



MAIJU PESONEN | VANHEMPI TUTKIJA,
LUONNONVARAKESKUS (LUKE)

Kasvutulosten mittaaminen perustuu yksinkertaisimmillaan eläimen elopainon punnitsemiseen. Ultraäänimittauksen avulla on mahdollista selvittää lisäksi, minkälaisesta kudostajakoumasta eläimen elopaino on muodostunut.

Ultraamalla uusille urille



Näytöllä eri kudokset ja rajapinnat näkyvät mustan, harmaan ja valkoisen eri sävyinä.

Ultraäänitekniikkaa on käytetty eläinten kudosten arviointiin jo lähes 50 vuotta. Mittaustulos antaa objektiivisen arvion kudosten paksuudesta ja pinta-alasta.

Tyypilliset ultraäänimittauskohteet ovat pintarasvan paksuus, selkälihakseen pinta-ala ja paksuus sekä lihaksen sisäisen rasvakudoksen osuus. Ultraäänimittaus suoritetaan selkälihaksesta 12 - 13 kylkiluun kohdalta.

Jalostusjärjestelmät hyödyntävät useissa maissa ultraäänimittauksien antamia tuloksia. Mittaajan tulee suorittaa sertifioitu koulutus, jotta mittaustuloksia voidaan käyttää eläinten indeksien laskemiseen. Indeksien muodostamiseen tarvitaan lukuisia mittauksia ja laaja aineisto, jotta tulokset ovat luotettavia. Ultraäänimittauksella määritetyn marmoroitumisen periytyvyys on keskimäärin 0,30, vastaavasti selkälihakseen pinta-ala 0,39 ja pintarasvan 0,43.

Jalostustarkoitukseen käytettävä ultraäänimittaus tulisi tehdä eläinten ollessa noin 12 - 14 kuukauden ikäisiä. Mittaus on ajoitettu noin vuoden ikään, koska teuraseläinten kasvu alkaa taittua tässä iässä, ja

toisaalta usein jalostuseläimet myydään noin vuoden ikäisinä.

Ultras jalostusindeksin perusteena

Ultraäänimittauksen perusteella muodostetut jalostusindeksit selkälihakseen koon, pintarasvan paksuuden ja lihaksen sisäisen rasvan osuuden perusteella luovat mahdollisuuden valita eläimiä erilaisen tuotantopotentiaalin perusteella. Ulkomaalaisten tutkimusten mukaan selkälihakseen koko korreloi vahvasti ruhon lihasaannon kanssa (geneettinen korrelaatio vähintään 0,70).

Marmoroitumisen lisääminen jalostusvalinnan ja indeksin perusteella ei lisää pintarasvan määrää. Indekseissä otetaan huomioon myös pintarasvan paksuus. Lihaksen sisäisen rasvan (marmoroitumisen) osalta tulisi ensin selvittää haluttu taso, jota teollisuus tavoittelee. Marmoroituminen voi vaikuttaa merkittävästi kuluttajatytytyväisyyteen. Edellytyksenä on kuitenkin, että kuluttajat ovat tottuneet marmoroituneeseen naudanlihaan.

Nahanalaiskudoksen rasvakerrostakaan ei sovi tyystin unohtaa. Nahanalaiskudoksen rasvakerroksella on suuri merkitys emoleh-

mien tuotanto-ominaisuuksiin, kuten hedelmällisyyteen ja ylläpitoenergian tarpeeseen. Toisaalta ruhon vähäinen pintarasvan määrä altistaa lihakset kylmäsupistumiselle, joka aiheuttaa sitkeää lihaa.

Teuraskypsyys ja tasainen laatu

Ultraäänimittausta voidaan myös käyttää teuraskypsyyden arviointiin. Eläimiä voidaan jakaa mittaustulosten perusteella kasvutaipumusryhmiin esimerkiksi marmoroitumisen tai pintarasvan perusteella.

Tasaisen syöntilaadun tavoittelussa ultraäänellä voidaan mitata tietty lihaksen sisäisen rasvan osuus ja selkälihakseen pinta-ala, jossa eläimet teurasetaan. Jos mittaustulokset ovat riittävän luotettavia, ultraäänimittauksen tulos voi olla hyödyllinen apu eläinten lajitteluun jo melko aikaisessa kasvatuksen vaiheessa, esimerkiksi erän saapuessa kasvatukseen.

Toisaalta on havaittu, että ainoastaan yksi mittaustulos ei ole riittävä. Parhaat tulokset saataisiin todennäköisesti silloin, jos ultraäänitekniikka yhdistettäisiin muihin tuotannonseurantajärjestelmiin, esimerkiksi punnituksiin. ●

Ensimmäisiä tuloksia kasvatuskokeesta

Luonnonvarakeskuksen (Luke) Ruukin toimipisteen uusi tutkimusympäristö mahdollistaa nykyaikaisen teknologian hyödyntämisen naudanlihan tuotannon tutkimuksessa. Koenavetan infraan sisältyy myös ultraäänimittauslaitteisto.

Ensimmäinen ruokintakoe uudessa navetas- sa saatiin päätökseen lokakuussa 2014. Son- nien ruokinta koostui erilaisista kokovilja- ja nurmipalkokasvisäilörehuista. Sonni- en rehus- tuksen väkirehutaso oli 35 % diietin kuiva- aineesta. Keskimääräinen teurasikä angus-son- neilla oli 16,4 kuukautta ja ayrshire-sonneilla 16,8 kuukautta. Ruokintakokeessa oli yhteensä 55 angus- ja 52 ayrshire-sonnia. Kokeen tulok- sia esitellään tarkemmin seuraavassa Nauta- lehden numerossa.

Angusien vuoden painon punnituksen yh- teydessä sonneilta mitattiin selkälihaksen ja pintarasvakerroksen paksuus sekä marmoroituminen. Tulokset peilaavat hyvin vuoden ikä-isiä liharotuisia sonneja. Ohjearvoina eläinten ultraäänimittauksille annetaan, että selkälihak- sen pinta-alan tulisi olla noin 14 cm²/100 elo- painokilogrammaa kohden. Ruokintakoeen

sonnit painoivat vuoden iässä keskimäärin 571,8 kg. Sonni- en selkälihaksen pinta-ala vaih- teli 62,4 - 88,7 cm² välillä.

Lihaksen sisäisen rasvan osuuteen eli mar- moroitumiseen vaikuttavat eläinten perimä ja ruokinnan energiataso. Angus-eläimillä lihaksen sisäisen rasvan osuus tulisi olla vähintään 2,5 %. Kokeessa olleiden sonni- en lihaksen sisä- sen rasvan osuus oli keskimäärin 3,1 %.

Pintarasvan paksuuteen vaikuttavat eläinten rotu, kasvun vaihe ja ruokinnantas- o. Vähä- rasvaisten eläinten pintarasvan paksuus on keskimäärin 0 - 3 mm. Keski- kokoisten rotujen sonneilla pintarasvan paksuus on keskimäärin 3 - 6 mm. Ylimääräistä rasvoitumista on tapah- tunut, kun pintarasvan paksuus ylittää 7 mm. Vuoden iässä mitattu pintarasvan paksuus oli ruokintakokeessa olleilla sonneilla keskimäärin 3,73 mm.

Ennen teurastusta tehdyt mittaukset

Ultraäänimittaukset suoritettiin jokaiselle eläimelle myös 1 - 2 päivää ennen teurastusta. Selkälihaksen paksuus ja pinta-ala olivat yhte-

ydessä muodostuneeseen EUROP-lihakuus- luokkaan. Lihakuusluokassa O selkälihaksen paksuus oli keskimäärin 5,8 cm ja pinta-ala 55,3 cm². Vastaavasti lihakuusluokassa R sel- kälihaksen paksuus oli keskimäärin 7,2 cm ja pinta-ala 84,3 cm². Tuloksissa oli myös havait- tavissa, että vuoden iässä tehty selkälihaksen koon mittaus oli yhteydessä EUROP-lihakuus- luokkaan.

Pintarasvan paksuuden osalta yhteys EUROP- rasvaluokkaan oli vielä selkeämpi. Rasvaluo- kassa kaksi sonni- en pintarasvan paksuus oli keskimäärin 2,6 mm ja rasvaluokassa kolme 4,2 mm. Mittaustuloksissa oli havaittavissa, että pintarasvan paksuuden lisääntyessä kasvaa myös lihaksen sisäisen ras- van osuus. Rasvaluokassa kaksi lihaksen sisäisen rasvan osuus oli keskimäärin 1,91 % ja ras- valuokassa neljä 3,47 %.

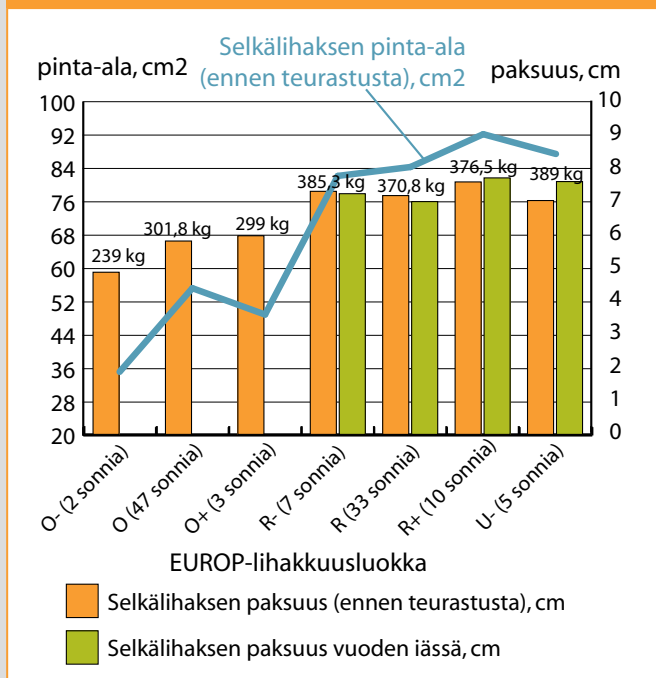
Tuloksiin todennäköses- ti vaikuttaa mittaustu- losten lukumääräisesti kohtalaisen pieni määrä. ●



Kokeessa olleiden angussonni- en vuoden iässä suoritettujen ultraäänimittauksien tulokset. Suluissa on tulosten vaihteluväli.

Sonni- en lukumäärä	Keskimääräinen elopaino, kg	Selkälihaksen paksuus, cm	Selkälihaksen pinta-ala, cm ²	Pintarasvan paksuus, mm	Lihaksen sisäisen rasvan osuus (marmoroituminen), %
55	571,8 (452-672)	7,25 (4,13-8,63)	78,5 (62,4-88,7)	3,73 (2,10-7,90)	3,1 (2,0-4,3)

Suurempi selkälihaksen paksuus ja pinta-ala merkisi korkeampaa EUROP-lihakuusluokkaa. Palkkien yläpuolella näkyy kunkin lihakuusluokan keskimääräinen teuraspaino.



Ultraäänimittauksen pintarasvan paksuus oli selvästi yhteydessä EUROP-rasvaluokkaan. Palkkien yläpuolella näkyy kunkin rasvaluokan keskimääräinen teuraspaino.

