

Kaltsium (Ca)

Kõikidest mineraalelementidest kõige rohkem leidub organismis kaltsiumi (1-2% kehamassist), mis on luukoe ja hammaste põhiline koostisosa. Täiskasvanud veise kehas leiduvast 6-12 kg-st puhtast kaltsiumist on 98,5% ladestunud luudesse ja hammastesse lahustumatute kaltsiumi- ja fosforisooladena (hüdroksüapatiit). Peale selle leidub kaltsiumi veel enamikes pehmetes kudedes ja rakuvedelikes, kus ta osaleb vere hüübimisprotsessis, lihastöös (südamelihase ja skeletilihaste talitluses, lihaskontraktsioonides), närvisüsteemi erutusprotsessides, ensüümide aktiveerimises, vere osmootse rõhu tagamises, hormoonide toimes, vitamiin D metabolismis jne.

Kuigi põhiline osa organismis leiduvast kaltsiumist on salvestunud luudesse, ei seisne tema esmane füsioloogiline funktsioon tõenäoliselt mitte luukoe moodustumises, vaid hoopiski pehmetes kudedes toimuvates reaktsioonides. Sellele viitab fakt, et ta on hädavajalik mineraalelement ka mikroobide, taimede ja selgrootute normaalseks elutegevuseks.

Kaltsium söötades

Loomad saavad kaltsiumi enamasti taimsete söötade ja mineraalsete söödalisanditega. Söötadest on kaltsiumirikkad liblikõielised (ristik, lutsern, söödagaleega), ristõielistest haljasraps. Nende kuivaines (KA) leidub 15-19 g/kg kaltsiumi. Vähem on kaltsiumi kõrrelistes taimedes (5,5-8,5 g/kg KA), väga vähe teraviljades (0,5-1,3 g/kg KA-s).

Kaltsiumitarve

Eestis kasutusel olevate söötmisnormide järgi saab piimalehmade kaltsiumitarve kaetud kui alla 15 kg päevatoodanguga piimalehmade ratsiooni kuivaines on 4,5-5,5, üle 15 kg-se toodanguga lehmadel 5,5-6,0 g/kg, üle 30 kg-se toodangu puhul 6,5-7,5 g/kg kaltsiumi. Sugusigade kuivisöödas peaks olema 6,5-7,5, põrsastel 7,0, kesikutel 6,0 ja nuumikutel 5,0 g/kg kaltsiumi.

Kui söödas ei ole piisavalt kaltsiumi võib see põhjustada loomadel mitmesuguseid tervisehäireid.

Kaltsiumidefitsiit

Kestva mõõduka kaltsiumidefitsiidi korral söödas halveneb söögiisu, loomadel võib esineda lihaste ja närvide ärrituvust, krampe lihastes, liigeste valulisust, pulsi aeglustumist, jalalihaste nõrkust, liikumishäireid, lonkamist, noorloomadel kasvuhäireid.

Sügavama defitsiidi korral, kui näiteks kaltsiumi hulk söödas ei ole pikema aja jooksul piisav kaltsiumi normaalse taseme tagamiseks veres, võib kaasneda luude kõhetumine, nõrgenemine, luud kõverduvad, eriti jäsemete luud, mis kannavad keha raskust, liigesed on tursunud. Noorloomadel on takistatud normaalne luukoe moodustumine, mistõttu luud on pehmed (rahhiit), kergesti deformeeruvad.

Täiskasvanud loomadel esineb kaltsiumivaegusel luude haprust (osteomalaatsia), luude hõrenemist (osteoporoos), sest kaltsiumi defitsiidi korral söödas võetakse kaltsiumi luudest, luud muutuvad haprateks, kergesti murduvaiks (samad nähud ilmnevad ka vitamiin D puudusel, mis reguleerib Ca ainevahetust).

Tuntud kaltsiumiga seonduv ainevahetushaigus piimalehmadel on poegimishalvatus, mis tabab sagedamini vastpoeginud suure toodanguga lehmi. Põhjuseks kaltsiumiainevahetuse häired organismis (mitte kaltsiumi puudus söödas), mille tulemusena kaltsiumisisaldus kehavedelikes (vereplasmas, ekstratsellulaarses vedelikus) kiiresti langeb. Vereplasma

kaltsiumisisaldus võib väheneda isegi alla füsioloogilise normi piiride (norm on 9-11 mg/dl e 2,25-2,75 mmol/l). Vastpoeginud lehmad haigestuvad tavaliselt kuni 48 tundi pärast poegimist, harvem võib haigestumise ette tulla ka paar nädalat enne või pärast poegimist. Kuigi selle haiguse tekkemehhanism ei ole päris täpselt teada, oletatakse, et see on seotud kaltsiumivajaduse järsu suurenemisega pärast poegimist ja kaltsiumi ainevahetuse regulatsiooni hormonaalsete häiretega. Pärast poegimist kiiresti tööle hakanud piimanääre viib piimaga rohkesti kaltsiumi organismist välja. Et kaltsiumi tasakaalu säilitada, peab seda kehavedelikest (verest, ekstratsellulaarsest vedelikust) pidevalt juurde tulema. Kehavedelikes täieneb kaltsiumi varu kahel teel: söödast saadud kaltsiumi või luudest võetud reservide arvel. Et pärast poegimist lehm ei söö või sööb vähe, on söödast kaltsiumi imendumine minimaalne. Juhul kui organismi endokriinsüsteem ei suuda käivitada mehhanisme, mis mobiliseerivad kaltsiumi luudest ja peensoolest arenebki välja poegimishalvatus.

Haiguse esmased tunnused loomadel on: isu puudumine, nahk on külm, ninapeegel kuiv, kehatemperatuur normist madalam, silmad on kuivad, pupillide valgustundlikkus nõrk või puudub, südametegevus on kiirenenud, pulss on nõrk. Esineb lihaste krampe, haigestunud loomade kõnnak on ebakindel. Lihaste osalise halvatus tõttu ei ole loomad võimelised püsti seisma ja tavaliselt kukuvad maha ning lamavad ühel küljel. Haiguse lõppstaadiumis on haige loom tavaliselt kooma seisundis, lamab ühel küljel. Surm võib saabuda märkamatu, hingamise seiskumise tagajärjel või lämbumise teel tugevate krampide tagajärjel.

Poegimishalvatuse vältimise üheks praktikas levinud võtteks on vastpoeginud lehma udara mittetäielik tühjaks lüpsmine esimestel poegimisjärgsetel päevadel (võib lasta ka vasikal imeda). See pidurdab ternespiima teket ning kehavedelikest kulub piima sünteesimiseks vähem kaltsiumi. Selline võtte küll vähendab poegimishalvatusse haigestumise riski, kuid ei väldi seda täielikult.

Tänapäeval peetakse üheks efektiivsemaks poegimishalvatuse vältimise võtteks söödaratsiooni katioonide-anioonide (katioonid Na⁺, K⁺, anioonid Cl⁻, S²⁻) bilansi tasakaalustamist. Sel juhul tuleb välja arvutada ratsiooni katioonide-anioonide bilanss (KAB) milliekvivalentides (mekv) 1 kg-s sööda kuivaines. Selleks on tarvis teada söötade KAB-i arve. Need on toodud "Söötade keemilise koostise ja toiteväärtuse tabelites" (Tartu, 2004).

Poegimiseelsel perioodil peaks kinnislehmade söödaratsiooni KAB olema +100 mekv/kg kuivaines. Sellist näitajat on praktikas aga võrdlemisi raske saavutada, kuna rohusöötade KAB on suure kaaliumisisalduse tõttu tugevalt positiivne (mõnel juhul isegi üle +500). Praktikas tuleks üritada viia põhisöötadega ratsiooni KAB +200-ni ning vastavate mineraalsöötadega püüda seda langetada.

Poegimishalvatuse vältimise profülaktilise võttena tuleks anda lehmadele kinnisperioodi lõpul kitsa Ca:P suhtega söötasid (kõrrelised rohusöödad, teraviljajahu) ja vältida suuretoodanguga lehmadele suurtes kogustes kaltsiumirikka ristiku- või lutsernisilo söötmist. Mineraalsöötadena kasutada samuti kitsa Ca : P söödalisandeid (Ca:P - 0,9:1).

Kaltsiumiliig

Peab aga märkima, et sagedamini kui kaltsiumi defitsiiti võib praktikas loomadel esineda hoopis kaltsiumi liigsust ratsioonis. Seda juhul kui mäletsejaliste ratsioonis on rohkesti kaltsiumirikkaid rohusöötasid (ristik, lutsern ja nende segud kõrrelistega) ja vähe teraviljajahu. Sel juhul saavad loomad pidevalt söödaga 1,5-2 korda vajadusest rohkem kaltsiumi. Et kaltsium ei ole toksiline element, taluvad täiskasvanud loomad suuri kaltsiumikoguseid võrdlemisi hästi. Üle 1% (10 g/kg) kaltsiumi piimalehmade ratsiooni

kuivaines vähendas küll kuivaine söömust ja toodangut, kinnislehmade ratsioonis aga ei põhjustanud eriti kõrge kaltsiumitase (1,8% KA-s) loomadel mingeid nähtavaid terviseprobleeme. Kaltsiumi liig ratsioonis takistab mõnede mikroelementide (eeskätt tsingi) imendumist ja normaalset omastatavust, kuid selle peaks kompenseerima parem sööda energia ja proteiini kasutamine toodangu moodustamiseks. Vajadusest suuremas koguses kaltsiumi andmist lehmadele soovitatakse maisi-(teravilja-)silo rohke söötmise korral (madal pH). Sel juhul on söödakriidi liias andmine vajalik normaalse vatsa pH tagamiseks. Täiskasvanud veistel on kaltsiumi taluvuse piiriks antud 2% e 20 g/kg-s sööda kuivaines. Tähtis on selle juures ka kaltsiumi fosfori vahekord (1,5-2:1) ratsioonis. Kaltsiumi liia korral peab ratsioonis olema piisavalt fosforit.

V.Sikk

EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut