

# EMÄN JA PENNUN RUOKINTA

## **Pennun oikean ja terveellisen ruokinnan vaikutukset alkavat sikiössä ja jatkuvat ensimmäiset 10-18 elinkuukautta.**

Tämä artikkeli on osittain jatkoa lonkkavika artikkelille ja käsittelee ruokinnan tärkeyttä emän juoksuaika vaiheesta pennun aikuistumisikään.

Pentujen ruokinta, vaikkakaan ei periaatteessa eroa aikuisen koiran ruokinnasta, sisältää tarpeeksi eroavaisuuksia, jotta siihen on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Sikiössä oleva pentu saa ravintonsa emän kautta. Mitä emä syö, minkä osan ravinnosta emä voi hyödyntää ja mitä sillä on varastoituna kudoksissaan, on kaikki mitä pentu sikiössä saa ravintonaan syntymään saakka. Jos emän ravinnosta puuttuu jotakin, se tulee puuttumaan myös syntyvältä pennulta.

### **RAAKA-AINEIDEN ROOLI**

Koira rakentaa kehonsa raaka-aineista joita me sille annamme. Raaka-aine on ravinto. Se mitä koiralle annamme on sen ainoana rakennusaineena.

Voisimme kuvata raaka-aineita seuraavasti:

<b>Rasvat</b>	=	<b>Polttoainetta.</b>
<b>Valkuaiset</b>	=	<b>Lautoja, tiiliä,</b>
<b>Hiilihydraatit</b>	=	<b>Sokerin kuljetusketjut, ”sytytysneste” rasvaenergialle</b>
<b>Mineraalit</b>	=	<b>Sementtiä, laastia, nauloja</b>
<b>Vitamiinit</b>	=	<b>Työnjohtajia käskemään eri aineet oikeille paikoilleen</b>

Jos annamme heikkoja tai vääriä aineita ”rakennuksesta” tulee heikko. ”Rakennus” kuluu joka hetki ja vaatii jatkuvaa ”korjaamista”. Jos yksikin rakennusaine puuttuu tai sitä on liian vähän, ”rakennusta” ei saada tehtyä loppuun.

### **ENNEN SYNTYMÄÄ**

Nartun ja uroksen hyvä fyysinen kunto ennen astutusta on jo tärkeää. Jos narttu on alipainoinen astutuksen aikaan, se ei pysty antamaan ravintoa omalle keholleen sekä lisäksi sikiöstä kehittyville pennuille. Alipainoisuus lisää pentukuoletuuden mahdollisuutta sekä alipainoisten pentujen määrää. Toisaalta ylipainoisen nartun pennut saattavat vaikeuttaa synnytystä jo pelkän suuren kokonsa vuoksi.

On huomioitava juoksuaajan aikaan saama ruokahalun puute. Tämä on täysin normaalia eikä suoranaisesti vaikuta pentujen kehitykseen, edellyttäen nartun olevan muuten huippukunnossa. On järkevää siirtää narttu pikkuhiljaa suuremman ravinto pitoisuuden omaavaan ravinteeseen, jolloin emän aineenvaihdunnallinen tasapaino ei heilahtele ruokavalion muutoksen ja sikiöiden yhteisvaikutuksesta. On kuitenkin mahdollista että narttu kärsii aamupahoinvoinnista tai muista vatsavaivoista ensimmäisen 10 raskauspäivän aikana. Tämä on täysin luonnollista eikä siitä ole syytä hätäntyä, sillä alle 30 % sikiön kasvusta tapahtuu ensimmäisen 5 viikon aikana. Kova kasvu tapahtuu viimeisen 4 viikon raskausajalla. Tämä vaatii nartun keholta paljon ja jos ravinto asiat ovat kunnossa ennen tätä rasituskautta, pentujen terveellinen kehitys on hyvällä pohjalla.

## **KOHTU**

Edellyttäen emän olevan oikean painoinen, ravinteen määrälliseen lisäämiseen ei heti ole tarvetta. Emä ei todellakaan syö ”monen” edestä ensimmäisten 40:n tiineyspäivän aikana. (Yli 75 % pentujen painon ja pituuden kasvusta tapahtuu tätä seuraavien 15 päivän aikana). Emän ruokavalion ravinteellinen tasapaino raskausaikana on tärkeintä. Vitamiinit, mineraalit ja tärkeät rasvahapot (rakennusaineet) kulkeutuvat sikiöille napanuoran kautta. Ravinnon pitää sisältää kaikki mahdolliset raaka-aineet emän oman kehon ylläpitoon sekä lisäksi sikiöiden tarvitsemat rakennusaineet. Jos jotakin puuttuu, pennut eivät voi kasvaa ja kehittyä oikealla tavalla.

Ruokinnan ravintopitoisuus saattaa vähän muuttua emän oman rasva varaston hyväksikäytön myötä. Kaikilla nisäkkäillä tämä varastoitu rasva kantavilla ja imettävillä nartuilla on normaali energia lähde, ja auttaa molempia selviytymään jos ravintoa ei ole tarjolla. Useat kasvattajat ovat omistaneet suuri pentueisen nartun, joka tiineys ja imetys aikana menetti paljon painostaan. Tämä painon menetys ei sinällään ole ongelmallista eikä harvinaistakaan, kunhan emä on suhteellisesti hyvässä kunnossa vieroituksen aikana.

On olemassa neljä ravinteellista perustaa raskaana olevalle emälle. Aineet, joita tarvitaan energiaan, aineet jotka auttavat kasvua, aineet jotka aikaan saavat tai säännöstelevät kasvu prosessia, sekä aineet jotka tukevat vastustuskykyä.

Kuten aikaisemmin todettiin, emän energian tarve nousee vähän ensimmäisten 2/3 raskausaikana. Viimeinen 1/3, jolloin sikiöiden suuri kasvu tapahtuu, energian tarve kasvaa 1.5 - 1.6 kertaiseksi.

Suosituksena on korottaa emän ruokamääriä vähitellen. Noin 15 % lisäys päivittäiseen ravintoon per raskausviikko nostaa tarpeellisen energian määrän. Neljännellä viikolla voidaan siirtyä 3-4 ruokintakertaan päivässä. Ideaali tilanne on antaa emän syödä silloin kun se haluaa, niin paljon kun se haluaa, jollei ongelmana ole liikalihavuus. Mitä useammin emä päivässä syö, sitä varmempi tasainen ravintovirta kehittyville sikiöille. Samoin tämä helpottaa emän ravintotarpeen tyydyttämistä vatsatilan pienentyessä.

## **IMETYS**

Ravinteellisiin tarpeisiin vaikutta pentueen koko, niiden ravinteellinen taso syntymän ja imetyksen aikana. Yleiset ruokinta ohjeet ovat noin 1.5 kertainen määrä ensimmäiselle imetyksi viikolle ja 2.5 kertainen määrä imetyksen loppu ajoille, verrattuna normaali ruokintaan. Jos emä ei saa tarpeellista määrää ravintoa, se ei pelkästään menetä painoaan, vaan myös maidon tuotanto vaikeutuu ja maidon laatu heikkenee. On muistettava veden tärkeys maidon tuotantoon. Riittämätön vesi määrä vaikuttaa suoraan maidon määrään.

Ravinteellisesti kriittisin ravinnon laadun tarve on ensimmäisten 36 tunnin aikana synnytyksen jälkeen. Heti synnytyksen jälkeen emän tulee tuottaa erityistä ternimaitoa. Ternimaito sisältää suuria valkuaismolekyylejä joita kutsutaan immunoglobuliineiksi. Ternimaito antaa pennuille emän immuniteetin bakteereja vastaan. Pennun oma aineenvaihdunta ei vielä tuota vasta-aineita. Pennun sulatus järjestelmä vastaanottaa näitä suuria molekyylejä vain rajatun ajan. Aineenvaihdunnan kehittyessä suuri molekyyliset rasvahapot eivät enää pääse imeytymään ohutsuolen seinämän läpi. Tämä sulkeutuminen tapahtuu noin 72 tunnin kuluessa syntymästä. Vasta-aine tarpeiden lisäksi, ternimaito ja imetys toimivat myös nestetasapainon ylläpitäjinä. Ilman nesteitä, ravintoaineet eivät kehossa liiku.

Seuraavien viikkojen aikana, pentujen pääaktiviteetti on syödä ja nukkua. On erittäin tärkeää valvoa niiden rauhaa. Pentujen kasvaessa ja kehittyessä, emänmaidon ravinteellinen laatu muuttuu. Emällä on taito tiivistää rautapitoisuus maidossaan paljon yli veren normaalin plasma tason. Tämä indikoi pentujen lisääntyntä mineraalien tarvetta ensimmäisten elinviikkojensa aikana.

Pentujen kasvaessa yli 4 viikkoisiksi, emänmaito ei enää riitä niiden kasvuun ja kehitykseen. Tällöin kasvattajien pitäisi aloittaa pentujen ruokinta kiinteällä ravinnolla. Sekoittamalla kuivaruokaa haaleaan veteen tai vuohenmaitoon velliksi, on riittävä ravintolisä. Lehmänmaito pohjaisia tuotteita emme suosittele. Tämä johtuu siitä tosiasista, ettei koiran keho pysty tuottamaan amylase nimistä entsyymiä, jolla maidon proteiini, laktoosi, hajotetaan. Jogurtti ja piimä ovat hapatettuja ja näitä voi käyttää. Vuohenmaito on kuitenkin koostumukseltaan lähempänä koiran emänmaitoa, joten se on luonnossa lähimpänä ja parhaiten pennun hyödynnettävänä.

Alussa siirryttäessä kiinteään ravintoon, pennut eivät paljoa sitä tarvitse, mutta saadessaan ensimmäiset hampaansa (yleensä 21 - 35 päivän ikäisinä) kiinteän ravinnon osuus kasvaa. Vieroitus jatkuu seuraavien viikkojen aikana ja n.7-9 viikon ikäisinä pennut syövät ainoastaan kiinteää ravintoa.

Suosittellemme kuivaruokaa kostuttamattomana mahdollisimman aikaisin, sillä tämä auttaa ikenien ja hampaiden kehityksessä sekä totuttaa pennut pienestä pitäen kuivaruokaan. Se on nille myös terveellisempää, sekä auttaa estämään hammaskivien kehityksen.

## ENERGIA LÄHTEET

Pentujen suuri aktiviteetti vaatii lähes jatkuvaa energia lähdettä. Kalori pitoisuuden on oltava korkea, sillä pennut voivat syödä vain rajallisia määriä ruokaa kerrallaan. Tämän vuoksi rasva pitoisuuden on oltava korkea.

**Rasvat.** Rasvat ovat tiivistettyjä energian lähteitä, lähes kaksi kertaisia verrattuna hiilihydraatteihin ja proteiiniin. Rasvoista saadaan enemmän kuin pelkkää energiaa. Niitä tarvitaan rasvaliuoisten vitamiinien (A,D,E ja K) sulatukseen sekä tärkeiden rasvahappojen muodostamiseen. Rasvoja on kahta tyyppiä, tyydyttämättömiä ja tyydytettyjä. Molemmat ovat suuria molekyyli ketjuja, jotka ovat muodostuneet rasvahapoista. Koirat tarvitsevat ravinnossaan kulutukseensa riittävän määrän tyydytettyjä rasvahappoja joita niiden keho ei pysty muodostamaan. Tyydyttämättömät rasvahapot ovat aivan yhtä tärkeitä kuin tyydytetytkin, mutta näitä koira pystyy valmistamaan ravinnostaan saamastaan rasvahapoista. Näitä monitydyttämättömiä rasvahappoja kutsutaan EFA:ksi. Näistä kaksi on elintärkeitä, linoli happo (LA) sekä alfa-linoleeni happo (LNA), jotka ovat kahta tyyppiä, omega-6 ja Omega-3 rasvahappoja. Näitä koira ei pysty itse valmistamaan, vaan tarvitsee raaka-aineena ravinnostaan näiden lähteet. Näiden vähimmäis suhteena pidetään 5:1. Miksi tämä on tärkeää ? Nämä kaksi rasvahappoa ovat rakennusaineina ja säännöstelijöinä hetkellisissä biologisissa kemikaaleissa, joita kutsutaan eiconosanoideiksi. Nämä kemikaalit valvovat suunnatonta määrää biologisia tapahtumia koiran kehossa, kuten vasta-aine tuotantoa, verenkiertoa, syöttösoluja, sekä hormoni tuotantoa. Aineenvaihdunnallisia tapahtumia tapahtuu kokoajan ja näitä rasvahappoja kuluu joka hetki. Koiran keho joutuu tuottamaan niitä jatkuvasti ja tämä tekee tärkeäksi ravinnon laadun ja sen että raaka-aineita näiden tuotantoon on tarpeeksi saatavilla. Uskotaan suuren osan koirien ongelmista ja sairauksista johtuvan juuri näiden raaka-aineiden puutoksista tai epätasapainosta. Pelkästään Omega-3:n ja Omega-6:n epätasapainon tiedetään aiheuttavan tulehduksellisesti väärän immuuni reaktion, joka saattaa muistuttaa ihotulehdusta tai herkistymistä (esim. allergiat).

**Hiilihydraatit.** Hiilihydraatit ovat tärkkelystä, sokeria sekä selluloosaa. Hiilihydraateissa on keskimääräisesti puolet hyödynnettävää energiaa verrattuna rasvaan. On huomattava se tosiasia, että koiran keho voi korvata hiilihydraatit valkuaisaineella, sillä koiran aineenvaihdunta pystyy helposti muodostamaan verensokerin ylläpitoon tarvittavan glukoosin joko saamiensa rasvojen glyserolirungosta tai rasvahapoista.. Hiilihydraattien suuri osuus ravinteessa saattaa itsessään jo aiheuttaa allergisen reaktion. Samoin esimerkiksi suuri määrä vehnää estää sinkin imeytymisen aiheuttaen iho-ongelmia. Tämä on jälleen osoitus koirasta lihansyöjänä.

**Valkuaiset.** Valkuaisella on noin puolet rasvan hyödynnettävästä energia pitoisuudesta, suunnilleen sama kuin hiilihydraateilla. Nuoret kasvavat eläimet tarvitsevat enemmän valkuaista kuin aikuiset, kasvavan kehonsa rakennusaineiksi ja valkuisen laadun tulee olla korkealaatuista ja samankaltaista kuin koiran oman kehon valkuainen eli eläinperäistä. Kasvisvalkuainen eroaa eläinvalkuisesta eikä valkuaislähteenä tulisi olla kasvisvalkuaista kehon rakennusaineena.

## KASVU

Kaikkia yllä mainittuja tarvitaan oikeassa suhteessa tasapainoisen kasvun aikaan saamiseksi. Mineraaleja ja vitamiineja myös tarvitaan. Ravinteellinen tasapaino näiden välillä on aika herkkä. Minkään vitamiinin tai mineraalin lisäämistä ei korkealuokkaiseen teolliseen ravinteeseen suositella. Pieninkin mineraali tai vitamiini lisä saattaa tehdä korkealaatuisen valmisteen edut tehottomaksi.

Koiran kasvettua, suunnattomat fyysiset muutokset ovat tapahtuneet, suurimmat ensimmäisten 6 kuukauden aikana. Imetys vaihetta lukuunottamatta, pennun ravinnon ja energian tarpeet ylittävät aikuisen koiran tarpeet.

Suosituksukset eroavat pienillä, suurilla ja erittäin suurilla roduilla. Suosituksemme erittäin suurille ja suurille roduille, siirtymistä alhaisemman valkuaispitoisuuden omaavaan ravintoon 12-14 viikon iässä. Tämä johtuu siitä valtavasta nopeudesta, joka näiden koirien kasvussa tapahtuu. Liian suuri ravintopitoisuus johtaa luun kasvu ongelmiin. Nivelvoiteet saavat liikaa ravintoa, rustot kasvavat liikaa, liikaruston luutuessa ongelma elinikäinen.

Vähentämällä rakennusaineita, estämme ongelmien muodostumisen. Koiran 12-18 kuukauden iässä, siirtyminen normaaliin aikuisen koiran ravintoon.

## MINERAALIT

Ravinteen mineraalien kokonaismäärästä käytetään sanoja *tuhka* tai *hehkutusjäännös*. Mineraalien ja vitamiinien on oltava tasapainossa keskenään. Suurempi määrä imeytyvää raakavalkuaista vaatii suuremman määrän vitamiineja ja mineraaleja. Lihan mineraali pitoisuudet ovat korkeammat kuin kasvisten eli ravinne jossa raakavalkuaislähteenä lihaa kasvisten sijaan, sisältää myös enemmän tuhkaa.

NRC (National Research Council, USA) on laatinut ”ravintoaine suosituksia” koirille. Viimeisin suositus on kuitenkin jo lähes 12 vuotta vanha. Useat tutkijat ovat jo todenneet ravinteellisten tarpeiden erilaisuuksia eri biologisen kasvun aikoina. Sikiön, imetyksen sekä kiinteään ravinnon ajan kasvutarpeet osoittavat selvästi tarpeen erilaiseen ravintoon eri kasvuaikoina. Vaikka koira mahdollisesti pysyy hengissä yhden tyyppisellä ravinnolla pennusta hautaan, on selvää, ettei yksi ravinto riitä optimaaliseen hyvinvointiin.

**Kalkki ja fosfori.** Näiden kahden mineraalin tasapaino on suunnattoman tärkeä. Nämä mineraalit ovat vastuussa luiden ja hampaiden kovuudesta ja jäykkyydestä. Kalkkia tarvitaan myös veren hyytymiseen sekä välittämään hermoimpulsseja. Fosfori on osallisena lähes jokaisessa aineenvaihdunnallisessa tapahtumassa. Suositus on 1:1.4 jolloin tasapaino hoitaa elintoiminnat saamatta aikaan epätasapainoja. Liika tai puute voi johtaa vakaviin ongelmiin. Emme missään tapauksessa suosittele kalkin tai fosforin lisäämistä korkealuokkaiseen teolliseen ravintoon.

On huomattava myös käytännön puoli kalkin suhteen. Kalkki on erittäin halpa raaka-aine, eli voimme luottaa siihen että valmistajat lisäävät ravinteeseen tarvittavan määrän kalkkia.

**Kalkki ja magnesiumi.** Kalkin ja magnesiumin tasapaino on tärkeää hermokudoksille sekä sydämen ja luurangan lihasten toiminnalle. Lisäksi magnesiumilla on osansa natriumin ja kaliumin aineenvaihdunnan toiminnoissa, sekä se olennaisesti vaikuttaa entsyymien toimintaan. Ravinteellinen magnesiumin puutos on erittäin harvinainen. Suuret määrät magnesiumia liitetään kissojen virtsatie sairauksiin. Vaikka tämä ei ole

ongelmallinen koirilla, liitetään magnesiumin ja kalkan määrä virtsakivien muodostumiseen myös koiriin. (vrt.tuhkapitoisuus)

**Kaliumi.** Kaliumia tarvitaan kasvuun, hermo impulssien kuljetukseen, nestetasapainoon, lihasten aineenvaihduntaan sekä sydämen toimintoihin. Prednisone, steroidi, jota yleisesti määrätään iho-ongelmiin, vaikuttaa kaliumin menetykseen sekä natriumin kerääntymiseen. Korkean valkuaispitoisuuden omaava ravinto kuluttaa enemmän kaliumia. Kaliumin puutos on erittäin harvinainen. Kaliumia on ravinnossa monesta eri lähteestä.

**Natriumi ja kloori.** Nämä kaksi mineraalia löytyvät teollisista valmisteista sodium chloride nimellä, tunnetumpi nimitys on pöytäsuola. Nämä toimivat elektrolyyteinä kehon nesteaineenvaihdunnassa eivätkä puutostilat yleensä ole mahdollisia.

**Rauta, kupari, manganeei, sinkki, iodine ja seleeni.** Nämä ovat hivenaineita, sillä vaikka ne ovat elämän ylläpidon kannalta elintärkeitä, niitä tarvitaan pieninä määrinä, keskenään tasapainoitettuina, ja niiden yksittäiset määrät riippuvat muiden mineraalien ja vitamiinien määristä yhteisen tasapainon vaatimina.

Raudan puute, tunnetuin ongelma, johtaa anemiaan sekä vähentyneeseen hapen kuljetukseen kehossa. On huomattava että rauta, kuten muutkin hivenaineet, tulevat yliannoksina nopeasti myrkylliseksi.

Kupari on tarpeellista moneen biologiseen toimintaan, myös raudan aineenvaihduntaan. Tästä johtuen kuparin puutos voi myös johtaa anemiaan vaikka rautaa olisikin tarpeeksi. Kuparin ylimäärä voi myös johtaa anemiaan, johtuen samasta sulautumis kanavasta.

Manganeesista ei paljoa tiedetä. Olettamuksia on paljon, mutta sen tiedetään vaikuttavan aktiivisena metallientsyymi järjestelmässä ja tätä kautta mukana monissa kehon reaktioissa. Manganeesin uskotaan kilpailevan raudan ja kuparin kanssa samoista imeytymis tiehyistä. Manganeesin puutos vaikuttaa väärään kasvuun, sikiöitymiseen sekä rasva-aineenvaihduntaan.

Sinkki on erittäin tärkeä entsyymi toiminnalle sekä proteiinin synteesissä. Sinkin määrälliset vaatimukset ovat riippuvaisia muista mineraaleista. Esimerkkinä liika kalkki, joka estää sinkin imeytymistä. Tämä puute näkyy nopeasti turkin kunnon heikkenemisessä sekä vajaa kasvuna.

Iodiinin ainoa tunnettu toiminta on kilpirauhashormonin valmistuksessa ja tämä säännöstelee aineenvaihdunnan nopeutta ja tasoa koirassa.

Seleeni on myrkyä, myrkyllisempää kuin tunnettu arsenikki, mutta se on elintärkeä elementti nisäkkäillä. Seleenillä on monimutkainen yhteys E-vitamiiniin, sekä rikkiä sisältäviin rasvahappoihin, kuten methioniiniin ja kystiiniin. Seleeni on aktiivinen osa glutathioniperoxidasea, joka suojelee soluja vapailta radikaaleilta jotka vahingoittavat rustoja ja aiheuttaa nivelsärkyä.

## **VASTUSTUSKYKY JA VITAMIINIT**

Kasvavien pentujen emältä saama passiivinen vastustuskyky alkaa menettää tehoaan n. 8 viikon iässä. Pentujen oma vastustuskyky tuotanto ei ole vielä täysin käynnistynyt, joten tämä on tässä mielessä vaarallista aikaa. Emon ravinteen vitamiini ja mineraali pitoisuuksien ollessa korkea, saavat myös pennut korkeamman tason vitamiineja ja mineraaleja.

### **E-vitamiini**

Varsinkin E-vitamiinin saantia pidetään tärkeänä niin emälle kuin pennuille. Emällä E-vitamiini yhdessä seleenin kanssa vaikuttavat solujen muodostumiseen, päättävätkö ne muodostua T- tai B-soluiksi. Pennuille tämä on erityisen tärkeää vastustuskyky tuotannon vasta käynnistyessä. Tämä johtuu E-vitamiinin

vaikutuksista solujen kalvoihin. Kaikki vasta-aine toiminta saa alkunsa näiltä kalvoilta ja jollei kalvoilla ole riittävää E-vitamiinia, vastustuskyky ei toimi.

## **D-vitamiini**

Yksi huolestuttava piirre on pyrkimys D-vitamiinin vähennykseen ravinnosta. On totta että D-vitamiini vaikuttaa luuston kasvuun, mutta D-vitamiini vaikuttaa myös luiden muodostukseen, hampaisiin sekä munuaisten toimintaan. Vähentämällä D-vitamiinia, vaikutetaan myös muihin toimintoihin. Pelko D-vitamiinin liika varastoitumisesta (rasvaliukoinen) on johtanut johtopäätökseen sen vähentämisestä. Tämän kaltainen johtopäätösten vetäminen yhdestä aineosasta on vaarallista. D-vitamiinin puute vaikeuttaa kasvuiässä luunmuodostusta eli mahdollisuudesta luun vajaakasvusta tulee yhtä suuri ongelma kuin ylikasvusta. Lisäksi vaikutetaan mineraalien ja vitamiinien yhteisvaikutteisuuteen. Liika D-vitamiini aikaansaa luurangan patologisia muutoksia, sekä luuston heikkoutta, jollei kalkkia ole elimistössä riittävästi.

Korkea valkuaisainepitoisuus rasittaa munuaisia, rasituksen noustessa tarvitaan D-vitamiinia.

## **C-vitamiini**

C-vitamiini on jatkuvasti löytänyt tiensä kirjallisuuteen. Aina silloin tällöin on ilmentynyt joku, joka väittää C-vitamiinin parantavan lähes mitä tahansa. Vaikka C-vitamiini on tärkeä ja sen ominaisuuksista tiedetään paljon, ihmisille se on todella tärkeä sillä ihmisen keho ei pysty itse valmistamaan C-vitamiinia. Koiran kohdalla tilanne on täysin toinen. Koirat tuottavat entsyymiä, josta ne voivat valmistaa C-vitamiinia glukoosista eikä ravinnossa välttämättä C-vitamiinia tarvita. Ihmisellä C-vitamiini on tärkeää, mm. flunssan hoidossa. Koirilla ei tämän tyyppistä flunssaa voi olla. Tämä johtuu syöttösoluista, jotka ihmisillä sijaitsevat hengitystiehyeissä, koirilla ruuansulatus järjestelmässä.

## **Lisäravinteet**

Vitamiinien tai mineraalien lisäystä valmisravintoon emme suosittele. Jos tätä harkitaan, on syytä keskustella tästä eläinlääkärin kanssa. Yleensä vitamiinin tai mineraalin lisäyksellä aiheutetaan enemmän ongelmia kuin saadaan mitään hyvää aikaiseksi.

## **Kaikkia ravintoaineita on seurattava kokonaisuutena ja ravintoaineiden keskinäinen tasapaino on tärkeä.**

Se mihin me pyrimme on tasapainoisuuteen eli vähennämme suurilla roduilla rakennusainetta (valkuaista) siirtymällä 8-14 viikon iässä Eagle Puppy Formulasta Eagle L&GBP tai Holistic kana tai lammas ravintoon. Rajoitamme koiran rakennusaineita, mutta samalla pitäen vitamiini- ja mineraalitasot korkeina edesauttaen tehokasta vastustuskykyä.

Koiran aikuistuttua eli kasvettua, (rotukohtainen !) siirtyminen Eagle Adult tai Lamb&Rice Formulaan. Näiden tuotteiden korkea sulavuus alentaa ruokinta kustannuksia, sekä korkea vitamiini ja mineraali pitoisuus edesauttaa vastustuskyvyn toimintaa.

Kirjoittanut: Olli Wuorimaa

*Referenssejä: PhD S.Paatsama, PhD G.Kuhlman, PhD DMV L.D.Lewis, DMV PhD M.L.Morris, PhD R.Kealy, DMV PhD M.S.Hand, PhD U.Erasmus, S.Harrington-McGill, D.M.V.L.P.Brown, J.Cargill.*