

Jood

Joodi kontsentratsioon imetajate kehas võib kõikuda võrdlemisi suurtes piirides, olenevalt sööda joodisisaldusest (keskmisena leidub kehamassi kilogrammi kohta 50–200 µg joodi). Jood on vajalik kilpnäärme hormoonide sünteesiks ja kilpnäärme normaalseks talitluseks, millest sõltub organismi ainevahetuse kiirus. Kilpnäärmehormoonid mõjutavad tugevasti kogu ainevahetuse intensiivsust, valkude, rasvade, süsivesikute kasutamist, soojusproduktiooni protsesse, avaldavad mõju kasvule ja arenemisele, sigimise funktsioonidele. Need kiirendavad süsivesikute imendumist, reguleerivad glükoosi lõustumist kudedes ja glükogeeni kogust maksas.

Jood taimedes ja söötades

Looduses on jood hajutatult õhus, vees, mullas, elusorganismides. On otsene järjestikune sõltuvus mulla→vee→taimede→loomorganismi joodisisalduse vahel. Taimede poolt omastatava mulla (liikuva) joodi kogus moodustab selle koguhulgast ligikaudu 10%. Enamik mullas leiduvast joodist võib olla orgaanilise komponendiga nii tugevasti seotud, et jääb taimedele kättesaamatuks. Happelistest muldadest uhutakse liikuv jood välja. Selletõttu on joodi vähesus iseloomulik leet-, soo- ja turvasmuldadel kasvanud taimedele. Sõltuvalt mulla joodisisaldusest on ka taimede joodisisaldus väga erinev ja kõigub laiades piirides. See ei ole ühesugune isegi ühe taime ulatuses. Rohkem joodi leidub taime rohelistes osades, eriti lehtedes. Oluliselt mõjutab taimede joodisisaldust kaugus merest. Mereäärsetes piirkondades on taimed joodirikamad kui sisemaal. Taimede joodisisaldus sõltub veel sesoonsusest (varakevadises rohus on kõige vähem joodi, kesksuvises rohus keskmiselt, kõige rohkem joodi on sügisese rohus). Söötade joodisisaldust mõjutab veel söötade säilitamine. Söötade pikaajalisel säilitamisel osa kergesti seotud joodiühenditest lendub. Ka fermentatsiooniprotsessid silos võivad selle joodisisaldust mõjutada. Halvas silos on oksüdatsiooni tõttu osa joodi ilmselt vabanenud ja lendunud, mistõttu selle joodisisaldus on väiksem kui heas silos. Eestis uuritud söötade joodisisalduseks saadi kultuurkarjamaarohus keskmiselt 0,114 mg/kg kuivaines (kõikumine 0,055–0,226), ristikuädalas 0,095, haljaslutsernis 0,085, haljasmaisis 0,083, haljastimutis 0,114, keraheinas 0,154 mg/kg kuivaines. Silo joodisisaldus kõikis 0,05–0,17 mg/kg kuivaines. Heina joodisisalduseks saadi 0,05–0,20, teraviljades 0,03–0,07, õlikookides ja srottides 0,2–0,3 mg/kg kuivaines. Mineraalsed joodi allikad on: naatrium-, kaalium- ja kaltsiumjodiidid.

Joodi imendumine

Söötadest, veest ja õhust saadud jood imendub kergesti (80–96%, anorgaaniline jood isegi 100%). Imendumine toimub peamiselt peensoole proksimaalse osa kolmandikust ja nimetamisväärset hulgal ka maost. Jood imendub väga kiiresti.

Antagonistid imendumisel

Suured kaltsiumi (kilpnäärme funktsioonid on seotud kaltsiumiainevahetusega), magneesiumi, fluori (strontsiumi) kogused ratsioonis vähendavad orgaanilistele joodiühenditele toimiva ensüümi dejodaasi aktiivsust, mistõlbi joodi imendumine aeglustub. Ka suurte kaaliumikoguste puhul ratsioonis võib joodi kasutamine halveneda, sest suureneb kaaliumi eritumine uriiniga ja selle kõrval ka joodi väljutamine. Ka koobalt ja mangaan osalevad kilpnäärmehormoonide sünteesis. Joodi puudusel pidurdavad jodeeritud ühendite sünteesi nii nende elementide vaegus kui ka liig. Joodi ainevahetust võivad pidurdada ja kilpnäärme talitlust pärssida ka looduslikud inhibiitorid. Nendeks on ristõielistes taimedes (raps, rüps, söödanaeris, -kaalikas, põldsinep) sisalduvad glükosinolaadid, mille lagunemisel seedekanalisis vabanevad: sinepiõli, progoitriin, goitriin jt ühendid, mis takistavad joodi imendumist ja pärsivad kilpnäärme talitlust. Joodiliig, taluvuse piirmäär Tavaolukorras on joodi toksiline liigsus loomadel ebareaalne, kuna loomade tolerantsus selle elemendi suhtes on kõrge. Taluvuse piirmääraks on toodud 50 mg joodi kilogrammis sööda kuivaines. Suure joodisisalduse korral ratsioonis võib aga piima joodisisaldus olla väga suur (kümneid kordi suurem normaalsest).

Joodidefitsiit

Piirkondades, kus muld, taimed, vesi ja õhk sisaldavad vähe joodi ja loomad ei saa regulaarselt joodi sisaldavaid söödalisandeid, võivad nad kannatada joodivaeguse all. Sel puhul kilpnääre suureneb (sidekoe osakaalu suurenemise tõttu, näärmekoe osa väheneb), ainevahetuse tase langeb, millega kaasuvad sigimishäired, emasloomadel ahtrus, poegimishäired. Eestis ei ole loomadel joodipuudusest tingitud haigusnähte täheldatud.

Jooditarve

Eestis kasutusel olevate söötmisnormide järgi on lehmade joodivajadus kaetud, kui ratsiooni kuivaines on 0,3–0,5 mg/kg joodi. Saksa normides on toodud joodi kontsentratsioonimääraks sööda kuivaines 0,5, NRC (2001) normides vastavalt toodangule 0,5 0,44 ja 0,4 mg/kg, päevane piimatoodang vastavalt 35, 45 või 54,4 kg.