

## Isoille lihasioille riittää vähempikin fosfori

Kirsi Partanen, MTT ja Päivi Volanto, Rehuraisio Oy

Yli 80-kiloisille lihasioille riittää loppukasvatusvaiheessa 1,7 grammaa sulavaa fosforia rehuyksikössä. MTT:n 2006 antama suositus on 1,9 grammaa. Kolmivaiheruokinta ja suositusta niukempi fosforiruokinta loppukasvatuksessa vähentäisivät merkittävästi sekä rehufosfaatin käyttöä että lantaan erittyvän fosforin määrää. Siat kasvavat silti hyvin ja niiden liikuntakyky on hyvä.

Fosfori on sialle tarpeellinen ravintoaine. Sitä käytetään sekä luuston kasvuun että sen kunnon ylläpitoon. Nopeaan kasvuun fosforia tarvitaan vähemmän kuin hyvään luiden mineralisoitumiseen ja lujuuteen. Liian vähäinen fosforin saanti ei silti aina näy lihasikojen kasvussa tai liikuntakyvyssä. Fosforin tarve määritetään luiden tiheyden, tuhkapitoisuuden ja lujuuden perusteella. Sikojen fosforin tarve ilmoitetaan meillä rehuyksikköä kohti. Koska sika syö kasvaessaan suuremman rehumäärän, pienenee samalla rehuyksikköä kohti ilmoitettu fosforin tarve.

Olli Häkämies/MTT:n arkisto



Yli 80-kiloisille lihasioille riittää loppukasvatusvaiheessa 1,7 grammaa sulavaa fosforia rehuyksikössä. Tutkijat **Kirsi Partanen** ja **Sini Perttilä** arvioivat fosforitutkimuksessa lihasikojen jalkojen rakennetta ja liikuntakykyä.

## **Vaiheruokinta vähentää fosforipäästöjä**

Vain noin kolmannes lihasian syömästä fosforista pidättyy elimistöön ja loput päätyy lantaan. Vesistöissä fosfori aiheuttaa rehevöitymistä, ja maatalous onkin merkittävä vesistöjen fosforikuormittaja.

Sikojen ruokintaratkaisut vaikuttavat sianlihantuotannossa syntyviin ravinnepäästöihin. Koska lihasiat tuottavat 60 - 70 % sikatalouden fosforipäästöistä, voidaan niiden fosforiruokintaa tarkentamalla vähentää olennaisesti koko sikatalouden fosforipäästöjä. Vaihtoehtoina ovat fytaasi-entsyymi, joka parantaa fosforin sulavuutta, ja vaiheruokinta. Kaksivaiheinen ruokinta on yleisin lihasikojen ruokintatapa. Pienissä yhdistelmäsikaloissa on lihasioille usein vain yksi rehuseos. Fosforin erityistä vähentävät kolmi- tai useampivaiheiset ruokinnat eivät ole sikataloudessamme vielä kovin yleisiä.

Eläinten ravinnontarpeesta tarvitaan jatkuvaa tietoa, jotta vaiheruokinta voidaan toteuttaa tehokkaasti. MTT:ssä päivitettiin lihasikojen kaksivaiheruokinnan fosforisuositukset rehutaulukoihin vuonna 2006. Alkukasvatuksen (25 - 55 kg) suositus on 2,7 g ja loppukasvatuksen (55 - 110 kg) 2,4 g sulavaa fosforia rehuyksikössä (6,2 ja 5,7 g/ry kokonaisfosforia).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää lihasikojen fosforin tarve kolmivaiheruokinnan loppukasvatuksessa eli yli 80 kg:n painossa. Kolmivaiheruokintaan vuonna 2006 annettu suositus perustui ulkomaisiin tutkimuksiin.

## **Fosforia voi vähentää loppukasvatuksessa**

Yli 80-kiloisille lihasioille tarkoitetun loppukasvatusrehun sulavan fosforin pitoisuutta alennettiin portaittain 2,8:sta 1,7 g:aan rehuyksikössä. Tämä ei vaikuttanut sikojen kasvuun, rehuhyötysuhteeseen, liikuntapisteisiin, eikä luun tiheyteen, murtolujuuteen tai tuhkapitoisuuteen. Rehun kokonaisfosforipitoisuus pieneni 5,8:sta 4,6 g:aan/kg rehua. Loppukasvatuksessa (80 - 110 kg) leikot ja imisät kasvoivat 1 165 ja 1 052 g päivässä ja rehuhyötysuhteet olivat 2,84 ja 2,93 ry/kg ja lihaprosentit 58,3 ja 59,0.

Liasiat kasvoivat koko kasvatuksen (25 - 110 kg) aikana keskimäärin kilon päivässä ja rehua kului 2,5 rehuyksikköä kasvukiloa kohti. Rehua kului kasvatuksen aikana noin 220 kg sikaa kohti. Tästä alku- ja keskikasvatusrehua oli kumpaakin 29 %. Koska loppukasvatusrehua kului eniten (42 %), sen fosforipitoisuuden alentaminen pienesi rehufosfaatin käyttöä reilun neljänneksen. Myös sikojen syömän kokonaisfosforin määrä pieneni 12 % ja fosforitase eli tilalle lannassa jääneen fosforin määrä 18 %.

## Näin tutkimus tehtiin

Lihaskojen kasvatuskokeessa oli 192 lihasikaa; sekä puhtasrotuisia että kahden ja kolmen rodun risteytyssikoja. Siat kasvatettiin neljän sian karsinoissa, imisät ja leikot erikseen. Siat aloittivat kokeen 25-kiloisina ja ne teurastettiin 110 kg:n painossa. Sikojen ruokinta oli kolmivaiheinen. Alku-, keski- ja loppukasvatusrehuissa oli 9,5, 8 ja 7 g sulavaa lysyiiniä rehuyksikössä. Kaikki siat saivat alku- ja keskikasvatuksessa rehuja, joiden kalsium- ja fosforipitoisuudet olivat lihasikojen ruokintasuositusten mukaiset.

Loppukasvatusrehuissa oli neljä fosforipitoisuutta. Kalsiumia oli 1,3 kertaa fosforin määrä. Loppukasvatusrehussa oli kokonaisfosforia 5,8, 5,3, 4,8 ja 4,6 g/kg rehua. Sulavan fosforin pitoisuudet olivat 2,8, 2,4, 2,3 ja 1,7 g/ry. Rakeistettujen rehujen pääraaka-aineina olivat ohra ja soijarouhe puhtailla aminohapoilla, kivennäisaineilla ja vitamiineilla täydennettynä. Siat saivat rehua elopainon mukaan 1,4 - 3,5 ry/pv. Luun murtolujuus ja tuhkapitoisuus mitattiin etusorkasta. Lihasian kasvatuksen fosforitase laskettiin vähentämällä sikojen syömän rehujen fosforista teuraaksi myytyyn sikaan pidättynyt fosfori. Sian fosforipitoisuutena käytettiin 0,55 %.

Lisätietoja: kirsi.partanen@mtt.fi  
puh. 040 735 6205

Loppukasvatusrehun fosforipitoisuuden vaikutus 80 - 110-kiloisten lihasikojen kasvuun ja luiden ominaisuuksiin sekä rehufosfaatin käyttöön ja fosforitaseeseen lihasian koko kasvatuksen aikana.

Fosforia, g/kg	5,8	5,3	4,8	4,6
Sulavaa fosforia, g/ry	2,8	2,4	2,0	1,7
Kasvu, g/päivä	1121	1101	1105	1106
Rehuhyötysuhde, ry/kg	2,87	2,89	2,88	2,85
Luiden lujuus, kgcm	110	111	110	108
Tuhkapitoisuus, %	31,3	31,0	31,4	30,6
Rehufosfaatin kulutus, kg/sika	2,29	2,10	1,92	1,63
Fosforitase, kg/sika	0,83	0,78	0,76	0,68