

NATRIUM JA KLOORI

MMT Susanna Tauriainen, Opetushallitus, susanna.tauriainen@oph.fi
 MMM Anna Sipilä

Johdanto

Natrium ja kloori liittyvät ruokinnallisesti ja toiminnallisesti toisiinsa, mutta niiden saanti naudoilla on hyvin erilainen. Kotoperäisillä rehuilla naudan natriumintarpeesta katetaan vain noin kymmenesosa, kun taas klooria rehuissa on enemmän kuin tarpeeksi.

Natrium ja kloori nurmirehuissa

Nurmirehut sisältävät eläinten tarpeeseen nähden vähän natriumia, mutta runsaasti klooria. Kasvien natriumpitoisuutta on pyritty lisäämään lannoituksen avulla, mutta eläinten tarpeisiin nähden sekään ei ole riittänyt. Jotkut rehukasvit kuten timotei, niittynurmikka ja puna-apila ottavat huonosti natriumia maasta versoonsa. Sen sijaan esimerkiksi raiheinä, koiranheinä ja valkoapila saavat natriumia maasta helpommin.

Natrium ja kloori kotieläimillä

Natrium ja kalium toimivat elimistössä yhdessä osallistuen osmoottisen tasapainon ylläpitoon sekä vesi- ja happo-emästatapainon säätelyyn. Natrium osallistuu myös mm. lihasten ja hermojen toimintaan. Kloori on välttämätön suolahapon muodostuksessa mahanesteessä sekä amylaasi-entsyymin aktivoijana.

Natriumtasapainoa säädellään hormonien avulla, joten sen puute tai ylimäärä ruokinnassa ei näy heti veren tai maidon natriumpitoisuudessa. Sen sijaan syljen Na-K-suhde on herkkä natriumin puutoksen mittari. Normaalisti suhde on 20:1. Suhteen ollessa pienempi kuin 10:1, natriumin puute näkyy tuotannossa. Natriumin puute heikentää myös magnesiumin imeytymistä, kun kaliumin osuus lisääntyy. Sekä natrium että kloori imeytyvät tehokkaasti elimistöön.

Naudat säätelevät suolan syöntiä tarpeen mukaan, jos eläimillä on mahdollisuus valintaan. Ne voivat kuitenkin syödä suolaa ylimäärin, jos sitä on vapaasti tarjolla. Nautojen suolansietokyky on hyvä,

Taulukko 1. Natriumin ja kloorin määrä rehuissa. Julkaistu Tauriainen, S. 2004. KMVET 6/2004. Tiedot perustuvat Tuori ym. 2002. Rehutaulukot ja ruokintasuosituksat 2002.

Natriumin määrä eri rehuissa	
PALJON NATRIUMIA	g/kg kuiva-ainetta
Sokerijuurikkaan naafit	12,3
Sokerijuurikkasmelassi	9,8
Tiivistetty tärkkelysrankki	5,0
KESKINKERTAISESTI NATRIUMIA	
Melassileike	3,0
VÄHÄN NATRIUMIA	
Ohja ja kaura	0,1
Laidunruoho	0,1
Nurmisäilörehu	0,1
Kloorin määrä eri rehuissa	
PALJON KLOORIA	g/kg kuiva-ainetta
Sokerijuurikkaan naafit	15,0
Nurmisäilörehu, esikuivattu	11,0
Laidunruoho	10,0
KESKINKERTAISESTI KLOORIA	
Tiivistetty tärkkelysrankki	7,0
Puna-apila	6,0
VÄHÄN KLOORIA	
Ohra ja kaura	1,0
Vehnälese	1,0

jos vettä on vapaasti saatavilla. Aikuisen naudan suolan maksimisietoraja on 90 grammaa kuivaainekiloa kohden ja vasikalla 65 grammaa kuivaainekiloa kohden. Käytännössä tämä tarkoittaa 300 grammaa natriumia ja noin kiloa suolaa eläintä kohden päivässä, eli myrkyllisyysrajaa ei kovin helposti saavuteta.

Kloorin tarvetta naudalla ei ole tarkasti määritelty. Yleisesti klooria suositellaan annettavan saman verran kuin natriumia. Missään tapauksessa kloo-

rista ei ole naudoilla puutetta, vaan sitä saadaan pikemminkin liikaa. Tyypillisellä säilörehuvaltaisella ruokinnalla kloorin saanti on noin 8–10 grammaa kuiva-ainekiloa kohden, kun sitä suositellaan saatavaksi vain noin 1,3–2 grammaa kuiva-ainekiloa kohti.

Kloorin liikasaanti on yhdistetty utarepöhhön, mutta kloorin saannin täytyy olla todella runsasta, jotta sitä voitaisiin pitää utarepöhhön syynä. Käytännössä lypsylehmien utarepöhhön syynä ovat muut syyt kuin liiallinen kloorin syönti.

Natriumin puutoksessa lehmät pyrkivät pitämään maidon natriumpitoisuuden vakiona, jolloin ensireaktionä on maidontuotannon väheneminen. Nopeasti kasvavat nuoret naudat hidastavat kasvuaan. Näkyviä oireita natriumin puutteesta ovat suolan nälkä ja outojen aineiden kuten puun ja maan syöminen.

Natriumia on aina lisättävä nautojen ruokintaan, koska kotoiset rehut täyttävät vain noin 10 % natriumin tarpeesta. Täydennys on helpointa tehdä ruokasuolalla, joka sisältää noin 40 % natriumia.

Kivennäisrehujen natriumpitoisuus vaihtelee paljon, eikä sekään välttämättä riitä kattamaan tarvetta. Teollisissa täysrehuissa natriumia on useimmiten runsaasti. Natriumin lisääminen ruokinnassa on sitä tarpeellisempaa, mitä enemmän rehuissa on kaliumia. Myös hikoilu kuumina kesinä lisää lehmien natriumintarvetta.

Lisätieto:

Tauriainen, Susanna. 2004. Natrium ja kloori toimivat työparina. Kivennäiset nautojen ruokinnassa, osa 5. KMVET 6/2004 s. 24–25.

MTT 2006. Rehutaulukot ja ruokintasuositukset [verkkajulkaisu]. Jokioinen: Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Julkaistu 14.2.2006. Saatavissa: <http://www.agronet.fi/rehutaulukot/>. URN:NBN:fi-fe20041449.

Asiasanat: natrium, kloori, nurmirehu, nauta, ruokinta, suola