

Sampo Tupila

Liharotuisten nautojen loppukasvatusvaihtoehdot

Opinnäytetyö

Syksy 2010

Maa- ja metsätalouden yksikkö Ilmajoki

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Tuotantotalous



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Maa- ja metsätalouden yksikkö Ilmajoki
 Koulutusohjelma: Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
 Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantotalous

Tekijä: Sampo Tupila

Työn nimi: Liharotuisten nautojen loppukasvatusvaihtoehdot

Ohjaaja: Kimmo Nissinen

Vuosi: 2010

Sivumäärä: 43

Liitteiden lukumäärä: 3

Työn tarkoituksena oli selvittää miten pystyttäisiin toimittamaan pihvilihaa teuras-
 tamolle tasaisemmin ympäri vuoden sekä samalla parantamaan naudanlihan lop-
 pukasvatuksen toimintaedellytyksiä ja kannattavuutta. Lisäksi haluttiin selvittää
 missä kasvatusajassa nauta kannattaa kasvattaa, kuinka elopaino vaikuttaa lihak-
 kuus- ja rasvaluokkiin ja kuinka nämä tekijät vaikuttavat taloudelliseen kannatta-
 vuuteen. Lähtökohtaisesti olettamuksena oli, että toteutunutta vasikoiden väli-
 tysajankohtaa ei yritetä muuttaa, vaan teuraaksituloajankohdan muutos toteute-
 taan kasvatusajan muutoksen avulla. Tutkimusaineistona oli Atria Suomi Oy:n teu-
 rastiedot lähinnä vuodelta 2008.

Liharotuisten vasikoiden loppukasvatukseen erikoistunut tila vastaanottaa vieroite-
 tut vasikat noin 6,5 kuukauden ikäisinä ja kasvattaa ne teuraaksi lähtöön saakka.
 Lihanaudan taloudellisen kasvun kannalta on olennaista tietää eri kudosten suh-
 teellisia kasvunopeuksia. Etenkin rasvoittumispisteen tiedostaminen eri roduilla/
 sukupuolella on hyödyllinen tieto. Naudan ruokinta voidaan toteuttaa erilaisilla ruo-
 kintastrategioilla tai monilla erilaisilla rehuseoksilla, jotka vaikuttavat ruhon laatuun
 eri tavalla. Naudan taloudellinen arvo kuvataan EUOP-laatuluoituksella, josta
 selviää ruhon lihakkuus ja rasvaisuus.

Eläimet jaettiin viiteen erilaiseen kasvatukseen, joissa yhdessä kasvatettiin aino-
 astaan teurashiehoja ja lopussa neljässä kasvatukseen sonneja. Eläimet väli-
 tettiin malleihin toteutuneina välitysjankohtina. Kasvatukseen eläimet eroavat
 toisistaan mm. kasvutaipumuksensa, rotunsa ja sukupuolensa perusteella. Tila-
 vaatimukseen perustuen kasvatukseen välillä eläinmäärät vaihtelivat. Ensim-
 mäisessä kasvatukseen tila voi vastaanottaa 460 eläintä vuodessa, toisessa
 mallissa 270 vuodessa, kolmannessa mallissa 240 vuodessa, neljännessä mallis-
 sa 230 vuodessa ja viidennessä mallissa 240 eläintä vuodessa.

Saatujen tulosten pohjalta näyttäisi siltä, että pihvilihan tarjonta saataisiin vastaa-
 maan paremmin kulutuskysynnän tarpeita. Tämä hyödyttäisi tuottajia, lihanjalos-
 tuslaitosta sekä kuluttajia. Atria Suomi Oy voi hyödyntää tämän työn tuloksia kehit-
 täessään nautalihantuotannon ohjausta tulevaisuudessa sekä koulutusmateriaali-
 na koulutustilaisuuksissa.

Avainsanat: Liharotuinen nauta, Loppukasvatuskausi

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Ilmajoki school of Agriculture and Forestry
Degree programme: Agriculture and Rural Development
Specialisation: Industrial Management

Author: Sampo Tupila

Title of thesis: Beef cattle fattening period options.

Supervisor: Kimmo Nissinen

Year: 2010

Number of pages: 43

Number of appendices: 3

The aim of this thesis was to find out ways of producing equal amounts of beef throughout the whole year and how to develop the economical level and productivity of beef cattle ranches. Additionally the aim was to find the length of growing period which is most economical and how the live weight will affect the muscularity and fat classes. The natural weaning time of the calves will be used as the starting point and the changes to the slaughtering times will be brought about by changing the growing periods. The research data used is from Atria Suomi Oy's slaughtering data for the year 2008.

A beef cattle ranch which is specialized in raising beef breed calves receives the weaned calves at approximately 6.5 months of age and raises them until they are transported to the slaughter house. Different types of feeding strategy and different feeds are used in beef cattle production and they all have certain affects on the quality of the carcass.

The animals used were divided into five different growing models. In one model there were only heifers and in the other four models there were only bulls. The animals were put to different growing models at certain times of the year. In the different models there were differences in the animals' growth rate, for both the different breeds and gender. Based on the space available for the animals the number of animals used in the different models varied. In the first model the ranch could take 460 animals per year, in the second 270, in the third 240, in the fourth 230 and in the fifth 240.

Based on the results, which are partly confidential, it appears that the supply of beef could respond better to meet consumer demands. This would benefit both producers and meat processing plants. Atria Suomi Oy can take advantage of this study in developing it's services as well as using it as educational material.

Keywords: Beef cattle, Fattening period

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 YLEISIMMIN KÄYTETYT LIHARODUT SUOMESSA.....	7
3 NAUDAN KASVU- JA KEHITYSVAIHEET.....	9
3.1 Kasvu ja elopaino.....	9
3.2 Kudosten kehitys ja ruhon rakenne.....	10
3.2.1 Lihasten ja luiden kasvu.....	11
3.2.2 Rasvakudoksen kasvu.....	11
3.3 Kompensatorinen kasvu.....	13
4 RUOKINTASTRATEGIAN VAIKUTUS RUHON LAATUUN.....	14
4.1 Väkirehun ja karkearehun suhde.....	14
4.2 Rehuannoksen valkuaispitoisuus.....	15
4.3 Teurashiehojen ruokinnan erityispiirteitä.....	16
5 LIHAROTUISTEN NAUTOJEN KASVATUSVAIHEET.....	17
5.1 Liharotuisten vasikoiden alkukasvatus.....	17
5.2 Liharotuisten nautojen loppukasvatus.....	17
6 LIHANAUTOJEN LOPPUKASVATUKSEN TULONMUODOSTUS	19
6.1 Naudanruhojen laatuluokittelu.....	19
6.2 EU:n eläinpalkkiot.....	21
6.3 Kansallinen kotieläintuki.....	22
6.4 Eläinten hyvinvointituki.....	22
7 LIHAROTUISTEN NAUTOJEN LOPPUKASVATUSMALLIEN	
SELVITTÄMINEN.....	24
7.1 Nykytilanteen kuvaus.....	24
7.2 Työn tarkoitus, kehittämismenetelmät ja tietojen analysointi.....	27
7.3 Tulokset ja niiden tulkinta.....	28

7.3.1	Mallinnuksen perusteet	28
7.3.2	Kasvatusmalli 1: Teurashieho	30
7.3.3	Kasvatusmalli 2: Sonni (kevät-syky).....	32
7.3.4	Kasvatusmalli 3: Sonni (syky)	34
7.3.5	Kasvatusmalli 4: Sonni raskas (syky)	35
7.3.6	Kasvatusmalli 5: Sonni keskiraskas (syky).....	36
8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	38
	LÄHTEET	40
	LIITTEET	

LIITE 1: AtriaNauta lihanautatilojen erillisehdot 1.3.2010 alkaen (ainoastaan työn tilaajan käytössä).

LIITE 2: Sonni ja teurashiehojen teurastulokset vuodelta 2008 (ainoastaan työn tilaajan käytössä).

LIITE 3: Kasvatusmallien katelaskelmat (ainoastaan työn tilaajan käytössä).

1 JOHDANTO

Suomen naudanlihantuotanto ei ole yltänyt kotimaisen kysynnän tasolle varsinkaan ruhon arvo-osien osalta. Tuonti esim. Etelä-Amerikasta on kasvanut vuosivuodelta Suomeen ja koko EU:n alueelle. Suomessa naudanlihan kokonaistuotanto oli vuonna 2009 noin 82 miljoonaa kiloa ja kulutus noin 95 miljoonaa kiloa, joten kotimainen naudanlihantuotanto kattoi vain noin 86 % kotimaisesta kulutuksesta.

Kotimainen naudanlihantuotanto perustuu pääosin lypsykarjatiloiilla syntyneisiin sonnivasikoihin, mutta maidontuotannon voimakkaan rakennekehityksen seurauksena sonnivasikoiden tarjonta on supistunut. Tähän on vastattu lisäämällä emolehmien lukumäärää. Emolehmien lukumäärä onkin kasvanut 2000-luvulla nopeasti. Teuraiden keskiteuraspainot ovat kasvaneet kaikissa keskeisissä teurasryhmissä, mutta kasvu on ollut silti riittämätöntä kysyntään nähden. EU-jäsenyyden mukanaan tuoman rakennekehityksen myötä maatalojen lukumäärä on laskenut. Tilakoko on kasvanut, eikä naudanlihantuotanto ole tehnyt tässä poikkeusta. Vuosina 1995–2008 naudanlihatilojen lukumäärä on vähentynyt noin 5000 tilalla eli noin 6 % vuosivauhtia. Tilojen lukumäärän vähentymisen keskeisin syy on naudanlihan tuotannon pitkään jatkunut heikko kannattavuus.

Tässä työssä yritän löytää keinoja liharotuisten sonnien ja hiehojen teuraskasvatuksen tehostamiseksi vaihtoehtoisten kasvatustilakokojen avulla. Kasvatustilakokoissa tuottaja pystyisi hyödyntämään parempaa kausihinnoittelua ja siten parantamaan tilansa taloudellista kannattavuutta sekä toimintaedellytyksiä. Tässä opinnäytetyössä perehdyn ainoastaan yleisimpiin Suomessa kasvatettaviin liharotuisiin sonnisiin ja hiehoihin sekä tarkastelen vain naudan loppukasvatuksen eri kasvatustilakokoja. Tämä kehittämistyö tehtiin Atria Suomi Oy:lle (jatkossa Atria) ja se on samalla Seinäjoen ammattikorkeakoulun Maa- ja metsätalouden yksikköön tehtävä opinnäytetyö. Kannattavuuslaskelmat jäävät ainoastaan työn tilaajan käyttöön.

2 YLEISIMMIN KÄYTETYT LIHARODUT SUOMESSA

Suomessa kasvatetaan yleisesti kuutta eri liharotua, jotka jaotellaan usein raskaisiin ja keskiraskaisiin rotuihin ominaisuuksiensa mukaan. Raskaisiin rotuihin luetaan Charolais-, Limousin-, Simmental- ja Blonde´d Aguitaine rotuiset eläimet ja keskiraskaaseen ryhmään Aberdeen Angus sekä Hereford rotuiset eläimet. Keskiraskaat ja raskaat rodut eroavat toisistaan rasvoittumispisteen/ taipumuksen osalta (ts. missä painossa eläin alkaa rasvoittua), kasvunopeuden, aikuispainon ja rehunkäyttökyvyn suhteen. Teuraskasvatuksessa nämä ovat taloudellisesti tärkeitä ominaisuuksia ja vaikuttavat siihen, mikä on eläimen sopiva teurasikä ja -paino. Raskaiden rotujen eläimiä yhdistää se, että niitä voidaan ruokkia voimaperäisesti suuriin teuraspainoihin ilman, että ne alkaisivat rasvoittua kohtuuttomasti. Keskiraskaille roduille soveltuu paremmin karkearehuvaltainen ruokinta, koska ne rasvoittuvat kohtalaisen helposti väkirehuvaltaisella ruokinnalla. (Huuskonen 2010, 64–65.)

Charoilais. Charolais -rotu edustaa raskaita rotuja ja on kotoisin Ranskasta. Rodulla on hyvä lihakkuus ja erinomainen kasvukyky, jolloin teurasikä on 12 kuukaudesta ylöspäin. Teurasprosentti ja lihakkuus ovat myös korkealla tasolla, eikä rasvoittumisesta ole haittaa korkeissakaan teuraspainoissa. (AtriaNauta 2005, 18; Faba 2009.)

Limousin. Limousin -rotu on kotoisin myös Ranskasta ja edustaa myös tässä työssä raskaita rotuja. Limousin on kooltaan keskikokoinen ja siroluinen liharotu, jonka lihakset ovat voimakkaasti kehittyneet. Erityisesti sen paistit ovat huomioita herättävän pyöreät. Teuraslaadultaan rotu on lihaksikas, mutta vähärasvainen ja sitä pidetäänkin siksi hyvänä ns. pääterotuna. Teurasprosentti on normaalisti 58–61%, mutta jossain tutkimuksissa on saavutettu jopa 73,3 teurasprosentteja. (AtriaNauta 2005, 19; Faba 2009.)

Simmental. Simmental -rotu luetaan myös raskaisiin rotuihin, vaikka sitä käytetään myös yhdistelmärotuna. Yhdistelmärotu tuottaa sekä maitoa että lihaa, mutta Suomessa käytetään vain lihantuotantoon jalostettua rotulinjaa. Alkuperältään Simmental on kotoisin Sveitsistä. Simmentaleilla on hyvä kasvukyky, mutta he häviävät hiukan lihakuudessa muille raskaille roduille. Simmental- ei ole kuitenkaan helposti rasvoittuva rotu. (AtriaNauta 2005, 20; Faba 2009.)

Blonde d'Aguitaine. Blonde d'Aguitaine -rotu kuuluu myös raskaisiin rotuihin, joka tunnetaan Suomessa paremmin nimellä Blondi. Rotu on peräisin Ranskasta ja on tuotu Suomeen lähinnä lypsykarjan liharotusiemennyksiä varten. Puhdasrotuisten eläinten teurasprosentti on jopa yli 60 %. Blondit ovat siroluisia, pitkärunkoisia ja lihaksikkaita eläimiä. Rodun hiehot tulevat sukukypsiksi hieman muita rotuja hitaammin. (AtriaNauta 2005, 18; Faba 2009.)

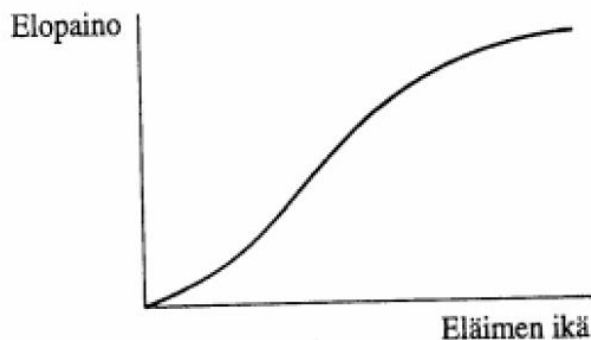
Aberdeen Angus. Aberdeen Angus -rotu kuuluu keskiraskaisiin rotuihin. Angus on alkuaan Skotlannista, mutta rotua on jalostettu merkittävästi myös Pohjois-Amerikassa. Puhdasrotuiset eläimet rasvoittuvat herkästi, eikä rodun edustajat saavuta samanlaista lihaksikkuutta kuin raskaitten rotujen edustajat. Sen kasvu- ja teurasominaisuudet ovat tosin parantuneet huomattavasti tällä vuosituhannella ja jalostuksella on voitu vähentää myös sen rasvoittumisherkkyttä. Rotu tunnetaan hyvin helposti marmoroituvasta lihasta. (AtriaNauta 2005, 17; Faba 2009.)

Hereford. Hereford -rotu toisena keskiraskaana rotuna. Alun perin se on kotoisin Englannista. Puhdasrotuiset eläimet rasvoittuvat herkästi, eikä rodun edustajat saavuta samanlaista lihaksikkuutta kuin raskaitten rotujen edustajat. Alun perin matalahko, pyöreä hereford on jalostunut korkeammaksi, kookkaammaksi ja vähemmän rasvoittuvammaksi. Silti ne rasvoittuvat yhä herkästi, joka on otettava ruokinnassa huomioon. (AtriaNauta 2005, 19; Faba 2009.)

3 NAUDAN KASVU- JA KEHITYSVAIHEET

3.1 Kasvu ja elopaino

Nautojen lajinmukainen kasvu on sigmoidista eli kasvukäyrän muoto muistuttaa S-kirjainta (kuvio 1). Vasikka kasvaa kasvukäyrän mukaan, jossa kasvu kiihtyy vasikan saavuttaessa puberteetti-ikä (noin puolivuotiaana). Kun sukukypsyys saavutetaan, kasvu hidastuu. Yleensä naudat teurastetaan puberteetti-ikänsä loppuvaiheessa noin 14–18 kuukauden ikäisinä. (Lamminen 2006, 109; Huuskonen 2010, 60.)



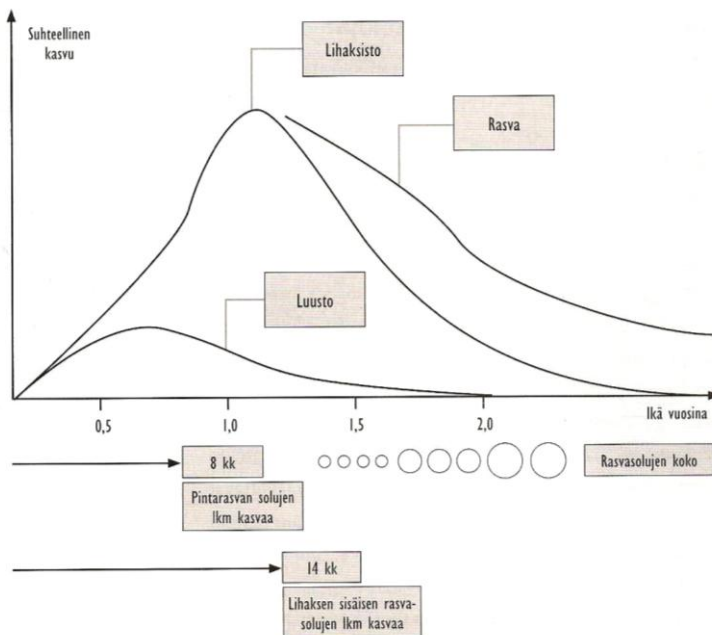
Kuvio 1. Sigmoidinen kasvukäyrä. (Lamminen 2006, 109.)

Kasvua voidaan mitata elopainon lisääntymisenä tietyllä ajanjaksolla. Kasvu voidaan kuvata myös muutoksina ruhon muodoissa ja koostumuksissa. Elopainon avulla ei voida päätellä ruhon koostumusta. Se selvitetään eläimen teuraspainon määrittämisen avulla. Teuraspainosta on vähennetty eläimen ruuansulatuskanavan ja sen sisällön, sisäelimien, veren, nahan, pään ja jalkojen paino. Ruhosta saadaan syötävien osien lisäksi sivutuotteita lihajalostusteollisuuden ja rehuteollisuuden käyttöön, mutta se sisältää myös ihmisravinnoksi kelpaamattomia sivutuotteita kuten luita. Myös syötävien osien arvot vaihtelevat. (Lamminen 2006, 109; Huuskonen 2010, 60.)

3.2 Kudosten kehitys ja ruhon rakenne

Lihakset, rasvakudos ja luut muodostuvat tiettyjen kasvumallien mukaan. Järjestys on kronologinen ruhon eri osissa. Lihaskudoksen määrä ja muoto ovat erittäin keskeisiä tekijöitä teurasruhon kasvatuksessa, tuotannossa ja markkinoinnissa. Eläimen vanhetessa luiden suhteellinen osuus pienenee, mutta rasvan määrä suurenee (kuvio 2). Taloudellisen kasvatuksen kannalta olennaista on tietää kudosten suhteellisia kasvunopeuksia, sillä ruho muodostuu kudoksista. Lihaeläinten ollessa kyseessä ollaan useimmiten kiinnostuneita lihasten kasvusta ja niiden osuudesta ruhossa. Olennaista on kuitenkin tietää kuinka lihas-, rasva- ja luukudos kehittyvät. (Huuskonen 2010, 60.)

Ruhon koostumus muuttuu eläimen kasvaessa, kun sitä mitataan lihaksen, rasvan ja luun osuuksina. Kudosten kasvuun vaikuttavat monet ympäristö- ja geneettiset tekijät kuten eläimen ikä, paino, sukupuoli sekä ravitsemuksellinen historia. Syntymähetkellä vasikan ruhosta noin 2/3 on lihaksia ja 1/3 luuta. Syntymän jälkeen lihakset kasvavat nopeammin kuin luut, joten liha/luu-suhde nousee. (Lamminen 2006, 110.)



Kuvio 2. Naudan lihas-, rasva- ja luukudoksen suhteellinen kasvu. (Lamminen 2006, 111.)

3.2.1 Lihasten ja luiden kasvu

Välittömästi syntymän jälkeen eli noin 40–100 kiloon lihasten kasvu on hyvin nopeaa ja lihasten osuus tyhjäpainosta (elopaino - rs-kanavan sisältö) nousee 37 %:sta 45 %:iin. Tällöin kasvavat nopeimmin takaraajojen lihakset, selkärangan ympärillä olevat lihakset sekä vatsaontelon seinämien lihakset. Niskan ja eturaajojen lihakset kasvavat tällöin suhteellisesti hitaammin. Toisessa vaiheessa lihaskudoksen osuus laskee 41 %:iin tyhjäpainon noustessa 600 kiloon. Tässä vaiheessa raajojen lihakset kasvavat hitaammin, kun taas niskan ja rintakehän lihakset kasvavat nopeammin. Käytännössä tästä seuraa, että loppukasvatuskaudella ruhon arvokkaiden osien kasvu on suhteellisen hidasta. Lihasten kasvun vaihteluun vaikuttaa pääasiassa sukupuoli ja perimä. Lihasten, luuston, valkuaisen, veden ja kivennäisaineiden maksimilisäkasvu tapahtuu ikäkaudella 200–300 pv (n.6,5–10 kk). (Robelin & Tulloh 1992, 111–130.) Sonneilla on enemmän ruhon etuosan lihaksia, jotka kylläkin ovat hiukan arvottomampia kuin ruhon takaosan lihakset. Sonnin lisäkasvu on 10–20 % suurempi kuin hiehojen ja härkien. (Huuskonen 2010, 64.)

Luiden kasvu on muita kudoksia hitaampaa varhaisessa kasvun vaiheessa. Kuitenkin se määritetään aikaisin kehittyväksi kudokseksi, koska luun täytyy saavuttaa riittävä kehitysaste jo tiineysaikana, jotta vasikasta tulisi elinkelpoinen. (Huuskonen 2010, 61.)

3.2.2 Rasvakudoksen kasvu

Rasvakudos on erikoistunutta sidekudosta, joka varastoi rasvan triglyseridien muodossa (Robelin ym. 1992, 111–130). Rasvaa naudat tarvitsevat lämmönsäätelyyn ja mekaaniseksi suojauskuriksi. Rasvan tärkein tehtävä on kuitenkin olla energiavarastona. Ihonalainen rasvakerros, joka on heti nahan alla, huolehtii lämmönsäätelystä hoitaen 1/3 kyseisestä tehtävästä. Ihonalainen rasvakudos ympäröi sisäelimiä antaen niille suojaa. Lihaksensisäinen rasvapitoisuus nousee 2 %:sta 5–10 %:iin (Huuskonen 2010, 59-64.)

Rasvaa on ruhossa syntymähetkellä vain vähän. Eläimen saavuttaessa tietyn kasvun vaiheen rasvan kertyminen ruhoon kuitenkin kiihtyy (rasvoittumispiste). Rasvan määrä on ruhon tekijöistä suurin muuttuja. (Huuskonen 2010, 60.) Nuorella eläimellä rasvakudoksen osuus tyhjäpainosta on 5 % ja nousee 15–18 %:iin täysikasvuisella. Rasvakudoksen rasvapitoisuus nousee 26 %:sta syntyessä 80 %:iin täysikasvuisella. Erilaisilla rasvakudoksilla on erilaiset suhteelliset kasvunopeudet. Nahanalaisen rasvan osuus nousee 5-6 %:sta syntyessä 20–35 % täysikasvuisella eläimellä. Lihastenvälisen rasvakudoksen rasvan kasvu on hidasta, ollen syntyessä 80 % ja laskien 45–50 %:iin aikuisella. Sisälmysrasvan kasvu on edellisten välistä. Rasvapitoisuus ja rasvasolujen koko kasvaa erilaisella nopeudella eri rasvakudoksissa (kuvio 2). (Robelin ym. 1992, 111–130.)

Rasvakudosta kertyy eläimen kasvaessa ensiksi sisäelinten ympärille, seuraavaksi lihasten väliin, sitten nahan alle ja viimeiseksi lihansisäiseksi rasvaksi. Rasvakudoksen määrää lisää sekä rasvasolujen lukumäärän lisääntyminen, että niiden koon kasvaminen. Naudat saavuttavat pinta- ja sisälmysrasvakudoksen rasvasolujen lopullisen lukumäärän noin 8 kk iässä, jonka jälkeen rasvakudoksen kasvu johtuu yksittäisten rasvasolujen koon kasvamisesta. Lihaksensisäisessä rasvakudoksessa rasvasolujen lukumäärän lisääntyminen jatkuu ainakin kuitenkin 14 kk ikään asti (kuvio 2). (Rinne 1996, 60.) Nautojen pintarasvan paksuuntuessa myös marmoroituminen yleensä lisääntyy. Normaalioloissa teuraspaino korreloi myös ruhon rasvaisuuden kanssa, joka nousee painon noustessa. Geneettiset tekijät vaikuttavat myös ruhon koostumukseen. (Huuskonen 2010, 60–62.) Rasvakudosten ja rasvan kasvu saavuttaa maksiminsa 550–560 päivän iässä (n.18–18,4 kk). Rasvan pidättyminen ylittää valkuaisen pidättymisen jo niin aikaisin kun 220 päivän iässä, ja rasvakudosten kasvu ylittää lihasten kasvun 450 päivän iässä (n.14,8 kk) (Robelin ym. 1992, 111–130).

3.3 Kompensatorinen kasvu

Mikäli nautojen kasvu on suhteellisen hidasta kasvatuskauden alussa riittämättömän energian ja/ tai ravintoaineiden saannin takia, mutta myöhemmässä vaiheessa ravinnon saanti lisääntyy, havaitaan usein kompensatorista kasvua. Tällöin rajoitetusti kasvaneet eläimet kasvavat nopeammin kuin alkukasvatusvaiheessa runsaammin rehua saaneet eläimet. Rehun muuntosuhde (rehuenergian kulutus/lisäkasvu–kg) saattaa kompensatorisesti kasvaneilla eläimillä olla parempi, sillä niiden ylläpitoenergian tarve on kasvatuskauden aikaisesta pienemmästä elopainosta ja runsaasti energiaa kuluttavien sisäelinten pienemmästä koosta johtuen pienempi. (Rinne 1996, 72; Huuskonen ym. 2010, 10–11.) Aika rajoitetun ruokintajakson jälkeen, jolloin kompensatorista kasvua ilmenee, on yleensä melko lyhyt eli noin neljä viikkoa. (Robelin ym. 1992, 111–130.) Toisaalta osa loppukasvatusvaiheen suuremmasta elopainon kasvusta saattaa aiheutua suuremmasta ruuansulatuskanavan kasvusta ja sen sisällön määrästä, jolloin ruhotuotoksessa havaittu hyöty jää vähäisemmäksi kuin elopainon perusteella arvioitu. (Rinne 1996, 72; Huuskonen & Lamminen 2010, 10–11.) Tutkimustulokset kompensatorisen kasvun vaikutuksista ruhon rasvaisuuteen ja lihakkuuteen vaihtelevat eri tutkimusten välillä. Vaihtelu eri tutkimusten välillä saattaa johtua kasvatusajan pituudesta ruokinnan rajoituksen jälkeen. (Huuskonen ym. 2010, 11.)

4 RUOKINTASTRATEGIAN VAIKUTUS RUHON LAATUUN

Naudan käyttöön tulevaa energian ja/ tai ravintoaineiden määrää voidaan säädellä rajoittamalla kuiva-aineen syöntiä tai antamalla eläimelle ravintoarvoltaan erilaisia rehuja. Näiden menetelmien vaikutukset eläimen ruhoon ovat erilaisia. Esimerkiksi väki- ja karkearehun välisen suhteen muuttaminen voi rehujen laadusta riippuen vaikuttaa huomattavasti eläinten käytettäväksi tulevan energian ja ravintoaineiden määriin. Ruokintatason noustessa myös ruhon rasvaisuus ja lihakkuus yleensä lisääntyvät. Rasvaisuutta on lisännyt myös pidentynyt kasvatusaika. (Rinne 1996, 67; Keane & Fallon 2001, 145–160.)

4.1 Väki- ja karkearehun suhde

Lihanautoja voidaan kasvattaa tavoiteltuun teuraspainoon monilla erilaisilla rehu-yhdistelmillä. Yksi ruokinnan keskeisimmistä asioista on kuitenkin karkearehun ja väki- ja karkearehun suhde. Lihanaudoilla voidaan teoriassa käyttää mitä tahansa väki- ja karkearehun prosenttia 0–80 prosentin väliltä. Karkearehun määrä täytyy olla kuitenkin vähintään noin 20 prosenttia syödyistä kuiva-aineista, jotta eläimen pötsitoiminnot säilyisivät normaaleina. Käytännössä kuitenkin 60–70 prosentin väki- ja karkearehutaso alkaa olla jo haitallisen korkea ja häiritsee ruuansulatusta. Keskimäärin lihanautatiloilla väki- ja karkearehuprosentti lienee siinä 50 prosentin tuntumassa. Seosrehuruokinnalla voidaan tarvittaessa käyttää suurehkojakin väki- ja karkearehuprosentteja ilman, että siitä seuraisi eläimelle terveysongelmia. Tutkimusolosuhteissa sonnit ovat kasvaneet jopa 70 prosentin väki- ja karkearehumäärillä hyvin ilman terveysongelmia. (Huuskonen 2006, 91.)

Tutkimuksissa korkeaenergisellä rehustuksella eläimet kasvoivat nopeammin kuin matalaenergisellä rehustuksella. Tässä tutkimuksessa huomattiin kuitenkin, että korkeaenergisellä rehustuksella kasvoi ruhon rasvan, mutta ei niinkään lihan määrä. (Grouse, Ferrel & Cundiff 1985, 1219–1227.) Rasvan määrä lisääntyi ja luopro-

sentti pieneni eläimillä, joiden väkirehutaso oli korkeampi. Mikäli dieetin energiapitoisuus oli suuri, saman painoisten eläinten (riippumatta rehuannoksen suuruudesta) ruhot olivat yhtä rasvaisia. Dieetin energiapitoisuuden ollessa pieni, rajoitetusti ruokitut eläimet olivat saman painoisina vähärasvaisempia kuin vapaasti rehua saaneet. (Martinson 1990, 161–167.) Ruokinnan energiapitoisuuden pienentäminen karkearehun osuutta kasvattamalla vähentää yleensä ruhojen rasvoittumista. Useissa tutkimuksissa väkirehumäärän suurentaminen ja sen seurauksena eläinten kokonaisenergian saannin lisääntyminen on lisännyt naudan ruhojen rasvoittumista. (Huuskonen & Lamminen 2010, 10.)

Väkirehun ja karkearehun suhde on myös kytköksissä suuresti rehujen välisiin hintasuhteisiin. Tilan ulkopuolelta hankittavilla rehuilla on yksiselitteinen markkinahinta, mutta tilalla itse tuotettavien rehujen arvon määrittäminen perustuu kuitenkin tuotantokustannuksiin. Yksittäisen tilan optimaalinen väkirehutaso riippuu muun muassa rehujen hintasuhteista, saatavilla olevista teollisuuden sivutuotteista ja tilan peltoviljelystrategiasta. Tuotantokustannukset voivat vaihdella suuresti tilojen välillä. (Huuskonen 2006, 91.)

4.2 Rehuannoksen valkuaispitoisuus

Rehuannoksen valkuaispitoisuuden vaikutuksia nautojen kasvuun on tutkittu runsaasti. Mitä paremmin perusruokinnasta saatava energia ja ravintoaineet riittävät tyydyttämään nautojen geneettisesti määräytyvästä kasvutaipumuksesta johtuvan tarpeen, sitä pienempi on lisävalkuaisen avulla saatu kasvun lisä. (Huuskonen ym. 2010, 10.) Yli puolen vuoden ikäisille lihasonneille annettu valkuaislisä on tarpeeton, jos ruokinnassa käytetään karkearehuna hyvälaatuisia säilörehunurmea. Jos sonnien ruokinnassa käytetään karkearehuna kokoviljasäilörehua, niin valkuaislisä on yleensä parantanut kasvua hieman. Sen sijaan jos peruskarkearehuna käytetään hyvälaatuisia nurmisäilörehua, lihanautojen valkuaislisän käytölle ei näyttäisi olevan biologista eikä taloudellisia perusteita. (Huuskonen 2006, 96.)

Valkuaislisällä saavutetut tulokset riippuvat pitkälti eläimen iästä. Nuoret naudat (alle 6 kk) hyötyvät valkuaislisästä, koska niiden pötsimikrobien valkuaiissynteesi ei vielä riitä kattamaan eläimen valkuaisen tarvetta. Valkuaisrehulisäyksellä voi olla myönteinen vaikutus lihanautojen kasvuun myös silloin, kun väkirehun osuus rehuannoksessa on pieni (30 % tai vähemmän). (Huuskonen 2006, 96.)

4.3 Teurashiehojen ruokinnan erityispiirteitä

Hiehojen ruokinnassa loppukasvatuskaudella käytetään useasti samoja rehukomponentteja kuin sonnienkin rehustuksessa, joten aiemmin esitetyt pääperiaatteet soveltuvat käytettäväksi myös lihahiehojen ruokinnassa. Karkearehuina käytetään nurmi- tai kokoviljasäilörehua ja väkirehuna käytetään viljoja ja sivutuotekomponentteja. Lihahiehojen ruokintaa ei voida perustaa kuitenkaan kovin voimakkaaseen väkirehuruokintaan, koska runsaalla energialla on ruhoa rasvoittava vaikutus. Valkuaisruokinnan osalta hiehojen ruokinnassa on sama tilanne kuin sonneilla. Kasvatuksen alkupuolella tai huonolaatuisella karkearehulla lisävalkuainen voi parantaa kasvua, mutta jos teuraat kasvatetaan korkeaan teuraspainoon, niin koko kasvatuskaudelle laskettuna eroa ei juuri tule. (Huuskonen 2006, 105–106.)

5 LIHAROTUISTEN NAUTOJEN KASVATUSVAIHEET

5.1 Liharotuisten vasikoiden alkukasvatus

Pihvirotuisella naudalla tarkoitetaan eläintä, jonka perimästä on liharodun osuus vähintään 75 %. Emolehmätila voi erikoistua pihvivasikantuotantoon, jossa emolehmätilalla ei kasvateta eläimiä teuraaksi, vaan vasikat myydään vieroituksen jälkeen loppukasvatukseen erikoistuneille tiloille. Vasikat syntyvät joko keväällä tai syksyllä. Keväällä syntyneet vasikat vieroitetaan ja myydään syksyllä ja syksyllä syntyneet myydään loppukeväältä. Vasikan vieroitusikä on keskimäärin noin 6,5 kk. Pihvivasikkatuotantotilalta menee teuraaksi ainoastaan poistoeläimet. (AtriaNauta 2005, 11.) Emolehmille luontaisesti paras poikima-aika on keväällä, jolloin karja pystyy hyödyntämään edullista laidunrehua. Lisäksi tilat yrittävät poistaa karjan mahdollisimman lyhyen ajanjakson sisällä (60 päivän aikana). Tällöin tilallisten eläinten seuranta/ hoitotyöt helpottuvat sekä vasikoille taataan paremmat olosuhteet keväästä ja kesästä. Isoimmilla karjoilla tulee usein tarpeen jakaa poikima-aika kahteen eri ryhmään työhuippujen tasaamiseksi. Kahden poikima-ajan tuomat hyödyt ovat vasikoiden ja teuraiden myyntitulojen tasaantuminen sekä, että se vähentää myös tarvittavien siitossonnien määrää. (Vehkaoja 2006, 124-132.)

5.2 Liharotuisten nautojen loppukasvatus

Liharotuisten nautojen loppukasvatukseen erikoistuva tila vastaanottaa vieroitettuja ja pihvivasikoita. Pihvieläimiä kasvatetaan 8–16 kuukautta rodusta, iästä ja kasvusta riippuen. Tavoitteena on 340–500 kilon teuraspaino ruhon luokituessa vähintään R-lihakuusluokkaan. Erikoistuneessa pihvieläinten kasvatuksessa eläinkierto tilalla muodostuu pääsääntöisesti kahdesta vieroitusajankohdasta. Pääosa eläimistä välitetään loppukasvatustilalle syksyllä ja pienempi osa keväällä. (AtriaNauta 2005, 12.) Teurashiehoilla tavoiteltu teuraspaino on 210–300 kg ruhon

luokitussa vähintään O-lihakkuusluokkaan. Kasvatusajan tavoitteena on 6–12 kuukautta ja ruhon sijoituessa rasvaisuusluokkaan 2 tai 3. (Pesonen 2009,13; AtriaNauta 2010, 14.)

Tuotantorakennuksena suositetaan kylmäpihatoita tai erityisesti pihvieläimille suunniteltuja lämpimiä lihakasvattamoita. Ruokinnan suunnitteleminen tarkasti rotukohdattaiset tavoitteet huomioiden on tärkeää, koska se mahdollistaa oikean teurasajankohdan sekä ruhon laadun saavuttamisen. (AtriaNauta 2005, 12). Eläinsuojelulaki määrittää kasvattamoille tilavaatimusrajat nautojen minimi-tilantarpeelle 220 kg:n elopainoon asti. Eläinsuojelulain suositukset yltyvät 500 elopainokiloon, mutta tämän päivän teuraskypsät naudat ylittävät sen 100–300 kg:lla (taulukko 1). (AtriaNauta 2005, 99.)

Taulukko 1. Eri kasvattamoiden tilantarve. (AtriaNauta 2005, 99.)

Sisältää eläinsuojelulain vaatimukset (= 220 kg:oon saakka), eläinsuojelulain suositukset (200 - 600 kg) ja laajennettu suositus (600 - 800 kg).				
kg	Ritiläpalkki		Kuivikepohjainen	
	m ² /eläin	m ² /100 kg	m ² /eläin	m ² /100 kg
alle 150	1,50	1,00	1,50	1,00
150 - 200	1,70	0,85	1,70	0,85
200 - 300	1,80	0,60	2,50	0,83
300 - 400	2,00	0,50	3,00	0,75
400 - 500	2,30	0,46	3,50	0,70
500 - 600	2,50	0,42	4,00	0,67
600 - 700	2,70	0,39	4,50	0,64
700 - 800	3,00	0,35	5,00	0,59

6 LIHANAUTOJEN LOPPUKASVATUKSEN TULONMUODOSTUS

6.1 Naudanruhojen laatuluokittelu

Ruhon laatu on kaupallinen käsite, joka kuvaa ruhon taloudellista arvoa teurastamoteollisuudelle ja tuottajalle. (Lamminen 2006, 112.) Ruhon käyttöarvon määrittely tapahtuu EU:n alueella lakisääteisellä EUROP -laatuluokituksella, joka on myös käytössä Suomessa. Laatuluokituksella määritetään ruhon lihaksikkuus ja rasvaisuus. (AtriaNauta 2005, 74.) Naudanlihan laatuominaisuuksia ei oteta Suomessa huomioon lihantuottajan teuraista saamassa hinnassa eikä juuri lihan tukku- ja vähittäiskaupassakaan, vaan hinnoittelun perusta on ruhon laatu. (Rinne 1996, 55.)

Lihakkuus ja rasvaisuus määritetään ruhoista silmämääräisesti ruhon muodon perusteella. Lihakkuudessa huomiota kiinnitetään erityisesti paisteihin ja paistilinjaan sekä selkään ja lapoihin. Perusluokkia lihakkuuden arvioinnissa on käytössä viisi (EUROP), josta kaikki luokat on jaettu vielä + ja – arvoihin (taulukko 2). Rasvaisuuden määrittämisessä huomiota kiinnitetään rasvakerroksen paksuuteen ruhon selkäpuolella. Rasvaisuusluokkia on käytössä myös viisi ja ne ilmoitetaan numeroilla 1–5 (taulukko 2). Ruhojen laatuluokituksen kehittämisestä ja valvonnasta sekä luokittajien koulutuksesta vastaa Lihateollisuuden Tutkimuskeskus (LTK). Henkilöt, jotka suorittavat luokituksia, ovat valantehneitä ja teurastamoista riippumattomia ammattilaisia. (Lamminen 2006, 112–115; A-Tuottajat Oy 2010.)

Taulukko 2. EUROP- laatuluokat.

EUROP-laatuoluokat

E+, E, E-	<u>ERINOMAINEN</u> = Ruhon muodot kauttaaltaan pyöreät tai erittäin pyöreät. Lihakset poikkeuksellisen hyvin kehittyneet.
U+, U, U-	<u>ERITTÄIN HYVÄ</u> = Ruhon muodot kauttaaltaan pyöreät. Lihakset erittäin hyvin kehittyneet.
R+, R, R-	<u>HYVÄ</u> = Ruhon muodot suorat tai lievästi pyöreät. Lihakset hyvin kehittyneet.
O+, O, O-	<u>KOHTALAINEN</u> = Ruhon muodot suorat tai sisäänpäin kaarevat. Lihakset keskinkertaisesti kehittyneet.
P+, P, P-	<u>HEIKKO</u> = Ruhon muodot sisäänpäin kaarevat. Lihakset heikosti kehittyneet.

Rasvaisuusasteet

1. RASVATON	Rasvainen tai hyvin ohutrasvainen ruho.
2. OHUTRASVAINEN	Ruho ohuen, läpikuultavan rasvakerroksen peittämä.
3. KESKIRASVAINEN	Rasvakerros peittää, paisteja ja lapoja lukuun ottamatta, punaisen lihan lähes kokonaan.
4. RASVAINEN	Rasvakerros peittää punaisen lihan kokonaan, lukuun ottamatta paisteja ja lapoja jotka ovat osittain näkyvissä.
5. ERITTÄIN RASVAINEN	Koko ruho rasvakerroksen peittämä.

Hyvän lihakkuusluokan E, U, R luokan ruhoissa on suuri osa lihaksia ja vähemmän luita. Myös arvokkaiden osien (paistit ja fileet) osuus on suurempi kuin heikon lihakkuusluokan saaneissa ruhoissa. Tästä johtuen teurastamon maksama tuottajahinta hyvän lihakkuusluokan ruhoista on korkeampi kuin heikon lihakkuusluokan ruhoista. Naudan ruhossa olevan rasvan markkina-arvo on alhainen. Tästä johtuen rasvaisista ruhoista teurastamo maksaa alhaisemman tuottajahinnan kuin vähän rasvaa sisältävistä ruhoista. (Karsikas 2010.) Rasvaisuuden vaikutus ruhon käyttöarvoon on noin kaksi kertaa isompi kuin lihakkuuden. Tästä johtuen on otettu käyttöön rasvaisuusvähennykset. (Lamminen 2006, 115.)

Tuottaja voi saada myös muita hintaan vaikuttavia etuja, kuten parttia-, määrämms. lisiä. Liharotuiset eläimet (yli 75 % liharotua) saavat perushinnan lisäksi myös ns. pihvilisiä. Näitten lisien ja hintojen määrät vaihtelevat teurastamoittain. Liitteessä yksi on esitetty AtriaNauta sopimuksen ehdot sekä kyseisten lisien maksuperusteita (liite 1, ainoastaan työn tilaajan käytettävissä). (A-Tuottajat Oy 2010.)

6.2 EU:n eläinpalkkiot

EU:n maatalouspolitiikan välitarkastuksen myötä EU:n eläinpalkkiot muuttuivat vuoden 2010 alusta. Aiemmin naudoille maksetut sonni- ja härkäpalkkiot sekä teurashiehojen tuotantopalkkio lakkautettiin ja nämä tuet korvattiin uudella EU:n nautapalkkiolla, jota maksetaan koko maassa sonneille ja härille. (Hakuopas 2010, 98.)

Nautapalkkiota maksetaan vuoden aikana nautarekisteriin kertyneiden eläinyksiköiden perusteella (taulukko 3). Eläinyksiköt muodostuvat palkkioehdot täyttävistä sonneista ja häristä niiden päivien perusteella, jotka eläin on ollut merkittynä tuottajan hallintaan nautarekisterissä. Palkkion maksun edellytyksenä on, että eläimet ovat merkitty ja rekisteröity nautarekisteriin voimassa olevin säädösten mukaisesti. Palkkiokelpoisia sonneja ja härkiä ovat lihantuotantotarkoitukseen kasvatettavat tai kasvatetut 6–22 kuukauden ikäiset eläimet. (Hakuopas 2010, 91–98.) EU:n tuotantopalkkiossa sonni ja härkä ovat palkkiokelpoisia 22 kuukauden iän loppuun saak-

ka (Mäki-Paavola 2010). Sonneilla ja härillä ei ole enää aiemmin tukijärjestelmän mukaista tilallapitoaika (Hakuopas 2010, 91–98).

6.3 Kansallinen kotieläintuki

Tukikelpoisten sonnien ja härkien tuki maksetaan eläinyksikkökohtaisena tukena €/ey (taulukko 3). Nauta kerryttää eläinyksiköitä 6-24 kuukauden ikäisenä 0,6 eläinyksikköä ja yli 24 kuukauden iästä eteenpäin 1 eläinyksikköä. Kansalliselle tuelle ei ole ikäkattorajaa, vaan tukea maksetaan niin kauan kuin eläin poistuu nautarekisteristä. Eläimistä saatava tuki vaihtelee Suomen sisällä tukialueittain. Tukialueen C₃ ja C₄ sonnit ja härät saavat tukea lisäksi teurastettujen eläinten lukumäärän perusteella, teuraspainon ollessa vähintään 220 kg. Tällöin niillä on myös tilallapitoaikavelvoite (Hakuopas 2010, 91-97.)

Teurastetuille hiehoille maksetaan kansallista tukea teurastettujen eläinten lukumäärän perusteella. Ruhopainon ollessa vähintään 170 kg. Teurashiehosta saatava tuki vaihtelee Suomen sisällä tukialueittain. Lisäksi teurashieholla on tilallapitoaikavelvollisuus. (Hakuopas 2010, 91-97.)

Taulukko 3. Esimerkki sonnien EU-eläinpalkkion ja kansallisen tuen määräytyminen C₁ tukialueella.

Sonni/ härkä	ikä	18,5	kk
C ₁ tukialue	€/v/ey	€/v/eläin	€/kasvatusaika
EU-nautapalkkio (6-22kk)	250	150,0	156,25
Kansallinen kotieläintuki (6- kk)	422	253,2	263,75
Yhteensä			420,00

6.4 Eläinten hyvinvointituki

Eläinten hyvinvointituella pyritään edistämään eläinten (nautojen) hyvinvointia. Tuki muodostuu perus- ja lisäehdoista (taulukko 4). Terveystuettosopimuksen perusehtoihin sisältyy muun muassa eläinlääkäriin tilalle tekemiä terveydenhuolto-

käyntejä ja vuosittain päivitettävä terveydenhuoltosuunnitelma. Tila voi valita enintään kaksi lisäehtoa. (Hakuopas 2010, 100.)

Vuosittain tukeen oikeutettujen eläinten määrä todetaan nautarekisteristä kerättyjen tietojen perusteella. Viljelijän täytyy ilmoittaa eläimet näihin rekistereihin rekisterinpitäjän antamien ohjeiden mukaisesti. Sitoutuneelle viljelijälle maksetaan vuosittain eläinten hyvinvointitukea hänen valitsemiensa ehtojen mukaisesti. Kuviossa 6 esitetään maksumäärät eläinyksikköä kohti sekä valittavat lisätoimenpiteet. Eläinten hyvinvointituella tulee olemaan entistäkin isompi merkitys nykyisillä maataloilla, koska tuen 5000 € tukikatto on poistunut. Tuen pienin maksettava tukisumma on 100 €. (Hakuopas 2010, 100–101.)

Taulukko 4. Hyvinvointituen määrät ja ehdot. (Hakuopas 2010, 101.)

NOUDATETTAVAT EHDOT	TUKITASO €/EY
Perusehdot	
Naudat	17,50
Siat	5,00
Nauta- ja/tai sikatilalle valittava lisäehto	
Palontorjunta ja pelastussuunnitelma	
- naudat	3,58
- siat	1,53
Lisäehdot nautatiloilla	
Vasikoiden pito-olosuhteiden parantaminen pinta-alavaatimuksilla	12,17
Vasikoiden pito-olosuhteiden parantaminen	9,92
Kytkeytyneiden nautojen liikkumismahdollisuuksien parantaminen	8,73
Vähintään 6 kk ikäisten nautojen pito-olosuhteiden parantaminen	21,06
Nautojen laidunnus kasvukaudella ja jaloittelu talviaikana	21,29
Nautojen sairas-, hoito- ja poikimakarsinat	12,35

7 LIHAROTUISTEN NAUTOJEN LOPPUKASVATUSMALLIEN SELVITTÄMINEN

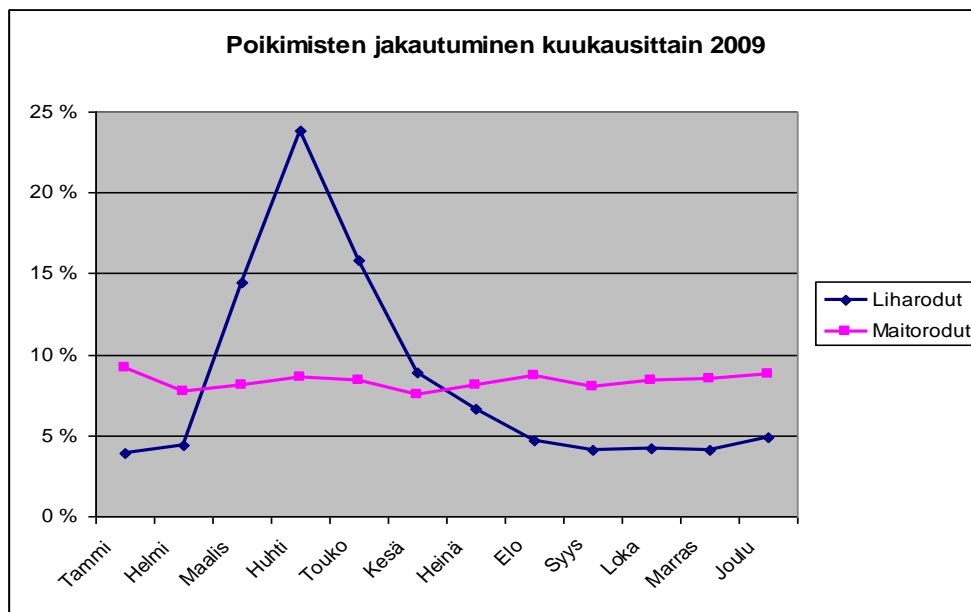
7.1 Nykytilanteen kuvaus

Suomessa tuotetun naudanlihan määrä on laskenut vuosina 1995–2009. Vuonna 1995 naudanlihaa tuotettiin vielä 96 miljoonaa kiloa, mutta vuonna 2009 enää noin 82 milj. kg. Suomessa naudanlihaa kuitenkin kulutettiin vuonna 2009 noin 95 milj. kg, joten kotimainen naudanlihan tarjonta ei riitä vastaamaan kotimaiseen kysyntään. Naudanlihantuotantoon käytettävien eläinten tarjonta perustuu lypsy- ja emolehmien lukumäärään. Lypsylehmien lukumäärä on laskenut vuodesta 1990 vuoteen 2008 noin 200 000 eläimellä, ollen vuonna 2009 290 000 lehmää. Emolehmien lukumäärä pysyi vuosina 1995–2000 suunnilleen samansuuruisena eli noin 30 000 kappaleessa. Vuosina 2000–2009 emolehmien lukumäärä on kuitenkin lähes kaksinkertaistunut, sillä vuonna 2000 emolehmiä oli 27 800 kpl ja vuonna 2009 jo 51 800 kpl (sisältää emolehmiksi aiottavat >12 kk ikäiset hiehot). Vaikka emolehmien lukumäärä on kasvanut nopeasti vuosituhannen vaihteesta tähän päivään ja keskiteuraspaino on noussut kaikissa keskeisissä teurasryhmissä, ei se ole riittänyt kattamaan lypsylehmien vähenemisestä syntynyttä vajetta.

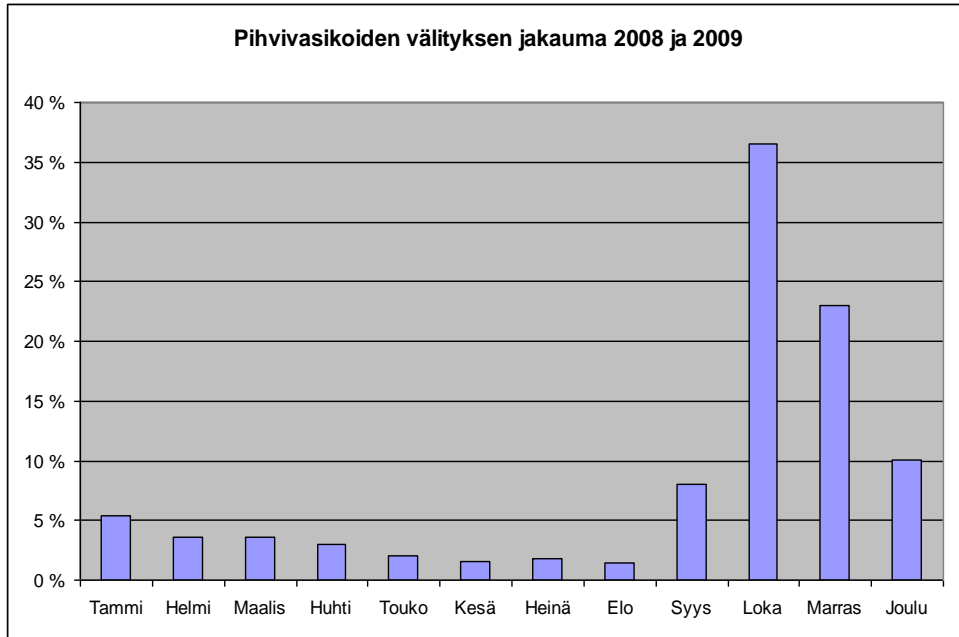
Liharotuiusten teurasnautojen tarjonta ympäri vuoden ei ole riittävän tasaista lihanjalostusteollisuuden tarpeisiin ja kulutuskysyntään nähden. Ongelmakohtana tässä aiheuttaa se, että emolehmien luontaisesti parempi poikima-aika on keväällä (kuvio 3). Tällöin loppukasvatustiloille välitykseen tulevien eläinten välitysajankohta painottuu voimakkaasti syksylle (kuvio 4). Loppukasvatustiloilla luontaiseen rytmiin kasvatettu nauta saavuttaa teuraskypsyyden näin ollen myös syksyllä (kuvio 5) joka ei vastaa kulutuskysynnän tarpeita.

Teurastamon maksamalla pihvilisällä on pyritty ohjaamaan liharotuiusten eläinten teuraakstuloa tasaisemmaksi. Pihvilisä on porrastettu niin, että korkeimman pihvi-

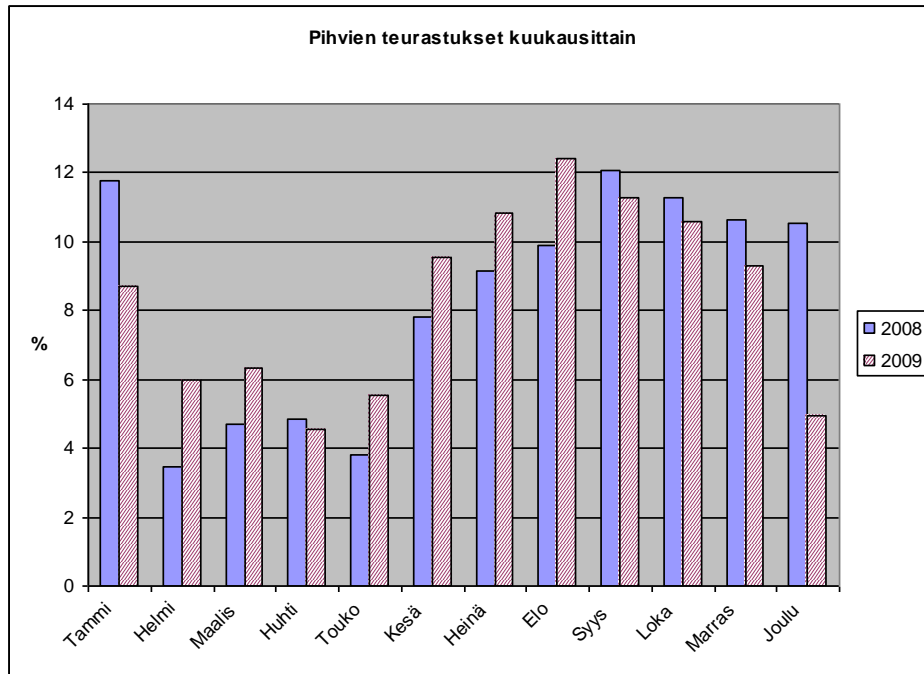
lisän on saanut keväällä ja syksyllä pihvilisä on ollut alhaisimmillaan. Pihvilisä on toiminut tuottajille kannustimena toimittaa teuraita korkean pihvilisän aikaan, mutta nykyisellä kasvatusrytmillä pihvilisäjärjestelmästä ei saada täyttä hyötyä loppukasvatustiloille. Tehdyn nykytilan kuvauksen perusteella päätettiin kehittämiskohteeksi ottaa liharotuisten nautojen loppukasvatusmallit.



Kuvio 3. Poikimisten jakautuminen kuukausittain 2009. (A-Tuottajat Oy 2009.)



Kuvio 4. Pihvivasikoiden välityksen jakauma 2008–2009. (A-Tuottajat Oy 2009.)



Kuvio 5. Liharotuisten nautojen teurastukset kuukausittain. (A-Tuottajat Oy 2009.)

7.2 Työn tarkoitus, kehittämismenetelmät ja tietojen analysointi

Työn tarkoituksena oli löytää liharotuisten teurasnautojen loppukasvatukseen keinoja, joiden avulla niiden tarjontaa teurastamolle voitaisiin saada nykyistä tasaisemmaksi. Tällöin myös tuottaja pystyisi hyödyntämään paremmin kausihinnoittelua ja siten parantamaan tuotannon taloudellista kannattavuutta. Tavoitteena oli, että syksyllä kasvattamoista tulisi vähemmän teuraita kuin muina aikoina vuodesta, koska emolehmätiloilta, jotka kasvattavat emolehmien jälkeläiset itse, tulee teuraita syksyisin jokatapauksessa. Teurastamon tulisi tässä tilanteessa pystyä järjestämään kausihinnoittelu niin, että se tukee tilalla tehtäviä kehittämistoimenpiteitä mahdollisimman hyvin.

Tutkimusaineistona käytin Atria Suomi Oy:n liharotuisten sonnien ja hiehojen teurastietoja lähinnä vuodelta 2008, joita analysoin Excel- taulukkolaskentaohjelmaa hyväksi käyttäen. Tutkimusaineiston pohjalta jaoin tämän liharotuisten eläinten populaation kasvatuksen kannalta tarkoituksenmukaisiin ryhmiin, joille määrittelin erilaisia kasvatusmalleja tavoitteena teuraaksitulon tasoittaminen. Mallien määrittelyssä otin huomioon mm. eläinryhmien erilaiset kasvu- ja rasvoittumistaipumukset. Vertailin viiden erilaisen kasvatusmallin käyttömahdollisuuksia 1950 m² eläintilaa käsittävässä lihanautakasvattamossa (mitoitettu noin kolmelle sadalle teurasikäiselle liharotuiselle sonnille). Kahdessa kasvatusmallissa vastaanotetaan vasiikoita tilalle keväällä ja syksyllä. Lopuissa kolmessa kasvatusmallissa vastaanotetaan eläimiä ainoastaan syksyllä (syys-, loka-, marras ja joulukuussa). Kasvatusmalleista neljässä kasvatetaan sonneja eripituisia kasvatusaikoja riippuen rodusta ja kasvutaipumuksesta. Yhdessä kasvatusmallissa kasvatetaan ainoastaan teurashiehoja. Vertailtavat mallit on valittu yhdessä Atrian asiantuntijoiden kanssa. Lopuksi arvioin ja vertailin liharotuisten nautojen loppukasvatuksen kannattavuutta valituissa malleissa katelaskelmien avulla.

7.3 Tulokset ja niiden tulkinta

7.3.1 Mallinnuksen perusteet

Mallinnuksen perusolettamukset ovat seuraavat: A-Tuottajat Oy:n (jatkossa A-Tuottajat) välittämä liharotuisten vasikoiden populaatio sijoitetaan erilaisiin kasvatustalleihin. Tästä eläinpopulaatiosta noin 30 % on teurashiehoja ja loput 70 % sonneja. Lisäksi puolet näistä eläimistä on raskaita ja puolet keskiraskaita rotuja. Raskaan ja keskiraskaan rodun risteytseläimet luetaan tässä mallinnuksessa keskiraskaaseen rotuluokkaan. Työn lähtökohtana on pidetty, että nykytilanteen kuvauksen yhteydessä esille tuotua välitysvasikoiden välitysajankohdan jakaumaa ei yritetty muuttaa juurikaan, vaan teurastusajankohdan muutos tehdään muuttamalla erilaisten eläinryhmien kasvatusaikoja. Eläinpopulaatio sijoitetaan viiteen erilaiseen kasvatustalliin, jotka kuvataan mallikohtaisesti.

Eläimet on jaoteltu kasvatustalleissa rodun mukaan, raskaisiin ja keskiraskaisiin ryhmiin. Rotukohtaiset ryhmät on jaettu vielä kolmeen eri alaryhmään kasvutaipeuksensa mukaan (nopea, normaali ja hidas). Rotukohtainen ryhmä sisältää 25 % nopeasti kasvavia, 50 % normaalisti kasvavia ja 25 % hitaasti kasvavia eläimiä (taulukko 7). Nämä prosenttiosuudet valittiin käytettäväksi tässä kehittämistyössä Atrian asiantuntijoiden käytännön kokemukseen perustuen. Välitettävän vasikan ikä kaikissa ryhmissä on 6,5 kuukautta.

Käytettyihin kasvatustalleihin sovellettiin taulukkoja 5 ja 6 (liite 2, ainoastaan työn tilaajan käytössä), joihin on kerätty Atrian vuoden 2008 teurastuloksista toteutuneet rotu- ja sukupuolikohtaiset nettolisäkasvut. Näitten tulosten perusteella määritimme kasvatustallipohjaan valitut nettolisäkasvut (taulukko 7). Nettolisäkasvulujuja päätettiin hiukan nostaa toteutuneista arvoista, koska vuodesta 2005 alkaen nettolisäkasvut ovat olleet hienoisessa nousussa. Kasvatusaika (teuraan kokonaisikä) esitetään myös taulukossa 7. Kasvatusaikaa suhteutettiin parempaan teuraaksituloajankohtaan sekä teuraspainoon. Teuraspainosta tarkasteltiin lähinnä rasvoittumispistettä. A-Tuottajien teurastuloksien perusteella havaittiin, että ras-

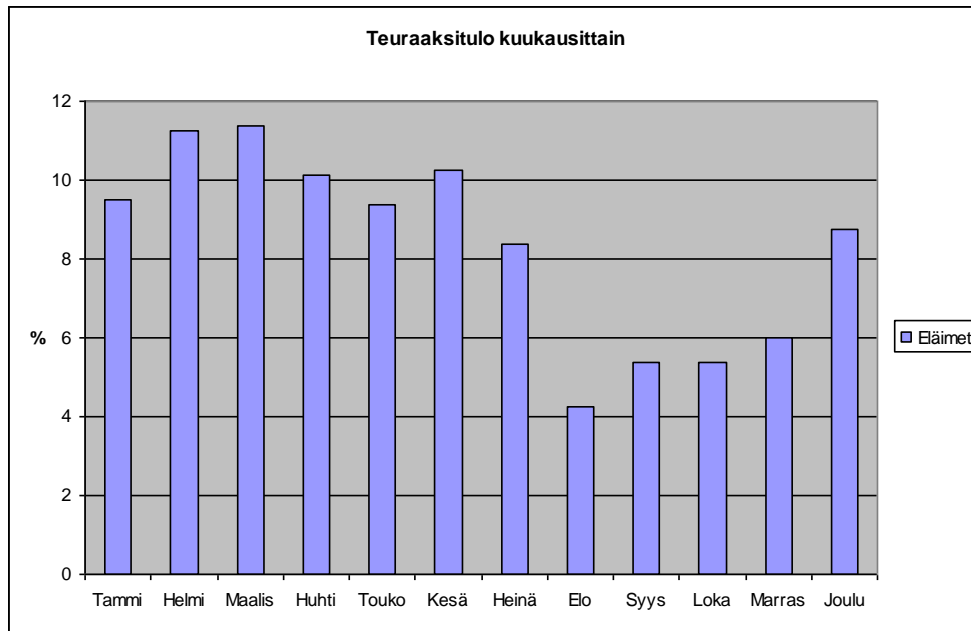
kaan rodun hiehot ylittävät EUROP- laatuluokituksen rasvaisuusasteen kolme noin 290 kg teuraspainossa. Raskaan rodun sonneilla ei havaittu vastaavaa rasvoittumisongelmaa. Keskiraskaan rodun teurashiehoilla rasvoittumispiste oli noin 220 kg teuraspainossa ja sonneilla noin 380 kg teuraspainossa. Näitä teuraspainoja pidettiin jonkinlaisina raja-arvoina kasvatusajoille. Eläimen teuraspaino laskettiin kaavalla ((kasvatusaika* nettolisäkasvu)+ vasikan lihapaino 18 kg).

Taulukko 7. Sonnien ja hiehojen kasvatusmallitaulukko.

Sonni raskas	Nettolisäkasvu (g/pv)	Ikä (kk)	Teuraspaino (kg)
25 % <i>Nopea</i>	830	16	422
50 % <i>Normaali</i>	675	23	490
25 % <i>Hidas</i>	525	23	385
Sonni keskiraskas	Nettolisäkasvu (g/pv)	Ikä (kk)	Teuraspaino (kg)
25 % <i>Nopea</i>	720	20	456
50 % <i>Normaali</i>	610	21	407
25 % <i>Hidas</i>	480	24	368
Hieho raskas	Nettolisäkasvu (g/pv)	Ikä (kk)	Teuraspaino (kg)
25 % <i>Nopea</i>	600	14	273
50 % <i>Normaali</i>	485	14	224
25 % <i>Hidas</i>	355	18	212
Hieho keskiraskas	Nettolisäkasvu (g/pv)	Ikä (kk)	Teuraspaino (kg)
25 % <i>Nopea</i>	550	14	252
50 % <i>Normaali</i>	450	14	210
25 % <i>Hidas</i>	340	18	204

Eläinten kasvatustilan tarve määrittää kasvattamoiden mahdollisen eläinmäärän kussakin kasvatusvaiheessa. Työssä verrattiin 1950 neliöisen kuivikepohjaisen lihanautakasvattamon mahdollisia eläinmääriä erilaisilla kasvatusmalleilla. Kussakin kasvatusmallissa selvitettiin kuinka monta eläintä saadaan vuosittaiseen eläinkiertoon ilman, että rikottaisiin Maa- ja metsätalousministeriön (jatkossa MMM) laatimia tilavaatimuksia/ -suosituksia. Teoriaosuudessa on jo aiemmin kerrottu MMM vaatimista/ suosittelemista tilavaatimuksista (taulukko 1). Kasvatusmallipohjaan laajensimme kuitenkin vielä tilavaatimustaulukkoa 800 elopainokilon kohdalta yli 1000 elopainokiloon. Sonnien ollessa 800–900 kg painavia, eläinten tilan tarpeeksi määriteltiin kuivikepohjaisessa kasvattamossa 5,5 m² ja lämpimässä kasvattamossa 3,2 m², 900–1000 kg painavien eläinten vastaavat luvut kuivikepohjaisessa 6 m² ja lämpimässä 3,4 m². Yli 1000 kg painavien eläinten tilan tarpeeksi määriteltiin kuivikepohjaisessa 6,5 m² ja lämpimässä 3,5 m².

Kuviossa 6 esitetään kehitettyjen viiden kasvatusmallin avulla saavutettu teuraaksitulojakauma. Tavoitteena oli saada teuraaksituloa aikaistettua syksyn ruuhkasta (kuvio 5) keväälle ja kesälle, jolloin tuottajakin hyötyisi paremmasta kausihinnoittelusta. Kuviosta selviää hyvin, että kyseinen tavoite on kasvatusmallien avulla saavutettavissa. Lisäksi liitteessä kolme esitetään kasvatusmallikohtaiset kannattavuuslaskelmat (ainoastaan työn tilaajan käytössä).



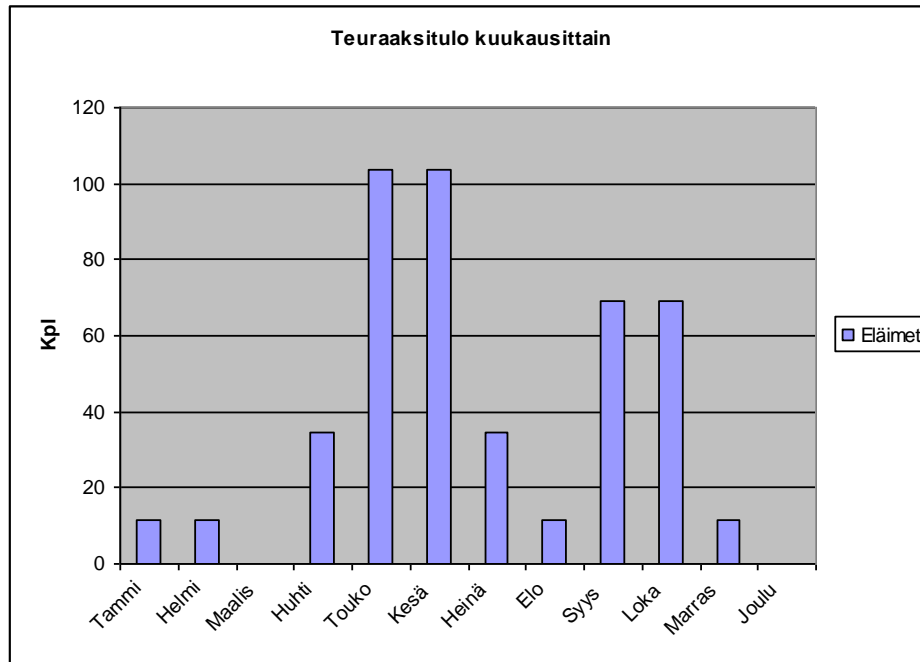
Kuvio 6. Teuraaksituloajankohdan jakauma kuukausittain käytetyillä kasvatusmalleilla.

7.3.2 Kasvatusmalli 1: Teurashieho

Ensimmäisessä kasvatusmallissa kasvatetaan ainoastaan teurashiehoja. Raskaan rodun parhaalle neljännekselle nettolisäkasvuksi valittiin 600 g, normaalisti kasvaville nettolisäkasvuksi valittiin 485 g ja heikoimmalle neljännekselle 355 g/ päivässä. Raskaan ja keskiraskaan rodun risteytykset luettiin keskiraskaisiin rotuihin ja nettolisäkasvut laskettiin painotetulla keskiarvolla eläinlukumäärään nähden. Keskiraskaalla rodulla parhaalle neljännekselle nettolisäkasvuksi tuli 550 g, normaalisti kasvaville 450 g ja heikoimmalle neljännekselle 340 g/ päivässä (taulukko 7).

Eläinkierto. Tila vastaanottaa eläimiä keväällä ja syksyllä. Keväällä (helmi-, maaliskuu) osuudet ovat 10 % per kuukausi (20 %). Syksyllä osuudet ovat syyskuu 10 %, lokakuu 30 %, marraskuu 30 % ja joulukuu 10 % (80 %). Vastaanotettavista eläimistä puolet on raskaita ja puolet keskiraskaita rotuja. MMM asettamien tila-vaatimusten/ suositusten mukaan kasvattamo voi vastaanottaa noin 460 teurashiehoa vuodessa eli eläimistä 230 on raskasta ja 230 keskiraskasta teurashiehoa. Nämä välitysajankohdat on poimittu A-Tuottajien 2008 ja 2009 vuosien välitystiedoista, joita on sovellettu yhdessä Atrian asiantuntijoiden kanssa vastaamaan tämänhetkistä toteutumaa.

Teuraaksitulo. Eläinryhmän kasvatusajalla määritetään teuraaksituloajankohta. Taulukossa 7 esitetään myös valitut kasvatusajat ja niistä muodostuva teuraspaino. Raskaalla rodulla parhaalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin 14 kk (teuraan kokonaisuikä), jolloin teuraspainoksi muodostui 273 kg. Normaalisti kasvaville eläimille kasvatusajaksi valittiin myös 14 kk, jolloin teuraspainoksi tuli 224 kg. Heikoimmalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin 18 kk jolloin teuraspaino oli 212 kg. Keskiraskaille roduille vastaavat luvut olivat paras $\frac{1}{4}$ kasvatusaika 14 kk ja teuraspaino 252 kg, normaali 14 kk teuraspaino 210 kg ja heikoin $\frac{1}{4}$ kasvatusaika 18 kk jolloin teuraspaino 204 kg. Kuviossa 7 esitetään tämän kasvatusmallin teuraaksituloajankohta käytetyillä kasvatusajoilla. Teuraaksituloajankohdan myötä saavutettu pihvilisä on keskimäärin 39 snt/ kg.



Kuvio 7. Teurashiehojen teuraaksitulo kuukausittain 460 eläimellä.

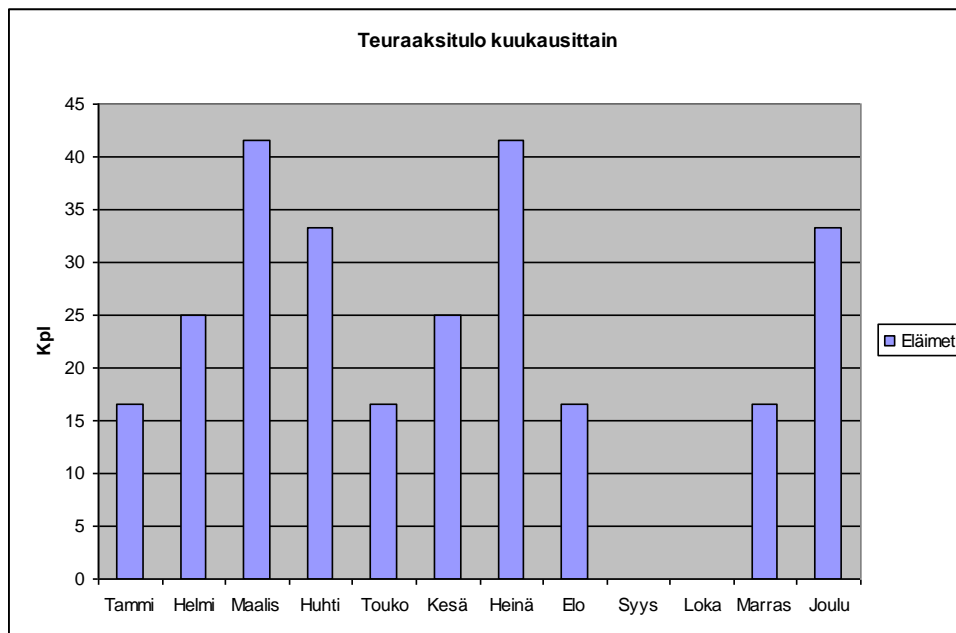
7.3.3 Kasvatusmalli 2: Sonni (kevät-syksy)

Toisessa kasvatusmallissa kasvatetaan ainoastaan teurassonneja. Raskaan rodun parhaalle neljännekselle nettolisäkasvuksi valittiin 830 g, normaalisti kasvaville nettolisäkasvuksi valittiin 675 g ja heikoimmalle neljännekselle 525 g/ päivässä. Raskaan ja keskiraskaan rodun risteytykset luettiin keskiraskaisiin rotuihin ja nettolisäkasvut laskettiin painotetulla keskiarvolla eläinlukumäärään nähden. Keskiraskaalla rodulla parhaalle neljännekselle nettolisäkasvua tuli 720 g, normaalisti kasvaville 610 g ja heikoimmalle neljännekselle 480 g/ päivässä (taulukko 7).

Eläinkierto. Tila vastaanottaa eläimiä keväällä ja syksyllä. Keväällä (helmi-, maaliskuu) osuudet ovat 25 % per kuukausi (50 %). Syksyllä osuudet ovat lokakuu 25 % ja marraskuu 25 % (50 %). Vastaanotettavista eläimistä puolet on raskaita ja puolet keskiraskaita rotuja. MMM asettamien tilavaatimusten ja -suositusten mukaan kasvattamo voi vastaanottaa noin 270 sonnia vuodessa eli eläimistä 135 on raskasta ja 135 keskiraskasta sonnia. Nämä välitysajankohdat on poimittu A-

Tuottajien 2008–2009 teurastuloksista, joita on yhdessä sovellettu Atrian asiantuntijoiden kanssa vastaamaan tämänhetkistä toteutumaa.

Teuraaksitulo. Eläinryhmän kasvatusajalla määritetään teuraaksituloajankohta. Taulukossa 7 esitetään myös valitut kasvatusajat ja niistä muodostuva teuraspaino. Raskaalla rodulla parhaiten kasvavalle neljännekselle kasvatusajaksi valittiin 16 kk (teuraan kokonaisikä), jolloin teuraspainoksi muodostui 422 kg. Normaalisti kasvaville eläimille kasvatusajaksi valittiin 23 kk, jolloin teuraspainoksi tuli 490 kg. Heikoimmalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin myös 23 kk, jolloin teuraspaino oli 385 kg. Keskiraskaille roduille vastaavat luvut olivat paras $\frac{1}{4}$ kasvatusaika 20 kk ja teuraspaino 456 kg, normaali 21 kk ja teuraspaino 407 kg ja heikoin $\frac{1}{4}$ kasvatusaika 24 kk ja teuraspaino 385 kg. Kuviossa 8 esitetään tämän kasvatusmallin teuraaksitulo ajankohta käytetyillä kasvatusajoilla. Teuraaksituloajankohdan myötä saavutettu pihvilisä on keskimäärin 40 snt/ kg.



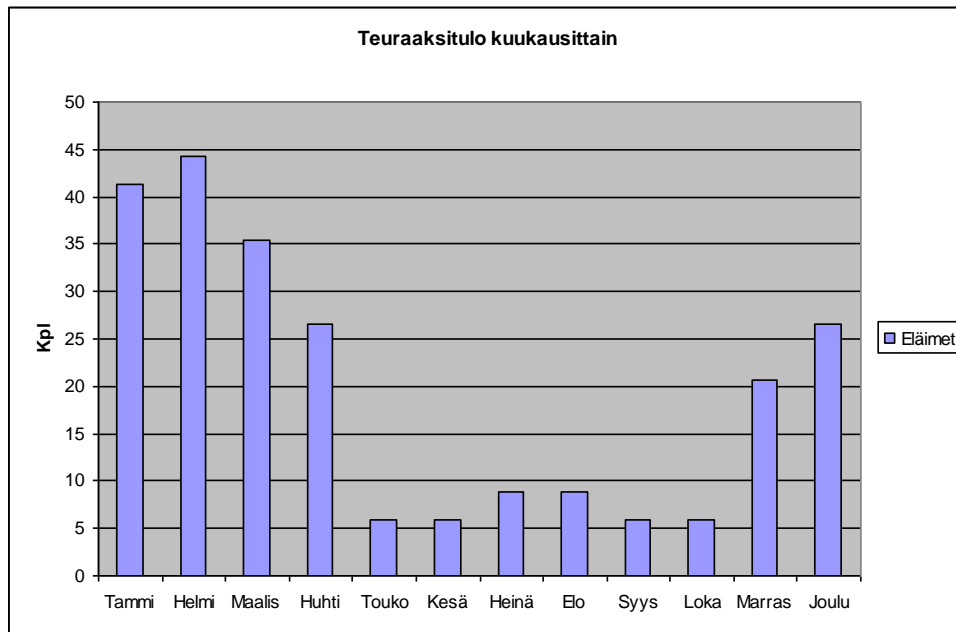
Kuvio 8. Sonnien teuraaksitulo jakauma 270 eläimellä.

7.3.4 Kasvatusmalli 3: Sonni (syksy)

Kolmannessa kasvatusmallissa kasvatetaan ainoastaan teurassonneja. Raskaan rodun parhaalle neljännekselle nettolisäkasvuksi valittiin 830 g, normaalisti kasvaville nettolisäkasvuksi valittiin 675 g ja heikoimmalle neljännekselle 525 g/ päivässä. Raskaan ja keskiraskaan rodun risteytykset luettiin keskiraskaisiin rotuihin ja nettolisäkasvut laskettiin painotetulla keskiarvolla eläinlukumäärään nähden. Keskiraskaalla rodulla parhaalle neljännekselle nettolisäkasvua tuli 720 g, normaalisti kasvaville 610 g ja heikoimmalle neljännekselle 480 g/ päivässä (taulukko 7).

Eläinkierto. Tila vastaanottaa eläimiä ainoastaan syksyllä. Syksyllä osuudet ovat syys-, 20 % loka-, 30 % marras-, 30 % ja joulukuulla 20 % (100 %). Vastaanotettavista eläimistä puolet on raskaita ja puolet keskiraskaita rotuja. MMM asettamien tilavaatimuksien/ suositusten mukaan kasvattamo voi vastaanottaa noin 240 sonnia vuodessa, eli eläimistä 120 on raskasta ja 120 keskiraskasta sonnia. Nämä välitysajankohdat on poimittu A-Tuottajat 2008–2009 teurastuloksista, joita on yhdessä sovellettu Atrian asiantuntijoiden kanssa vastaamaan tämänhetkistä toteutumaa.

Teuraaksitulo. Eläinryhmän kasvatusajalla määritetään teuraaksitulo ajankohta. Taulukossa 7 esitetään myös valitut kasvatusajat ja niistä muodostuva teuraspaino. Raskaalla rodulla parhaalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin 16 kk (teuraan kokonaisuksi), jolloin teuraspainoksi muodostui 422 kg. Normaalisti kasvaville eläimille kasvatusajaksi valittiin 23 kk, jolloin teuraspainoksi tuli 490 kg. Heikoimmalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin myös 23 kk, jolloin teuraspaino oli 385 kg. Keskiraskaille roduille vastaavat luvut olivat paras $\frac{1}{4}$ kasvatusaika 20 kk ja teuraspaino 456 kg, normaali 21 kk ja teuraspaino 407 kg ja heikoin $\frac{1}{4}$ kasvatusaika 24 kk ja teuraspaino 385 kg. Kuviossa 9 esitetään tämän kasvatusmallin teuraaksituloajankohta käytetyillä kasvatusajoilla. Teuraaksituloajankohdan myötä saavutettu pihvilisä on keskimäärin 35 snt/ kg.



Kuvio 9. Sonnien teuraaksitulo 240 eläimellä.

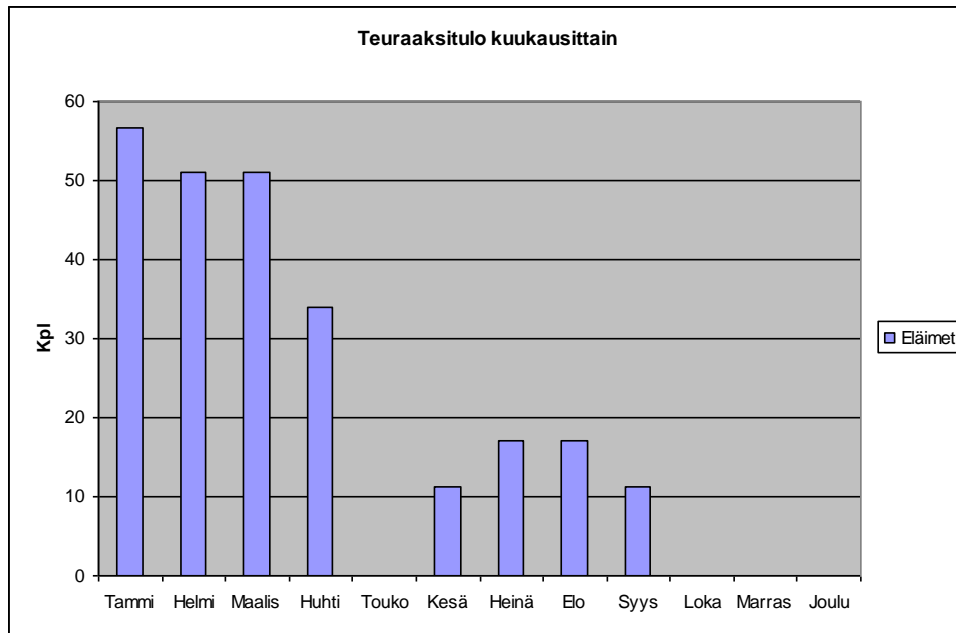
7.3.5 Kasvatusmalli 4: Sonni raskas (syksy)

Neljännessä kasvatusmallissa kasvatetaan ainoastaan raskaita teurassonneja. Raskaan rodun parhaalle neljännekselle nettolisäkasvuksi valittiin 830 g, normaalisti kasvaville nettolisäkasvuksi valittiin 675 g ja heikoimmalle neljännekselle 525 g/päivässä.

Eläinkierto. Tila vastaanottaa eläimiä ainoastaan syksyllä. Syksyllä osuudet ovat syys-, 20 % loka-, 30 % marras-, 30 % ja joulukuulla 20 % (100 %). Vastaanotettavat eläimet ovat ainoastaan raskaita rotuja. MMM asettamien tilavaatimuksien/suosituksien mukaan kasvattamo voi vastaanottaa noin 230 sonnia vuodessa, eli eläimistä kaikki 230 on raskaan rodun sonneja. Nämä välitysjankohdat on poimittu A-Tuottajien 2008–2009 teurastuloksista, joita on yhdessä sovellettu Atrian asi-antuntijoiden kanssa vastaamaan tämänhetkistä toteutumaa.

Teuraaksitulo. Eläimen kasvatusajalla määritetään teuraaksitulo ajankohta. Taulukossa 7 esitetään myös valitut kasvatusajat ja niistä muodostuva teuraspaino

Raskaalla rodulla parhaalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin 16 kk (teuraan kokonaisikä), jolloin teuraspainoksi muodostui 422 kg. Normaalisti kasvaville eläimille kasvatusajaksi valittiin 23 kk, jolloin teuraspainoksi tuli 490 kg. Heikoimmalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin myös 23 kk, jolloin teuraspaino oli 385 kg. Kuviossa 10 esitetään tämän kasvatusmallin teuraaksituloajankohda käytetyillä kasvatusajoilla. Teuraaksituloajankohdan myötä saavutettu pihvilisä on keskimäärin 38 snt/ kg.



Kuvio 10. Sonnien teuraaksitulo 230 eläimellä.

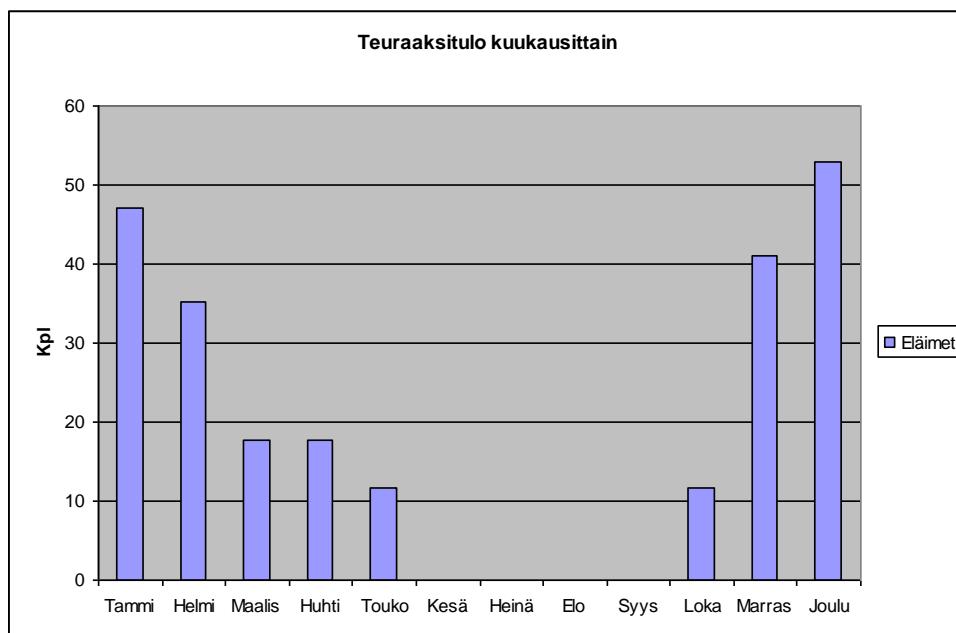
7.3.6 Kasvatusmalli 5: Sonni keskiraskas (syksy)

Viidennessä kasvatusmallissa kasvatetaan ainoastaan keskiraskaita teurassonneja. Raskaan ja keskiraskaan rodun risteytykset luettiin keskiraskaisiin rotuihin ja nettolisäkasvut laskettiin painotetulla keskiarvolla eläinlukumäärään nähden. Keskiraskaalla rodulla parhaalle neljännekselle nettolisäkasvuksi valittiin 720 g, normaalisti kasvaville 610 g ja heikoimmalle neljännekselle 480 g/ päivässä.

Eläinkierto. Tila vastaanottaa eläimiä ainoastaan syksyllä. Syksyllä osuudet ovat syys-, 20 % loka-, 30 % marras-, 30 % ja joulukuulla 20 % (100 %). Vastaanotet-

tavat eläimet ovat ainoastaan keskiraskaita rotuja. MMM asettamien tilavaatimuk-
sien/ suosituksien mukaan kasvattamo voi vastaanottaa noin 240 sonnia vuodes-
sa, eli eläimistä kaikki 240 on keskiraskasta sonnia. Nämä välitysajankohdat on
poimittu A-Tuottajien 2008–2009 teurastuloksista, joita on yhdessä sovellettu Atri-
an asiantuntijoiden kanssa vastaamaan tämänhetkistä toteutumaa.

Teuraaksitulo. Eläimen kasvatusajalla määritetään teuraaksituloajankohta. Tau-
lukossa 7 esitetään myös valitut kasvatusajat ja niistä muodostuva teuraspaino
Keskiraskaalla rodulla parhaalle $\frac{1}{4}$ kasvatusajaksi valittiin 20 kk (teuraan kokonai-
sikä), jolloin teuraspainoksi muodostui 456 kg. Normaalisti kasvaville eläimille kas-
vatusajaksi valittiin 21 kk, jolloin teuraspainoksi tuli 407 kg ja heikoimmalle $\frac{1}{4}$ kas-
vatusajaksi valittiin 24 kk, jolloin teuraspaino oli 368 kg. Kuviossa 11 esitetään tä-
män kasvatusmallin teuraaksituloajankohta käytetyillä kasvatusajoilla. Teuraaksi-
tulo ajankohdan myötä saavutettu pihvilisä on keskimäärin 32 snt/ kg.



Kuvio 11. Sonnien teuraaksitulo 240 eläimellä.

8 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tarkoitus on löytää liharotuisten sonnien ja hiehojen loppukasvatukseen erilaisia kasvatusvaihtoehtoja, joilla voitaisiin tasoittaa niiden teuraaksituloa sekä parantaa loppukasvatustuottajien taloudellista tulosta. Käytössäni oli Atria Suomi Oy:n teurastietoja ja -tuloksia vuosilta 2008 ja 2009. Näitä tietoja analysoin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa hyväksikäyttäen. Tutkimusaineiston pohjalta laadittiin viisi erilaista kasvatusmallia, joissa neljässä kasvatusmallissa kasvatetaan ainoastaan sonneja ja yhdessä kasvatusmallissa teurashiehoja.

Tuloksien osalta näyttää siltä, että teurastusajankohtaa on mahdollista tasoittaa huomattavasti syksyn ruuhkasta keväälle ja kesälle. Tämä hyödyttää sekä teurastamoita että myös tuottajia paremman kausihinnoittelun vuoksi. Kausihinnoittelusta saatava hyöty kasvatusmallien välillä oli 32–40 snt/ kg. Näihin kyseisiin tuloksiin pääsemiseksi tulisi sonnien kasvatusaika hiukan pidentää nykyisestä kasvurytmistä. Kasvatusajan pidentämisestä seuraa myös teuraspainojen nousu. Raskaalla rodulla tästä teuraspainon noususta ei tule rasvaisuusongelmia. Keskiraskaan rodun nopeasti ja normaalisti kasvavien sonnien teuraspainot nousevat kohtalaisen korkeiksi, minkä johdosta nämä eläimet voivat rasvoittua nykyistä enemmän. Rasvaisuusvähennyksistä huolimatta näyttää, että keskiraskaat eläimet kannattaa kasvattaa painavimmiksi, koska silloin ruho luokituu parempiin lihakuusluokkiin ja ruhon kokonaishinta nousee lisäkilojen myötä. Myös nykyisin käytössä oleva kotieläintukijärjestelmä kannustaa sonnien kasvatusajan pidentämistä, jopa 23 kuukauden ikään asti.

Hiehojen osalta kasvatusmallin toteutus tarkoittaa, että hiehojen kasvunopeus tulisi maksimoida ja teurastusikää hiukan laskea nykyisestä. Raskaan rodun eläimillä valitusta kasvatusajoista ei pitäisi koitua ongelmia eläinten rasvoittumisesta. Keskiraskaan rodun nopeimmalla neljänneksellä teuraspaino ylittää raja-arvon jolloin rasvaisuusluokka voi mennä yli kolmen. Tästä ryhmästä voi tulla joitain rasvaisuusvähennyksiä. Hiehojen kasvatusaika on myös perusteltua hiukan laskea,

että välttyttäisiin rasvaisuusvähennyksiltä. Nykyisin käytössä oleva tukipolitiikka suosii sitä, että kasvattamo kierrättää mahdollisimman monta eläintä vuodessa.

Loppukasvatustuottajienkin tulisi kehittää myös omaa ammattitaitoaan. Eläimiä ei tulisi laittaa teurastamolle sekalaisina ryhminä, vaan eläinryhmistä tulisi pystyä karsimaan kasvutaipumukseltaan erilaiset eläimet (karjasilmä). Huomiota pitäisi kiinnittää myös ruokintaan, jonka tulisi perustua hyvälaatuiseen säilörehuun (D-arvo yli 68) ja muihin analysoituihin väki-rehuihin. Lisäksi tulisi varmistua riittävästä kivennäisten ja vitamiinien saannista. Kasvatusolosuhteissa tulisi varmistaa eläimelle riittävä tilantarve, ryhmä koko ja hygienia (puhtaus/ kuivitus).

MMM:n tilavaatimustiedot ovat auttamatta jäljissä nykypäivän sonnien elopainoiloista ja tiedoissa on mielestäni aivan liikaa tulkinnan varaa. Kyseiset tilavaatimukset/ suositukset tulisi olla pelkästään vaatimuksia jolloin välttyttäisiin turhilta väärinkäsityksiltä ja laiminlyönneiltä. Pikaista päivitystä tarvittaisiin myös MTT:n ruokinta suosituksiin, koska liharotuisille eläimille ei ole tällä hetkellä Suomessa käytössä ollenkaan omia ruokintasuosituksia. Ruokintasuosituksiin tarvittavat ruokintakokeet olisi tärkeää saada tehdyksi, vaikka sitten osaksi teurastamoiden yhteistyöllä. Näistä kokeista saataisiin paljon muitakin hyödyllisiä tietoja lihanaudan tuotannon kehittämiseen.

LÄHTEET

- AtriaNauta. 2005. Suunnitelmallinen naudanlihan tuotanto.
- AtriaNauta. 2010. Vastuullinen naudanlihan tuotanto [Verkkajulkaisu]. Seinäjoki: Atria. [Viitattu 10.9.2011]. Saatavana: <http://www.atriasika.fi/uploads/erl02.pdf>
- A-Tuottajat Oy 2009. Teurastiedot ja tulokset vuodelta 2008: liharotuiset eläimet. Julkaisematon.
- A-Tuottajat Oy 2010. Nautatilan erillisehdot
- Faba. 2009. Lihakarjarodut Suomessa. [Verkkoartikkeli]. Hollola: Faba jalostus. [Viitattu 15.6.2010]. Saatavana: <http://www.faba.fi/jalostus/lihakarja/rodut>
- Grouse, J.D., Ferrel, C.L. & Cundiff, L.V. 1985. Effects of sex condition genotype and diet on bovine growth and carcass characteristics. *Journal of Animal Science* 60/5.
- Hakuopas 2010. Maaseutuviraston julkaisuja: hakuoppaita ja ohjeita. Helsinki: Maaseutuvirasto.
- Huuskonen, A. 2006. Lihautojen ravinnontarve, rehut ja ruokinta: ruokinnan suunnittelu lihanautatilalla. Tauriainen, S. (toim) teoksessa. *Naudanlihan tuotanto 2006*. Opetushallitus.
- Huuskonen, A. 2010. MTT Kasvu 9: kehitystä naudanlihan tuotantoon 1. [Verkkajulkaisu]. Jokioinen: MTT. [Viitattu 1.7.2010]. Saatavana: <http://www.mtt.fi/mttkasvu/pdf/mttkasvu9.pdf>
- Huuskonen, A. & Lamminen, P. 2010. Naudan rasvoittumiseen vaikuttavat tekijät. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 1.7.2010]. Saatavana: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Tietopanki/Kirjallisuusselvitykset/Rasvoittuminen%20Huuskonen%20Lamminen.pdf>
- Karsikas, T. 2010. Aluepäällikkö AtriaNauta A-Tuottajat Oy. Henkilökohtainen tiedonanto 9.9.2010.
- Keane, M.G. & Fallon, R.J. 2001. Effects of feedings level and duration on finishing performance and slaughter of Holstein-Friesian young bulls. *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 40.

- Lamminen, P. 2006. kasvavan naudan kehitys teuraskypsyyteen. Tauriainen, S. (toim) teoksessa. Naudanlihantuotanto 2006. Opetushallitus.
- Martinsson, K. 1990. The effect of forage digestability and concentrate supplementation on performance of finishing bulls. Swedish Journal of Agriculture.
- Mäki-Paavola, K. 2010. Sähköpostiviesti.
- Pesonen, M. 2009. Pihvirotuisten erityispiirteitä loppukasvatuksessa. [Verkojulkaisu]. Ruukki: MTT. [Viitattu 10.9.2010]. Saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Tietopankki/Naudanlihantuotanto/MaijuPesonenPihvirotuistenErityispiirteetLoppukasvatukse.pdf>
- Rinne, M. 1996. Naudan ruokinnan vaikutus lihan laatuun. Jokioinen: Maatalouden tutkimuskeskus.
- Robelin, J. & Tulloh, N.M. 1992. Patterns of growth of cattle. Beet cattle production. World Anim. C 5.
- Vehkaoja, S. 2006. Emolehmätuotanto. Tauriainen, S. (toim) teoksessa. Naudanlihantuotanto 2006. Opetushallitus.

Liitteet: