



Vähemmällä rehulla yhtä paljon

Rehut muodostavat kolmeneljäsosaa naudanlihantuotannon muuttuvista kustannuksista. Naudoilla ylläpitoenergian osuus on korkea. Syödyistä rehusta yli puolet menee ylläpitotarpeen täyttämiseen. Pureutumalla liharotuisten nautojen ylläpitorehujen tarpeeseen ja parempaan rehujen hyväksikäyttöön voidaan vaikuttaa ruokintakustannuksiin.

Nauta käyttää rehujen energiasta vain 6 prosenttia lopputuotteen eli lihaksen muodostamiseen. Asiaa voi verrata sianlihantuotantoon, jossa rehunenergiasta 15 prosenttia muunnetaan lihaksi. Perinteisesti rehujen hyväksikäyttö on ilmoitettu rehuhyötysuhteella, joka on nimensä mukaisesti suhdeluku. Se muodostetaan jakamalla eläimen päiväkasvu syödyllä rehumäärällä.

Kahdella eläimellä voi olla sama rehuhyötysuhde, mutta hyvin erilainen päiväkasvu ja siihen käytetty rehumäärä. Rehuhyötysuhteessa ei oteta huomioon yksilöiden välisiä eroja ylläpitoon ja kasvuun tarvittavassa energiamäärässä. Rehuhyötysuhteella on vahva yhdysvaikutus eläimen kasvuominaisuuksien ja aikuiskoon kanssa.

Jos rehuhyötysuhdetta käytetään jalostuksellisen valinnan perusteena, eläinten aikuiskoko ja kasvuominaisuudet kasvavat seuraavissa sukupolvisissa. Rehukustannukset muodostuvat kookkaammilla eläimillä suuremmiksi, vaikka niiden kasvuominaisuudet olisivat yliveraisia.

Emolehmätuotannossa eläinten hedelmällisyys on tuotannon avaintekijöitä. Elopainoltaan kookkaampien eläinten lisääntymistehokkuus

on hieman alhaisempi kuin elopainoltaan pienempien eläinten. Tämä johtuu osittain myöhemmin saavutetusta sukukypsyydestä.

Emolehmäkarjassa rehun ja peltopinta-alan tarve lisääntyy merkittävästi eläinten aikuisuuteen kasvaessa. Tilan kokonaistehokkuus voi kärsiä suuremmasta rehukustannuksesta siitä huolimatta, että tuotantotulokset nousevat.

Mikä on residuaalinen syönti?

Residuaalinen syönti on eläimen yksilöllisen rehunsyönnin tulos, joka muodostetaan eläimen todella syömän rehun määrän ja arvioidun syönnin erotuksena. Eläinten rehunsyöntimäärä arvioidaan elopainon, päiväkasvun ja ns. vertaisryhmän avulla. Vertaisryhmä on eläinryhmä, joka koostuu ominaisuuksiltaan samanlaisista eläimistä, joilla on sama rotu, sukupuoli ja ikä.

Negatiivinen residuaalinen syönti merkitsee tuotannollisesti tehokkaampaa eläintä, koska sen syönti on ollut pienempi kuin on oletettu suhteessa kokoon ja tuotantoon. Rehuhyötysuhteeltaan tehokkaampaa eläintä kutsutaan matalan residuaalisen syönnin eläimeksi.

Positiivinen residuaalinen syönti määrittää

Maiju Pesonen
Projektitutkija
MTT Ruukki





Tutkimusten mukaan energian muuntosuhteeltaan tehokkaat eläimet muodostavat vähemmän rasvaa kehoon. Ne ovat myös luonteeltaan rauhallisempia ja kuluttavat vähemmän energiaa lämmöntuotantoon.

tuotannollisesti vähemmän tehokkaan eläimen, koska se on syönyt suhteessa enemmän rehua kuin on oletettu sen kokoon ja tuotantoon nähden. Tällaista eläintä kutsutaan korkean residuaalisen syönnin eläimeksi.

Määrittäminen vaatii rahaa

Kaikenlainen testaus on kallista, niin myös eläinten residuaalisen syönnin määrittäminen. Testausta huokeampi vaihtoehto on geenitesti. Markkinoilla on tarjolla kaksi kaupallista geenitestistä. Testien tarkkuus on tällä hetkellä hieman yli 30 %.

Tarkka tieto eläimen residuaalisesta syönnistä vaatii yksilön elopainon, päiväkasvun ja rehunsyönnin mittauksen vähintään 70 vuorokauden ajalta. Kokeessa käytetyn rehun ravintoainesisällön on taattava eläimille 1,0 kg päiväkasvu. Tekniikan kehittyminen ja elektroniset tunnistusjärjestelmät ovat mahdollistaneet eläinten yksilötulosten mittaamisen ryhmäkarsinassa. Residuaalisen syönnin määrittäminen tehdään yleensä vieroituksen jälkeen. Residuaalisen syönnin tulos säilyy samanlaisena läpi koko eläimen eliniän.

Residuaalisen syönnin periytyvyysaste on keskimäärin 0,39. Jalostuksellinen valinta residuaalisen syönnin perusteella ei vaikuta eläimen aikuiskokoon tai kasvutapaan, kuten päiväkasvuun. Residuaalisen syönnin avulla on mahdollista löytää ne yksilöt, jotka syövät vähemmän rehua ja ovat tuotannollisilta ominaisuuksiltaan tasavertaisia. Residuaalista syönniä pidetään nykytutkimuksen mukaan sopivampana määreenä arvioimaan rehuhuoty-

suhteen geneettistä muutosta kuin perinteistä rehuhuotyysuhdetta.

Vaikutuksia tuotantoon

Rehuhuotyysuhteeltaan tehokkaampien eli matalan residuaalisen syönnin eläinten rehunkulutus on keskimäärin 10 - 17 % pienempi ja rehunmuuntosuhde 9 - 15 % tehokkaampi kuin korkean residuaalisen syönnin eläinten. Eläimet ovat syöneet 1,5 - 3,0 kg vähemmän rehun kuiva-ainetta päivässä. Kasvu- ja teurasominaisuudet ovat kuitenkin yhtä hyviä kuin enemmän rehua kuluttavien eläinten.

Tuotannollisesti merkittävänä ominaisuutena voidaan pitää sitä, että matalan residuaalisen syönnin eläimet muodostavat vähemmän rasvaa. Jo yhden sukupolven suunnitelmallisen linjalajostuksen jälkeen teurasruhojen kokonaisrasvan määrä aleni 1,4 %. Teurasruhojen rasvan määrä voi vähentyä (5 ± 2 %) ja teurassaannon sekä lihaksen osuuden on arvioitu lisääntyvän noin 1 %, jos eläinaineksen valintaan käytetään residuaalista syönniä.

Residuaalisella syönnillä on suurin merkitys emojen ylläpitokauden rehun kulutukseen. Arvioidaan, että jalostuksellisella valinnalla voidaan vähentää emojen ylläpitotarvetta noin 10 %. Matalan residuaalisen syönnin emolehmät syövät keskimäärin 0,7 - 1,5 kg ka/vrk vähemmän kuin korkean residuaalisen syönnin emot. Tiinehtymisten ja vieroitettujen vasikoiden lukumäärässä eikä maidontuotannossa ole havaittu eroja.

Pitkällä aikavälillä emojen hedelmällisyys voi kuitenkin muodostua jonkinasteiseksi on-

gelmaksiksi. Vähemmän rehua kuluttavat emot ovat poikineet 5 - 6 päivää myöhemmin ja niillä on havaittu vähemmän kaksosvasikoita. Poikimisen siirtyminen on epäedullinen ominaisuus, kun tavoitellaan säännöllistä, lyhyttä poikimakautta. Suosituksena onkin, että matalan residuaalisen syönnin eläinten jalostuskäytössä pitäisi kiinnittää erityishuomio uudistushiehojen ja sonnien hedelmällisyysominaisuuksiin.

Residuaalinen syönti vähentää tuotannon aiheuttamia ympäristöpäästöjä. Eläimet, jotka syövät vähemmän rehua tuottavat vähemmän sontaa. Sonnan määrää sekä ravinnepäästöjä voidaan vähentää 15 - 17 % valitsemalla matalan residuaalisen syönnin omaavia eläimiä. Australialaisissa ja pohjoisamerikkalaisissa tutkimuksissa matalan residuaalisen syönnin eläinten metaanintuotanto on ollut 25 - 30 % vähäisempää kuin korkean residuaalisen syönnin eläimillä.

Mistä ero johtuu?

Kaikkia residuaaliseen syöntiin vaikuttavia tekijöitä ei tunneta. Muutamia yhteisiä piirteitä on kuitenkin havaittu matalan residuaalisen syönnin eläimissä. Energian muuntosuhteeltaan tehokkailla eli matalan residuaalisen syönnin eläimillä muodostuu vähemmän rasvaa. Residuaalisen syönnin määritykset on pääosin tehty nuorilla, kasvavilla eläimillä. Valkuaisaineiden muodostuminen on nuorella eläimellä tehokkaampaa kuin rasvan muodostuminen. Rasvan muodostuminen vaatii paljon energiaa, joten rehuhuotyysuhde laskee ja residuaalinen syönti nousee.

Matalan residuaalisen syönnin eläimet ovat luonteeltaan keskimääräistä rauhallisempia. Rauhallisen eläimen syöntikäyttäytyminen on tasaisempaa ja sen stressinsietokyky on suurempi. Rauhallinen eläin suuntaa syömänsä rehun energian tuotantoon, ei ylimääräiseen hötkyilyyn. Syöty rehumäärä jää tällöin pienemmäksi.

Suurin havaittu ero matalan ja korkean residuaalisen syönnin eläinten välillä on lämmöntuotossa. Matalan residuaalisen syönnin eläinten pintalämpötilat ovat olleet 0,8 - 1,5 °C matalampia kuin korkean residuaalisen syönnin eläinten. Naudan, joka menettää vähemmän energiaa lämpönä, ei tarvitse syödä niin paljon. Ero on melko helposti mitattavissa. On kuitenkin huomioitava, että ympäristöolosuhteet on oltava kaikille mittauksen kohteena oleville eläimille samanlaiset. Lopputuloksena voidaan kenties saavuttaa energiatehokas karja. ■