

Väkirehun koostumus ja intensiteetti hereford-sonnien loppukasvatuksessa

e) Tuotannon talous

Pekka Pihamaa¹⁾, Lauri Juntti¹⁾, Merja Manninen²⁾, Anna-Maija Heikkilä¹⁾ ja Lauri Jauhiainen³⁾

¹⁾ *MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, pekka.pihamaa@mtt.fi, lauri.juntti@mtt.fi, anna-maija.heikkila@mtt.fi*

²⁾ *MTT Alueellinen yksikkö/Pohjois-Savon tutkimusasema, 31600 Jokioinen, merja.manninen@mtt.fi*

³⁾ *MTT Tutkimuspalvelut/Tietopalvelut, 31600 Jokioinen, lauri.jauhiainen@mtt.fi*

Johdanto

Suomessa on koko EU-jäsenyyden ajan käyty keskustelua väkirehun käytöstä lihanautojen ruokinnassa. Keskusteluun ovat osallistuneet sekä kotieläintuotannon tutkijat (Huhtanen 1998) että taloustutkijat (Sipiläinen ym. 1998; Seppälä ym. 1999; Pihamaa & Pietola 2001). Biologisen tutkimuksen edustajat ovat olleet huolissaan lisääntyneen väkirehun käytön vaikutuksista eläinten terveyteen ja taloustutkijat ovat osoittaneet tuotannon ylijäämän maksimoinnin edellyttävän väkirehun käytön lisäämistä.

Tämän tutkimusosion tavoitteena on vertailla vapaalla ja rajoitetulla väkirehuruokinnalla sekä toisaalta kotoisella ja ostoväkirehuun perustuvalla ruokinnalla saavutettavaa taloudellista tulosta. Lisäksi verrataan maito- ja liharotuisten sonnien kasvatuksesta saatavaa ylijäämää, koska emolehmätuotannossa on olemassa kiinnostusta siirtyä ns. kaksivaihekasvatukseen (Tiilikainen ym. 2003). Emolehmätuotannon erikoistuminen parantaisi loppukasvattajien mahdollisuuksia saada kasvatukseen myös liharotuisia eläimiä.

Aineisto ja menetelmät

Kasvatuskoe

Taloudelliset tulokset laskettiin kahdelle eri ruokintakokeelle. Ensisijaisesti tavoitteena oli määrittää hf-sonnien kasvatuskokeen taloudellinen ylijäämä, mutta vertailukohtaksi laskettiin myös maitorotuisen sonnien kasvatuskokeen taloudellinen tulos. Hf-sonnit kasvatettiin MTT:n emolehmanavetalla Tohmajärvellä vuoden 2001 loppupuolella ja vuoden 2002 alkupuolella. Kokeessa tutkittiin eri rehuvaihtoehtoja ja väkirehuruokinnan intensiteetin tasoja. Jokaisesta eläimestä on saatavissa paino kasvatuskokeen alkaessa sekä teurastulokset. Rehun käyttö on raportoitu ruokintaryhmää kohti. Maitorotuisen sonnien kasvukoe puolestaan tehtiin Ruukissa loppuvuodesta 2002 ja alkuvuodesta 2003. Tässä kokeessa tutkittiin eri väkirehutasojen vaikutusta ay-sonnien kasvuun. Hf-sonnien kasvatuskokeen tuloksia ja järjestelyitä on selvitetty tarkemmin tutkimuksen ensimmäisessä osiossa (Tuotanto sekä ruhon ja lihan laatu). Ay-sonnien kasvatuskokeen ovat raportoineet Pihamaa ym. (2004). Tässä artikkelissa on selvitetty ay-sonnien kasvatuksella saavutettava taloudellinen ylijäämä.

Hinnat ja tuet

Laskelmat on tehty kesän 2003 hinta- ja tukitasoja käyttäen. Väkirehujen hinnoittelu perustuu markkinahintoihin. Säilörehun hinta on määritelty vuosien 2001 ja 2002 Hila-aineistojen perusteella. Tulokset lasketaan sekä säilörehun koko tuotantokustannuksen että muuttuvien kustannusten mukaan. Tukitasot on poimittu tukien hakuoppaasta (MMM 2003). Ylijäämä on laskettu sekä B- että C2 -tukialueelle. Laskelmissa käytetyt hinnat ja tuet on raportoitu liitetaulukoissa 1-3.

Taloudellinen ylijäämä

Viljelijä maksimoi lyhyellä aikavälillä tuotannosta saatavaa ylijäämää Π :

$$\max \Pi = py - wx \text{ ehdolla } y = f(x),$$

jossa y = tuotos, p = tuotteen hinta, w = panoksien hinnat, x = panoksien käyttö ja $f(x)$ = tuotantofunktio.

Lihanaudan kasvatuksessa on kuitenkin tärkeää ottaa aikatekijä huomioon ja tämän vuoksi tulee tarkastella myös päivää kohti saatavan ylijäämän suuruutta.

$$\max \Pi = \frac{py - wx}{t} \quad \text{ehdolla } y = f(x, t)$$

Tämä ylijäämä on määritelty eri vaihtoehdoille. Optimia ei tässä tutkimuksessa määritetä. Sen sijaan eroja eri vaihtoehtojen taloudellisuudessa tarkastellaan tilastollisin menetelmin.

Tilastollinen käsittely

Taloudellisten ylijäämien vertailu tehtiin hf-sonnien osalta satunnaisten täydellisten lohkojen varianssianalyysiiä käyttäen samoin kuin itse ruokintakokeiden tulosten analysointikin. Tilastolliset ajot suoritettiin SAS:n versiolla 8.2 (SAS 1999).

Taloustulokset ja tulosten tarkastelu

Taloudelliset tulokset on raportoitu 31 sonnin tulosten perusteella. (Kotiseoksen vapaan ruokinnan ryhmästä poistetun sonnin mukanaolo ei olisi muuttanut ryhmien edullisuusjärjestystä) Tuloksissa on raportoitu ylijäämä (yleensä kate 1) työlle ja pääomalle eri ruokintavaihtoehtoissa. Ylijäämä oli suurin kotoisen rehun vapaassa ruokinnassa. Seuraavaksi paras ylijäämä saavutettiin täysrehun rajoitetulla ruokinnalla. Heikoimmissa vaihtoehtoissa, kotoisen rehun rajoitetussa ruokinnassa ja täysrehun vapaassa ruokinnassa, ylijäämät olivat suunnilleen yhtä suuret. Ryhmien väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (taulukko 1).

Taulukko 1. Hf-sonnien kasvatuskokeen taloudellinen tulos koko kasvatuskaudelle (euroa).

Väkirehu (V)	Kotiseos		Täysrehu		SEM ²	Merkitsevyys ¹		
	Rajoitettu	Vapaa	Rajoitettu	Vapaa		V	I	V*I
Eläinten lukumäärä	8	7	8	8				
B-tukialue								
Säilörehun hinta 1	277	360	326	278	25,05			o
Säilörehun hinta 2	308	385	357	303	25,05			o
C2-tukialue								
Säilörehun hinta 1	309	390	359	308	25,05			o
Säilörehun hinta 2	340	416	390	333	25,05			o

¹ o p<0,10; * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001. ²Keskiarvon keskivirhe (Standard error of mean).

Kotiseoksen vapaa ruokinta antoi myös päivää kohti parhaimman ylijäämän. Heikoimman tuloksen antoi puolestaan kotiseoksen rajoitettu ruokinta, joskaan ero täysrehun vapaaseen ruokintaan ei ollut suuri. Sonnien kasvatusaikojen erot eri ruokintaryhmissä olivat verrattain vähäiset, enimmillään 20 päivää, joten ryhmien edullisuusjärjestys säilyi suunnilleen samana laskettiinpa tulos koko kasvatusajalle tai kasvatuspäivää kohti (taulukko 2).

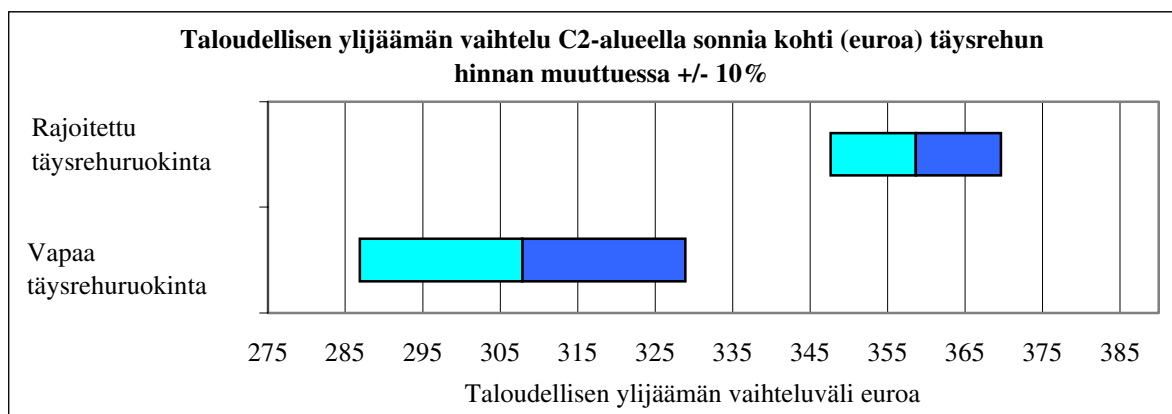
Taulukko 2 Sonnien kasvatuskokeen taloudellinen tulos päivää kohti (euroa/päivä).

Väkirehu (V)	Kotiseos		Täysrehu		SEM ²	Merkitsevyys ¹		
	Rajoitettu	Vapaa	Rajoitettu	Vapaa		V	I	V*I
Eläinten lukumäärä	8	7	8	8				
B-tukialue								
Säilörehun hinta 1	1,22	1,63	1,37	1,27	0,11			o
Säilörehun hinta 2	1,35	1,75	1,5	1,39	0,11			o
C2-tukialue								
Säilörehun hinta 1	1,35	1,77	1,51	1,41	0,11			o
Säilörehun hinta 2	1,49	1,89	1,64	1,53	0,11			o

¹ o p<0,10; * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001. ²Keskiarvon keskivirhe (Standard error of mean).

Säilörehun hinnoittelulla ei ollut suurta vaikutusta eri vaihtoehtojen väliseen edullisuuteen. Sen sijaan hinnalla on suuri merkitys sonnin kasvatuksesta saatavan ylijäämän tasoon. Muuttuviin kustannuksiin perustuva säilörehun hinta verrattuna tuotantokustannukseen perustuvaan hinnoitteluun lisäsi ylijäämää väkirehun rajoitetulla ruokinnalla enemmän kuin vapaalla ruokinnalla.

Katetuoton laskemisessa hintojen ja tukien määrittelyyn liittyy epävarmuutta. Tämän vuoksi tehtiin analyysi katteen herkkyydestä väkirehun hinnan suhteen (kuvio 1). Muiden muuttujien suhteen ei herkkyyksianalyysiä tehty, koska muutokset niissä muuttaisivat ylijäämiä kaikissa ryhmissä suunnilleen samassa suhteessa. Herkkyyksianalyysi osoitti, että sonnia kohti laskettaessa 10 % muutos väkirehun hinnassa lisää tai vähentää katetta rajoitetulla väkirehuruokinnalla 10 euroa ja vapaalla väkirehuruokinnalla 19 euroa. Päivää kohti laskettu kate nousi C2-alueella rajoitetulla täysrehuruokinnalla 1,55 euroon päivältä ja vapaalla täysrehuruokinnalla 1,51 euroon päivältä, kun väkirehun hintaa laskettiin -10 %. Kun väkirehun hintaa nostettiin +10 %, lihasonnin kasvatuksen kate laski C2-alueella rajoitetulla täysrehuruokinnalla 1,46 euroon päivältä ja vapaalla täysrehuruokinnalla 1,32 euroon päivältä.



Kuvio 1. Ylijäämän vaihtelu sonnia kohti C2-tukialueella väkirehun hinnan muuttuessa.

Maitorotuisien sonnien kasvatuksessa ylijäämä oli Ruukissa tehdyn ruokintakokeen perusteella taulukon 3 mukainen. Taulukossa esitetään kokeen parhaan ryhmän tulokset. Niihin verrattuna hf-sonnien kasvatuksessa ylijäämä muodostui selvästi suuremmaksi väkirehun tyypistä tai ruokinnan intensiteetistä riippumatta.

Taulukko 3. Ay -sonnien kasvatuksen taloudellinen tulos päivää kohti loppukasvatuksessa (euroa/päivä).

	Ylijäämä / päivä (loppukasvatus)
B-tukialue	
Säilörehun hinta 1	0,80
Säilörehun hinta 2	1,01
C2-tukialue	
Säilörehun hinta 1	0,89
Säilörehun hinta 2	1,10

Johtopäätökset

Tulosten mukaan hf-sonnien kasvatuksen antamassa taloudellisessa ylijäämässä ei ole tilastollisesti merkitseviä eroja sen mukaan, ruokitaanko sonnit kotoisella väkirehuseoksella tai täysrehulla. Merkitseviä eroja ei todettu myöskään rajoitetun ja vapaan ruokinnan välillä. Vaikka euromäärien perusteella ryhmien välillä onkin eroja, erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä, koska eläinmäärät kussakin ruokintaryhmässä olivat pienet ja eläinten välinen vaihtelu suurta. Esimerkiksi rajoitetun kotiseoksen ruokintaryhmässä oli kaksi erittäin heikon taloudellisen tuloksen saavuttanutta sonnia, mikä alensi myös huomattavasti koko ryhmän keskiarvoa. Tulokset antavat kuitenkin viitteitä intensiivisen ruokinnan edullisuudesta, mikäli väkirehun hinta on kohtuullinen.

Laskelman oletushinnoilla liharotuisien sonnien kasvatuksen antama ylijäämä on korkeampi kuin maitorotuisien sonnien kasvatukselta saatava ylijäämä. Vertailua tehtäessä on kuitenkin otettava huomioon, että vieroitettujen (liharotuiset) ja juotettujen (maitorotuiset) sonnien hinnoittelulla on ratkaiseva merkitys lopputulokseen.

Kirjallisuus

Huhtanen, P. 1998. Sonnia ei pidä kasvattaa sian rehuilla. Lihatalous 1: 24-25.

MMM, 2003. Hakuopas 2003. 149 s.

Pihamaa, P. & Pietola, K. 2001. Lihanaudan kasvatuksen optimointi. MTT Taloustutkimus (MTTL), selvityksiä 7. 43 s.

Pihamaa, P., Juntti, L., Huuskonen, A., Kiljala, J., Joki-Tokola, E. & Pietola, K. 2004. Väkirehuruokinnan intensiteetti ja valkuaislisäys ayrshire-sonnien kasvatuksessa – vaikutukset tuotantoon ja talouteen. Maataloustieteen Päivät 2004 [verkkajulkaisu]. Suomen Maataloustieteellisen Seuran tiedote no 19. Toim. Anneli Hopponen ja Marketta Rinne. Viitattu 10.12.2003. Julkaistu 5.1.2004. Saatavilla Internetissä: <http://www.agronet.fi/maataloustieteellinenseura>. ISBN 951-9041-47-8.

SAS. 1999. SAS/STAT User's Guide, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc. 3809 p.

Seppälä, R., Sipiläinen, T. & Ryhänen, M. 1999. Agenda 2000–ratkaisu ja eri tukiyhdistelmien vaikutus lihasonnin kasvatukseen ja optimiturastuspainoon. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen selvityksiä 7: 61-95.

Sipiläinen, T., Ryhänen, M., Seppälä, R. & Ylätaalo, M. 1998. Agenda 2000 ja naudanlihantuotanto. Lihasonnin taloudellinen kasvatus ja tukijärjestelmän kehittämistarpeet. Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen selvityksiä 5. 80 s

Tiilikainen, S., Manninen, M., Pihamaa, P. & Heikkilä, A-M. 2003. Kokeita ja koettelemuksia – Emolehmä-tuotanto ja sen tutkimus Suomessa. MTT:n selvityksiä 30. 62 s.

Liite

Ohran ja kauran hinta perustuu markkinahintaan, johon on lisätty jauhatus- ja jakelukustannus. Ostotäysrehun ja rypsirouheen hinta on vapaasti tehtaalla oleva hinta lisättynä rahtikustannuksella. Säilörehun hinta perustuu Maaseutukeskuksen liiton HILA –laskelmaan.

Taulukko 1. Rehujen hinnat

	yks.	euroa
Ostotäysrehu	kg	0,192
Kotiseos		
Ohra	kg	0,12
Kaura	kg	0,12
Rypsi rouhe	kg	0,25
Säilörehu (esikuivattu)		
Täysi tuotantokustannus	kg	0,059
Muuttuva tuotantokustannus	kg	0,037

Taulukko 2. Lihan ja vasikan hinta

	yks.	euroa
Lihan perushinta		
Ay -sonnit	eur/kg	2,3
Hf -sonnit	eur/kg	2,5
Vasikan hinta		
Ay -vasikka (- 50 kg)	eläin	160,00

Vasikan ja lihan hinta perustuu yleiseen hintatasoon. Laatueroja on tehty käytössä olevien hinnoitteluperusteiden mukaisesti.

Tuet perustuvat vuoden 2003 tilanteeseen. Cap-uudistus oli tiedossa laskelmia tehtäessä, mutta uudistusta ei otettu huomioon sen toteutukseen liittyvien avointen kysymysten vuoksi.

Taulukko 3. Lihanaudan kasvatuksen tuet

Tuet	yks.	euroa
Cap-tuki	eläin	210
Teuraspalkkio	eläin	80
Pohjoinen tuki	eläinyks./vuosi	336
Kansalliset tuet	eläinyks./vuosi	420
Painavien sonnien tuki		
teuraspaino >270 kg	eläin	27
teuraspaino >330 kg	eläin	54