

### Yli- tai aliruokinnasta johtuvia sairauksia

Tietyn ravintoaineen aliruokinnasta johtuvat sairaudet ovat lähes aina vakavia. Hevosen iästä, tyyppistä ja maantieteellisestä olinpaikasta riippuen ravintoaineet, joista yleisimmin saattaa syntyä puutos ovat energia, valkuainen, kalsium, fosfori, kupari, natrium ja seleeni. Puutostilan oireet ovat yleensä epämääräisiä ja oikean diagnoosin tekeminen voi olla erityisen vaikeaa, jos puutos koskee useampaa ainetta. Suolistolaiset tai tulehdussairaudet voivat peittää alleen puutostaudin ja se saattaa jäädä huomaamatta. Yksinkertaiset yliruokinnat on helpompi havaita. Yliruokinnan seurauksena voi olla myrkytys tai muiden ravintoaineiden hyväksikäytön estyminen. Tavallisimmin yliruokittuja ravintoaineita ovat energia, fosfori, rauta, kupari, seleeni ja A-vitamiini.

### Energian puutos

Useat epämääräiset muutokset hevosen terveydessä johtuvat kalorien puutteesta, joka voi johtua riittämättömästä rehusta, huonosta ruuansulatuksesta tai rehujen heikosta imeytymisestä. Nälkiintyneellä hevosella useimmat sisäelimet ovat surkastuneet. Aivot kärsivät vähiten, mutta sukupuolirauhaset voivat olla hämmästyttävän pienet ja kiimat epäsäännöllisiä. Immuunijärjestelmä heikenee ja hevonen on altis tulehduksille. Kasvavan hevosen luusto on erittäin herkkä puutoksille ja sen kasvu hidastuu tai loppuu kokonaan. Rasvakudoksen väheneminen on aikainen mutta selvä merkki energianpuutoksesta. Suorituskyky heikenee ja lihassmassa pienenee kun hevosen aineenvaihdunta alkaa käyttää lihaksia energianlähteenä.

### Energian yliruokinta

Liiallisen energian ruokinta johtaa liikalihavuuteen joka kasvavilla hevosilla voi aiheuttaa kasvuhäiriöitä. Lihavuus altistaa hevosta kaviokuumeelle ja ähkyille. Lihavilla hevosilla ja poneilla on alentunut herkkyys insuliinille ja heikentynyt lämmön- ja rasituksensietokyky.

### Valkuaisaineiden puutos

Valkuaisen puutos johtuu liian vähäisestä, korkealaatuisen valkuaisen saannista tai tietyn aminohapon puutteesta. Oireet ovat yleensä epämääräisiä ja voivat muistuttaa energian puutosoireita. Hevosella voi olla heikko karvan laatu ja kavioiden kasvu, se voi lahtua ja sillä voi olla huono ruokahalu. Lisäksi hevosella voi olla alhainen hemoglobiini, punasolujen määrä ja plasman proteiini. Imettävien tammojen maidontuotanto laskee.

### Kivennäisten ali- ja yliruokinta

Kaikenikäiset hevoset, joiden ruokinta koostuu heinästä tai laitumesta ja suurista määristä viljaa tai vehnälesettä, ovat vaarassa sairastua kalsiuminpuutteeseen (Nutritional Secondary Hyperparathyroidism). Fosforin yliruokinta (kalsium:fosfori suhde <1.0) aiheuttaa samoja oireita. Veren kalsiumpitoisuus ei heijasta kalsiumin saantia, mutta veren epäorgaaninen fosfori voi olla koholla elimistön alkaessa käyttää hyväkseen luuston mineraaleja. Kasvavilla hevosilla on luuston kasvuhäiriöitä ja niiden luusto on hauras. Luunmurtumat ovat tavallisia ja luut luutuvat heikosti. Pään luustossa voi olla turvotusta ja pehmenemistä ja hevonen voi ontua milloin mitään jalkaa.

Fosforin aliruokinta: Tätä voi esiintyä hevosilla, jotka saavat heikkolaatuista heinää tai laidunta eivätkä saa viljaa. Hevonen voi ontua milloin mitään jalkaa. Luuston muutokset muistuttavat kalsiumpuutoksessa kuvattuja. Fosforin puutoksesta kärsivät hevoset saattavat alkaa syödä suuria määriä maa-ainesta tai muita outoja aineksia ennen kuin muita oireita todetaan.

Suolan puutos: Hevoset voivat herkimmin kärsiä suolan (NaCl) puutteesta tehdessään raskasta työtä kuumassa ilmastossa. Nesteiden menetys hikoamisen ja virtsaamisen kautta on huomattavaa. Suolan puutteesta kärsivä hevonen väsyä helposti, lopettaa hikoilemisen ja saa lihaskramppeja, jos kova rasitus jatkuu. Pitkäaikainen suolan puutos voi johtaa ruokahaluttomuuteen ja outojen aineiden syömiseen, vaikkakaan nämä eivät ole

tyypillisiä oireita. Imettävillä tammoilla maidontuotanto heikkenee huomattavasti.

**Kaliumin puute:** Pitkäaikainen kaliumin vaje ruokinnassa heikentää kasvua, johtaa ruokahaluttomuuteen ja mahdollisesti hypokalemiaan. Useimmat karkearehut sisältävät kuitenkin enemmän kuin riittävästi kaliumia. Äkilliset puutteet hikoilun seurauksena ovat todennäköisempiä ja voivat aiheuttaa lihasheikkoutta, sydämen rytmihäiriöitä ja yleistä heikkoutta. Liika kalium, erityisesti suonensisäisesti annettuna, voi myös aiheuttaa sydämen rytmihäiriöitä (eteisvärinää).

**Magnesium:** Useimmat yleisesti käytetyt rehut sisältävät riittävästi magnesiumia. Magnesiumin yliaruokinta onkin tavallisempaa kuin sen aliruokinta. Yliaruokinta saattaa aiheuttaa samankaltaisia oireita kuin kalsiumin yliaruokinta.

**Rauta:** Raudanpuute voi olla seuraus suolistolisistä tai pitkäaikaisesta verenhukasta ja se voi johtaa anemiaan. On kuitenkin epätodennäköistä että aneemisiltakaan hevosilta puuttuu rautaa. Raudan yliaruokinta estää kupariaineenvaihdunnan.

**Sinkki:** Sinkin puutos varsoilla hidastaa kasvua, aiheuttaa ihovaurioita alaraajoissa, karvattomuutta ja ruokahaluttomuutta. Yliaruokinta on yhdistetty kasvuhäiriöihin nuorilla hevosilla. Aikuisilla hevosilla ei ole raportoitu oireita yli- tai aliruokinnasta.

**Kupari:** Selvä yhteys veren matalan kuparin ja vanhojen synnyttävien tammojen kohdunvaltimon repeämäriskin välillä viittaa siihen, että kuparin imeytyminen heikkenee iän myötä. Kuparin puutos voi aiheuttaa aortan aneurysman, jännevaurioita (contracted tendons) ja häiritä rustonmuodostusta kasvavilla varsoilla. Kuparin yliaruokinta voi estää seleeni- ja/tai rauta-aineenvaihdunnan.

**Seleeni:** Seleenin puutos johtaa lihassairauteen (white muscle disease) ja mahdollisesti lannehalvaukseen aikuisilla hevosilla. Seleenin yliaruokinta jo hyvinkin vähäisillä määrillä johtaa harjan ja hännän kaljuuntumiseen ja kavion kärkien kääntymiseen.

### Vitamiinit

**A-vitamiinin puutos** saattaa kehittyä kun huonolaatuista kuivaa heinää syötetään pitkäaikaisesti. Jos kehon A-vitamiini varastot ovat hyvät, oireiden esiintymiseen voi mennä kuukausia. Puutoksen oireita ovat silmän sarveiskalvon sairaudet, altistuminen keuhkokuumeelle, paiseet kielen alla olevissa rauhasissa, huono koordinaatiokyky, huono lisääntymiskyky, vaihteleva ruokahalu ja etenevä heikkoustita. Kaviot ovat usein epämuodostuneita. Luusto kärsii kehityshäiriöistä.

**D-vitamiinin puutos** on epätodennäköistä, jos hevonen syö auringossa kuivatettua heinää. Nuorten hevosten pitkäaikainen pitäminen tallissa samalla kun ne saavat vain vähän auringossa kuivatettua heinää, voi johtaa luiden heikentyneeseen kalsifikaatioon, jäykkiin ja turvonneisiin niveliin, jäykkiin liikkeisiin ja ärtyneisyyteen.

Kokeellisissa tiamiinin (B1-vitamiini) puutostiloissa on havaittu ruokahaluttomuutta, laihtumista ja huonoa koordinaatiokykyä. Samanlaisia oireita on saniaismyrkytyksessä. Normaalioloissa, tavanomainen ruokinta ja suoliston mikrobisto tuottavat todennäköisesti riittävästi tiamiinia. Stressi voi lisätä tätä B1-vitamiinin tarvetta.

Vaikka tavanomainen ruokinta ja suoliston mikrobisto normaalisti tuottavat riittävästi riboflaviinia (B2-vitamiini), tietyt tutkimustulokset viittaavat siihen, että huonolaatuinen ruokinta saattaa johtaa puutokseen. Puutoksen ensioireet ovat keratokonjunktiviitti (silmasairaus) yhdistettynä valonarkuuteen.

Hevosten tavanomaiset rehut sisältävät yleensä hyvin vähän B12-vitamiinia. Hevonen syntetisoi sitä kuitenkin suolistossaan, josta se imeytyy vereen.