

Koetoiminta ja käytäntö

Liite 20.3.2006 63. vuosikerta Numero 1 Sivu 11

Teurastusta edeltävä paasto ja kuitupitoinen rehu parantavat sianlihan laatua

Kirsi Partanen, MTT, Markku Honkavaara, Lihateollisuuden tutkimuskeskus, Hilikka Siljander-Rasi ja Nina Kivistö, MTT

Hyvä punertava väri, vähäinen kudostesteiden valuma ja riittävä lihaksen sisäisen rasvan määrä ovat tärkeitä, kuluttajien ja elintarviketeollisuuden kaipaamia, sianlihan laatuominaisuuksia. Niihin pyritään vaikuttamaan sekä jalostuksen että rotuvalintojen avulla. Lihan sopivaa happamuusastetta, hyvää väriä ja pientä valumaa tavoitellaan myös teurastusta edeltävän paaston ja sikojen loppukasvatukseen kehitettyjen, niin kutsuttujen strategisten ruokintojen avulla.

Vaaleus ja huono vedenpidätyskyky ovat edelleen merkittävä sianlihan laatuongelma, vaikka vaaleaa, pehmeää ja vetistä PSE-lihaa aiheuttava halotaanigeeni on karsittu sioistamme vähiin. Sianlihan vaaleuden ja huonon vedenpidätyskyvyn yhtenä syynä pidetään lihasten suurta glykokeenipitoisuutta teurastushetkellä. Glykokeeni toimii lihaksessa energian varastona. Teurastuksen jälkeen se muuttuu lihassolussa maitohapoksi, ja liha happamoituu eli sen pH laskee. Mitä enemmän lihaksessa on glykokeenia, sitä enemmän maitohappoa muodostuu ja sitä happamampaa liha on. Nopea ja suuri pH-muutos lisää kuitenkin sianlihan vaaleutta ja kudostesteiden valumaa.

Sikojen hyvinvoinnin kannalta teurastuksen tulisi olla mahdollisimman stressitön, ja tähän on pyritty parantamalla eläinten kuljetusoloja, käsittelemällä eläimiä hyvin ja siirtymällä sikaystävällisempään ryhmätainnutukseen. Lihan laadun kannalta vähäinen stressi ei ehkä kuluta riittävästi lihasten glykokeenivarastoja ja niitä pyritään pienentämään paaston ja strategisen loppuruokinnan avulla. Jos glykokeenivarastot ovat liian pienet, se johtaa sian stressaantuessa tervalihan muodostumiseen. Liha on silloin tummaa ja kuivaa, ja se säilyy huonosti.

Paaston pidentäminen kannattaa

Teurastusta edeltävän paaston pidentäminen 25:stä 41 tuntiin pienensi sekä niskapaistin, ulkofileen että sisäpaistin loppu-pH:ta, muttei vaikuttanut niiden väriin. Paasto pienensi ulkofileen glykolyyttistä potentiaalia, joka kuvaa lihaksen glykokeenivarastoja teurastushetkellä ottaen huomioon teurastuksen ja näytteenoton välillä maitohapoksi

hajonneen glykokeenin. Paaston pidentäminen pienensi myös kudostesteiden valumaa lihasta.

Helpoimmin paaston pituutta voi säädellä, kun muuttaa sikojen viimeisen ruokinnan ajankohtaa ennen teurastamoon lähettämistä. Paaston aikana sian suolisto tyhjenee, mikä pienentää teurastustappion määrää. Paaston pidentäminen 25:stä 41 tuntiin ei vielä vaikuttanut ruhon tilityspainoon eikä imisien lihaprosenttiin, mutta se suurensi hieman leikkojen lihaprosenttia. Teurastamon kannalta sikojen täydet mahat ovat hygieniariski ja siksi riittävän pitkä paasto on tärkeää.

Loppukasvatuksessa tarjotaan kuituja

Sianrehusta on tavallisesti noin puolet tärkkelystä, josta suurin osa tulee viljasta. Strategisissa loppurehuissa tärkkelyspitoista viljaa on ulkomaisissa tutkimuksissa korvattu kuidulla, rasvalla ja valkuaisrehuilla. Runsas valkuaisrehujen syöttäminen lähes teuraskypsälle lihasialle on kalliiden rehujen tuhlausta ja lisää typen eritystä virtsaan. Loppuruokintaan paremmin sopivia, viljaa korvaavia kuitupitoisia rehuja ovat muun muassa ohrarehu ja rypsipuriste. Lisäksi härkäpapu on hyvä ja mielenkiintoinen vaihtoehto, koska se on aikaisemmissa tutkimuksissamme tummentanut ulkofileen väriä ja nostanut lihan loppu-pH:ta.

Kuitupitoinen loppurehu tummensi niskapaistin väriä ohra-soijaruokintaan verrattuna, mutta ei vaikuttanut niskapaistin loppu-pH:hon. Kuitupitoinen rehu myös pienensi hieman sekä ulkofileen että sisäpaistin loppu-pH:ta, mutta ei vaikuttanut ulkofileen eikä sisäpaistin vaaleuteen. Lisäksi kuidut pienensivät maatiais-yorshireikkojen ulkofileen glykolyyttistä potentiaalia, mutta eivät vaikuttaneet imisien eivätkä durocristetysten ulkofileen glykolyyttiseen potentiaaliin. Ulkofileen valuman määrään loppuruokinnalla ei ollut vaikutusta.

Siat kasvoivat tavanomaisella ja kuitupitoisella loppukasvatusrehulla yhtä hyvin, mutta teurastustappio oli kuitupitoisella ruokinnalla suurempi. Tämän vuoksi myös ruhon kasvunopeus oli hitaampi. Kuitupitoinen rehu sitoo ruuansulatuskanavassa vettä, mikä lisää suoliston täyteisyyttä. Kuitupitoisen ruokinnan on todettu myös lisäävän ruuansulatuselinten painoa. Loppukasvatusrehu ei vaikuttanut ruhojen lihaprosenttiin eikä laatuluokkaan.

Roturisteytysten väliset erot

Durocristetysten niska- ja sisäpaistit olivat punaisempia kuin maatiais-yorkshireristeytysten. Roturisteytys ei kuitenkaan vaikuttanut lihan glykolyyttiseen potentiaaliin, pH:hon eikä vaaleuteen. Lihaksen sisäisen rasvan määrä ei eronnut roturisteytysten välillä.

Molemmat risteytykset kasvoivat lähes yhtä nopeasti, mutta durocristetysten ruhon kasvunopeus ja rehuhyötysuhde

olivat huonompia kuin maati-as-yorkshireristeytysten. Maati-as-yorkshireleikot kasvoivat nopeammin kuin saman risteytyksen imisiät ja niillä oli myös pienempi rehuhyötysuhde. Durocristetyksissä imisien ja leikkojen kasvunopeus ja rehuhyötysuhde olivat samanlaiset. Merkittävin roturisteytysten ja sukupuolten välinen ero oli ruhojen lihakkuudessa. Durocristetyssikojen lihaprosentti oli 1,4 prosenttiyksikköä pienempi kuin maati-as-yorkshireristeytysten. Imisien lihaprosentti oli 1,7 prosenttiyksikköä suurempi kuin leikkojen.

Näin tutkimus tehtiin

Tutkimuksen 160 lihasiasta puolet oli maati-as- ja yorkshirerotujen risteytyksiä ja puolet 25-prosenttisia durocristeytyksiä. Durocristeytysten emät olivat maati-as-yorkshireristeytyksiä, jotka siemennettiin duroc-maati-aiskarujen seospermalla. Imisät ja leikot kasvatettiin erillään.

Sikojen ruokinta oli kolmivaiheinen. Alku- ja välikasvatuksessa kaikki siat saivat ohra-soijarehua. Loppukasvatuksessa puolet sioista sai tavanomaista ohra-soijarehua ja puolet kuitupitoista rehua, jossa oli ohran lisäksi ohrarehua, härkäpapua ja kylmäpuristettua rypsiä. Rehua annettiin 1,4 - 3,2 rehuyksikköä päivässä. Siat teurastettiin noin 106-kiloisina. Lyhyellä paastolla ennen teurastusta olleet siat saivat rehua kuljetuspäivän aamuna ja pitkällä paastolla olleet vastaavasti kuljetusta edeltävän päivän iltapäivällä. Siat teurastettiin kuljetusta seuraavana aamuna.

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

Paaston ja loppukasvatusrehun vaikutus sian ulkofileen glykolyyttiseen potentiaaliin ja lihan laatuun.

	Paasto		Loppurehu	
	25 h	41 h	Tavanomainen	Kuitupitoinen
Glykolyyttinen potentiaali, mmol laktaattia/kg	159	144	155	148
pH 24 h teurastuksesta	5,55	5,59	5,55	5,59
Vaaleusarvo	51,1	50,5	51,1	50,4
Valuma, %	4,1	3,5	3,7	3,8

Benjamin Pöntinen/MTT:n arkisto



Sikojen teurastusta edeltävä ruokinta vaikuttaa lihan laatuun. Paaston pidentäminen vähentää kudostenesteiden valumaa lihasta ja kuitupitoinen rehu nostaa lihan pH:ta ja tummentaa väriä.

Tapio Tuomela/MTT:n arkisto



Kotimainen härkäpapu, kylmäpuristettu rypsi ja ohrarehu sopivat sianlihan laatua parantavaan strategiseen loppurehuun.

Martin Lee/Rex Features/Lehtikuva Oy



Hyvä punertava väri, vähäinen kudostenesteiden valuma ja riittävä lihaksen sisäisen rasvan määrä ovat tärkeitä, kuluttajien ja elintarviketeollisuuden kaipaamia, sianlihan laatuominaisuuksia.