

Koetoiminta ja käytäntö

Liite 4.6.2001

58. vuosikerta

Numero 2

Sivu 7

Kalsiumin ja fosforin lisäys vahvistaa nopeakasvuisten sikojen luita

KIRSI PARTANEN, MTT

Nopeasti, lähes kilon päivässä kasvaneiden lihasikojen liikuntapisteet ja etusorkan luiden murtolujuus paranivat, kun kalsiumin ja sulavan fosforin suositusta nostettiin 15-30 prosenttia. Lisäksi useiden luiden ominaispaino nousi. Kalsiumin ja fosforin saanti eivät vaikuttaneet sikojen kasvuun, rehuhyötysuhteeseen eikä teuraslatuun.

Sikojen ruokintasuositukset uusittiin viimeksi 1995. Tällöin kalsium- ja fosforisuosituksia pienennettiin ja fosforiruokintaa tarkennettiin antamalla suositus sulavana fosforina. Fosforisuositusten pienentämistä puolsi maatalouden ympäristösäädösten kiristyminen ja tarve vähentää sikatalouden fosforipäästöjä.

Kalsiumin ja fosforin suositukset

Alle 50-kiloisille lihasioille suositellaan annettavaksi 7,5 grammaa kalsiumia ja 2,7 grammaa sulavaa fosforia rehuyksikössä. Yli 50-kiloisille suositellaan 7,0 grammaa kalsiumia ja 2,5 grammaa sulavaa fosforia rehuyksikössä. Mutta riittävätkö nämä määrät nopeasti, yli 900 grammaa päivässä kasvaville sioille? Jalkaongelmat ja nivelviat ovat sikaloissa yleinen huolenaihe. Lisäksi teurastamoissa on havaittu viime vuosina kylki- ja jalan luiden murtumista. Sikojen jalkaongelmille tai nivelvioille ei löydy yksiselitteistä syytä, vaan niiden esiintymiseen vaikuttavat monet tekijät. Sellaisia ovat perimä, ruokinta, ympäristötekijät ja tulehdukset. Usein syynä pidetään riittämätöntä kalsiumin ja fosforin saantia, onhan suurin osa elimistön kalsiumista ja fosforista juuri luustossa.

Jalostustyön ansiosta sika-aines on parantunut. Siat saavuttavat teuraspainon aiempaa nuorempina ja pienemmällä rehumäärällä. Koska ruokintasuositukset annetaan rehuyksikköä kohti, on rehuhyötysuhteen paraneminen pienentänyt lihasikojen elämänsä aikana saamaa kivennäisaineiden määrää. Niinpä kivennäissuosituksia saatetaan joutua tarkentamaan.

Kalsiumin ja fosforin suhde tärkeä

Kasvatuskokeessa selvitettiin, miten kalsiumin ja sulavan fosforin suositusten nostaminen 15 tai 30 prosentilla vaikuttaa nopeakasvuisten lihasikojen liikuntapisteisiin ja luihin. Sulavaa fosforia oli alkukasvatusrehuissa 2,7, 3,1 tai

3,5 grammaa ja loppukasvatusrehuissa 2,5, 2,9 tai 3,3 grammaa rehuyksikössä. Kalsiumin ja sulavan fosforin suhde oli kaikissa rehuissa suositusten mukaisesti 2,8. Oikea kalsiumin ja fosforin suhde on tärkeä, varsinkin jos rehussa on niukasti fosforia. Suhteen merkitys on pienempi, kun siat saavat runsaasti fosforia. Niinpä jalkaongelmien korjaaminen lisäämällä rehuun vain ruokintakalkkia saattaa jopa pahentaa ongelmaa, koska kalsiumin ja sulavan fosforin suhde muuttuu. Lisäksi ylisuuret kivennäismäärät voivat huonontaa hivenaineiden, kuten sinkin hyväksikäyttöä. Rehun kalsiumpitoisuus ei saisi ylittää 10 grammaa rehuyksikössä. Myös A- ja D-vitamiinien liikasaannilla voi olla negatiivisia vaikutuksia luustoon. Tässä kokeessa siat saivat A- ja D-vitamiinia ruokintasuositusten mukaisesti.

Sikojen etu- ja takajalkojen kunto ja liikunta arvosteltiin 80 ja 110 kilon painossa käyttäen viiden pisteen asteikkoa, missä 1 = huonot ja 5 = erinomaiset jalat. Ruokinta ei vaikuttanut sikojen liikuntapisteisiin 80 kilon painossa. Liikuntapisteet huononivat sian painon kasvaessa. Rehun kalsiumin ja fosforin pitoisuuden nostaminen 30 prosentilla nykyisestä suosituksesta paransi teuraaksi lähtiessä, 110 kilon painossa, annettuja liikuntapisteitä 3,3:sta 3,6:een. Liikuntapisteiden ja sikojen kasvunopeuden, rehuhyötysuhteen tai lihakkuuden väliltä ei löytynyt yhteyttä.

Tiheämmät ja lujemmat luut

Teurastetuista sioista otettiin talteen reisiluu, kymmenes kylkiluu ja etusorkan luut. Luut punnittiin ja niiden tilavuus ja ominaispaino mitattiin. Etusorkan luista ja kylkiluusta määritettiin myös murtolujuus. Rehun kalsium- ja fosforipitoisuuden nostaminen suurensi kaikkien tutkittujen luiden ominaispainoa. Muutokset olivat pieniä, mutta tilastollisesti merkitseviä. Rehun kalsium- ja fosforipitoisuuden nostaminen paransi myös etusorkan luiden murtolujuutta, mutta ei vaikuttanut kylkiluun murtolujuuteen. Ominaispainon ja murtolujuuden suurin muutos havaittiin, kun rehun kivennäispitoisuutta nostettiin 15 prosentilla.

Etusorkan luiden murtolujuuden ja ominaispainon välillä oli positiivinen yhteys eli murtolujuus parani, kun ominaispaino nousi. Liikuntapisteiden ja murtolujuuden välillä ei kuitenkaan ollut yhteyttä. Reisiluista otettiin röntgenkuvat ja reisiluun pää ja distaalinen eli ulompi kasvulinja arvosteltiin asteikolla 1-5 (1 = huono ja 5 = hyvä) nivelvaurioiden havaitsemiseksi. Pisteiden jakauma on esitetty oheisessa kuvassa. Suurella osalla sioista (83 prosentilla) reisiluun pään pisteet olivat hyvät (4-5). Distaalisen kasvulinjan pisteissä pisteiden 4 ja 3 osuus oli suurin (85 prosenttia). Pisteissä ei ollut kivennäistason eikä fosforilähteiden välillä eroja, eivätkä ne olleet yhteydessä liikuntapisteisiin.

Siat kasvoivat huippuvauhtia

Siat kasvoivat kokeen aikana keskimäärin 984 grammaa

päivässä. Nopea kasvu saatiin aikaan runsaalla ruokinnalla ja korottamalla alkukasvatusrehun sulavan lysiinin pitoisuus 9,0 grammaan rehuyksikössä. Loppukasvatusrehussa sulavaa lysiiniä oli 7,0 grammaa rehuyksikössä. Rehuista siat saivat kasvatuskauden aikana 1,9-2,5 kiloa kalsiumia ja 1,2-1,5 kiloa fosforia. Kalsiumin ja fosforin saanti eivät vaikuttaneet sikojen kasvuun, rehuhyötysuhteeseen, eikä teuraslaatuun. Kasvunopeuden vaikutusta sikojen kivennäistarpeeseen on tutkittu vähän. Amerikkalaisissa tutkimuksissa kasvunopeuden lisääminen kasvuhormonilla on lisännyt lihasikojen kalsiumin ja fosforin tarvetta. Kasvuhormoni lisää sekä luiden että lihasten kasvunopeutta. Aikaisemmista tutkimuksista tiedetään, että nopeimpaan kasvuun tarvitaan vähemmän kalsiumia ja fosforia kuin luiden suurimpaan mineralisoitumiseen. Vapaalla ruokinnalla jalkaongelmia ja nivelvaurioita on ollut hieman enemmän kuin rajoitetulla ruokinnalla. Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan loppukasvatusrehun fosforipitoisuuden nostaminen on vähentänyt luiden murtumista teurastamossa. Toisessa tutkimuksessa rehun kalsium- ja fosforipitoisuuden nostaminen ei ole vaikuttanut nivelvaurioiden esiintymiseen.

Leikot ja imisät kasvoivat kokeessa yhtä hyvin. Leikkojen luut olivat kooltaan hieman isompia kuin imisien luut, mutta ominaispaino oli pienempi. Luiden murtolujuudessa ei kuitenkaan ollut eroja. Ruotsalaisessa tutkimuksessa vapaasti ruokituilla leikoilla oli enemmän nivelvaurioita kuin imisillä. Tässä tutkimuksessa leikkojen liikuntapisteet olivat 80 kilon painossa huonompia kuin imisien, mutta teuraaksi lähtiessä sukupuolten välillä ei ollut eroja liikuntapisteissä. Tutkimuksessa verrattiin myös monokalsiumfosfaattia ja lihaluujauhoa fosforin lähteenä. Lihaluujauho oli koetta aloitettaessa tärkeä fosforin lähde sikojen rehuissa, mutta BSE-varotoimien vuoksi sen käyttö on lopetettu. Nyt sianrehujen fosforitäydennyksenä käytetään pääasiassa monokalsiumfosfaattia. Fosforin lähteenä monokalsiumfosfaatti ja lihaluujauho olivat yhtä hyviä.

Uutta suositusta odotettava

Uutta kalsium- ja fosforisuositusta tämän alustavan tutkimuksen tulosten perusteella ei voi vielä antaa, vaan tarvitaan lisäselvityksiä. MTT:ssä alkoi tänä vuonna kolmivuotinen tutkimushanke, jossa tutkitaan nopeasti kasvavien sikojen, broilereiden ja sinikettujenkin kivennäisruokintaa. Kaikilla näillä eläimillä nopean kasvun on epäilty aiheuttavan jalkaongelmia. Tutkimusta rahoittavat maa- ja metsätalousministeriö, Rehuraisio ja Suomen Turkiseläinten Kasvattajain Liitto.

Lisätietoja: Koetoiminta ja käytäntö 2/2001: 7 sähköposti kirsi.partanen@mtt.fi puhelin (019) 457 5756.