elämänsä aikana? \*

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 tai enemmän
- Hevonen on vielä varsa
- En osaa sanoa

**46.** Kuinka usein hevosta tavallisesti kuljetetaan? \*

Ilmoita sellaisten päivien lukumäärä, joina hevosta kuljetetaan, vaikka päivän aikana tehtäisiin useampia matkoja.



- Viikoittain
- 1-3 kertaa kuukaudessa
- Harvemmin kuin kerran kuukaudessa
- Harvemmin kuin kerran 6 kuukaudessa
- Harvemmin kuin kerran vuodessa
- En osaa sana

#### Temperamentti

**47.** Valitse hevosen ominaisuuksia mielestäsi parhaiten kuvaavat arvot (asteikko 1-5). \*

Ei lainkaan leikkisä      Erittäin leikkisä

Ei lainkaan utelias      Erittäin utelias

Vihamielinen      Erittäin ystävällinen

Erittäin tyyni      Hermostuu hyvin helposti

Erittäin rauhallinen      Innostuu hyvin helposti

Koulutettaessa erittäin nöyrä      Koulutettaessa erittäin itsepäinen

Kiintyy ja luottaa helposti kaikkiin ihmisiin      Kiintyy ja luottaa vain yhteen ihmiseen

**48.** Miten hevonen yleensä suhtautuu uusiin asioihin? \*

- Sopeutuu välittömästi
- Sopeutuu kohtuullisessa ajassa
- Sopeutuminen kestää huomattavan pitkään
- En osaa sanoa

**49.** Miten hevonen yleensä käyttäytyy yksin jäädessään? \*

- Käyttäytyy samoin kuin muulloinkin
- Muuttuu hieman tavallista levottomammaksi
- Muuttuu erittäin levottomaksi
- En osaa sanoa

**50.** Miten hevonen yleensä käyttäytyy harjattaessa? \*

- Nauttii harjauksesta
- Hyväksyy harjauksen muuttamatta käytöstään
- Muuttuu levottomaksi tai osoittaa tyytymättömyyttä
- En osaa sanoa

**51.** Miten hevonen yleensä käyttäytyy lastattaessa? \*

- Kävelee autoon tai traileriin mielellään
- Saattaa hieman vastustella lastausta ja/tai muuttua hermostuneemmaksi
- Vastustelelee voimakkaasti lastausta ja/tai muuttuu hyvin hermostuneeksi
- En osaa sanoa

**52.** Käyttäytyykö hevonen paniikinomaisesti? \*

- Ei koskaan
- Joskus
- Usein
- En osaa sanoa

**53.** Käyttäytyykö hevonen ihmistä kohtaan uhkaavasti? \*

- Ei koskaan
- Joskus
- Usein
- En osaa sanoa

**54.** Millainen hevonen yleensä on muita hevosia kohdatessaan? \*

- Alistuva tai pelokas
- Rento ja sosiaalinen
- Uhmakas tai hyökkäävä
- En osaa sanoa

## Stereotyyppinen käyttäytyminen

**55.** Onko hevosella havaittu stereotyyppistä käyttäytymistä? \*

Puunpurentaa

Imppaamista

Kutomista

Muuta, mitä? \_\_\_\_\_

En osaa sanoa

Ei ole havaittu stereotyyppistä käyttäytymistä

**56.** Muuta mielestänne huomionarvoista:

Vapaaehtoinen kysymys

---

**57.** Palautetta kyselystä:

Vapaaehtoinen kysymys

---

## HEVOSEN KUNTOLUOKAN ARVIOINTIOHJEEN SUOMENNOS

Englanninkielinen ohjeistus Henneken kuntoluokituksen käyttämiseen, jota suositeltiin ohjeeksi kyselytutkimukseen vastaajille:

1 Poor: Animal extremely emaciated; spinous processes, ribs, tailhead, tuber coxae, and tuber ischii projecting prominently; bone structure of withers, shoulders and neck easily noticeable; no fatty tissue can be felt.

2 Very thin: Animal emaciated; slight fat covering over base of spinous processes; transverse processes of lumbar vertebrae feel rounded; spinous processes, ribs, tailhead, tuber coxae and tuber ischii prominent; withers, shoulders, and neck structure faintly discernable.

3 Thin: Fat buildup about halfway on spinous processes; transverse processes cannot be felt; slight fat cover over ribs; spinous processes and ribs easily discernable; tailhead prominent, but individual vertebrae cannot be identified visually; tuber coxae appear rounded but easily discernable; tuber ischia not distinguishable; withers, shoulders, and neck accentuated.

4 Moderately thin: Slight ridge along back; faint outline of ribs discernable; tailhead prominence depends on conformation, fat can be felt around it; tuber coxae not discernable; withers shoulders, and neck not obviously thin.

5 Moderate: Back is flat (no crease or ridge); ribs not visually distinguishable but easily felt; fat around tailhead beginning to feel spongy; withers appear rounded over spinous processes; shoulders and neck blend smoothly into body.

6 Moderately fleshy: May have slight crease down back; fat over ribs fleshy/spongy; fat around tailhead soft; fat beginning to be deposited along sides of withers, behind shoulders, and along sides of neck.

7 Fleshy: May have crease down back; individual ribs can be felt, but noticeable filling between ribs with fat; fat around tailhead soft; fat deposited along withers, behind shoulders, and along neck.

8 Fat: Crease down back; difficult to feel ribs; fat around tailhead very soft; area along withers filled with fat; area behind shoulder filled with fat; noticeable thickening of neck;; fat deposited along inner thighs.

9 Extremely fat: Obvious crease down back; patchy fat appearing.

Tiivistetysti suomennettu kyselylomakkeelle seuraavasti:

1 Riutunut: Luuston muodot selvästi näkyvillä, kylkiluut ja selkäranka töröttävästi esillä, ei havaittavaa rasvakerrosta.

2 Hyvin laiha: Hienoinen rasvakerros tunnettavissa, luuston muodot kuitenkin näkyvillä myös kaulassa ja selkärangassa.

3 Laiha: Ohut rasvakerros kylkiluiden päällä, mutta kylkiluut näkyvillä. Selkäranka koholla, mutta yksittäisten nikamien rakenteet eivät näy. Lavan luusto näkyvillä.

4 Kohtalaisen hoikka: Hieman kohoumaa selkärangan kohdalla, kylkiluiden muotoja hieman näkyvillä. Lavat eivät korostuneesti esillä.

5 Kohtalainen: Kylkiluut eivät näy, mutta ovat helposti tunnettavissa. Selkä tasainen, ranka ei ole koholla eikä muodosta uraa. Kaula, lavat ja säkä sulavalinjaiset. Hännäntyvässä tunnettavissa hieman pehmeää rasvakerrosta.

6 Kohtalaisen pullea: Kylkiluiden päällä pehmeä rasvakerros, ranka voi muodostaa matalan uran. Hieman rasvakertymiä sään, lapojen ja kaulan alueella. Hännäntyvässä pehmeää rasvaa.

7 Pulska: Kylkiluiden päällä ja välissä rasvaa, yksittäiset luut kuitenkin tunnettavissa. Kohtalaisesti rasvaa kertynyt lapojen taakse, sään alueelle sekä hännäntyveen. Selkärangan kohdalla voi näkyä ura.

8 Lihava: Kylkiluiden tunnusteleminen vaikeaa, ura selkärangan kohdalla. Kaula näkyvästi paksuuntunut, rasvakertymiä myös sisäreisissä. Lapojen, sään ja hännäntyven alueella runsaasti rasvaa.

9 Äärimmäisen lihava: Näkyvä ura selän päällä, runsaasti rasvakertymiä eri puolilla kehoa.

## LUONNEKYSYMYSTEN SUOMENNOS

Alkuperäiset kysymykset artikkelilähteessä:

Momozawa, Y., Ono, T., Sato, F., Kikusui, T., Takeuchi, Y., Mori, Y. & Kusunose, R., 2003. Assessment of equine temperament by a questionnaire survey to caretakers and evaluation of its reliability by simultaneous behavior test. Applied animal behavior science 84 (2003), s. 127-138.

“Questions 1 ↔ 5:

Playfulness Not playful ↔ Playful

Curiosity Not curious ↔ Curious

Friendliness Not friendly ↔ Friendly

Nervousness Not nervous ↔ Nervous

Excitability Not excitable ↔ Excitable

Stubbornness Docile ↔ Stubborn

Attachment to Any persons ↔ A particular person

Understanding Poor ↔ Excellent”

”Questionnaire items about ordinary behaviors:

Curious watching: Never / Sometimes / Frequently

Adaptation time to unfamiliar objects: Short / Normal / Long

When left alone: As usual / Slightly agitated / Greatly agitated

Body brushing: Willingly / Slightly restless / Restless

Loading into the vehicle: Easy / Slightly resistant / Resistant

Panic attack: Never / Sometimes / Frequently

At equestrian meets: Composed / Slightly excited / Excited

Threatening toward other horses: Never / Sometimes / Frequently

Threatening toward unknown persons: Never / Sometimes / Frequently”

Vapaasti suomennettu kyselylomakkeelle seuraavasti:

Temperamentti: Valitse hevostasi parhaiten kuvaava arvo asteikolla 1-5.

Ei lainkaan leikkisä ↔ Erittäin leikkisä

Ei lainkaan utelias ↔ Erittäin utelias

Vihamielinen ↔ Erittäin ystävällinen

Erittäin tyyni ↔ Hermostuu hyvin helposti

Erittäin rauhallinen ↔ Innostuu hyvin helposti

Koulutettaessa erittäin nöyrä ↔ Koulutettaessa erittäin itsepäinen

Kiintyy ja luottaa helposti kaikkiin ihmisiin ↔ Kiintyy ja luottaa vain yhteen ihmiseen

Miten hevonen yleensä suhtautuu uusiin asioihin? Sopeutuu välittömästi / Sopeutuu kohtuullisessa ajassa / Sopeutuminen kestää huomattavan pitkään / En osaa sanoa

Miten hevonen yleensä käyttäytyy yksin jäädessään? Käyttäytyy samoin kuin muulloinkin / Muuttuu hieman tavallista levottomammaksi / Muuttuu erittäin levottomaksi / En osaa sanoa

Miten hevonen yleensä käyttäytyy harjattaessa? Nauttii harjauksesta / Hyväksyy harjauksen muuttamatta käytöstään / Muuttuu levottomaksi ja osoittaa tyytymättömyyttä / En osaa sanoa

Miten hevonen yleensä käyttäytyy lastattaessa? Kävelee autoon tai traileeriin mielellään / Saattaa hieman vastustella lastausta ja/tai muuttua hermostuneemmaksi / Vastusteleo voimakkaasti lastausta ja/tai muuttuu hyvin hermostuneeksi / En osaa sanoa

Käyttäytyykö hevonen paniikinomaisesti? Ei koskaan / Joskus / Usein / En osaa sanoa

Käyttäytyykö hevonen ihmistä kohtaan uhkaavasti? Ei koskaan / Joskus / Usein / En osaa sanoa

Millainen hevonen yleensä on muita hevosia kohdatessaan? Alistuva tai pelokas / Rento ja sosiaalinen / Uhmakas tai hyökkäävä / En osaa sanoa