
**LIHAROTUISTEN SONNIEN TEURASOMINAISUUKSI-
EN YHDYSVAIKUTUKSET**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala, 22.5.2009.

Reino Henttala



Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Mustialantie 105
31310 Mustiala

Työn nimi Liharotuisten sonnien teurasominaisuuksien yhdysvaikutukset

Tekijä Reino Henttala

Ohjaava opettaja Katariina Manni

Hyväksytty _____. _____. 20 ____

Hyväksyjä

Mustiala
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatilatalous

Tekijä Reino Henttala **Vuosi** 2009

Työn nimi Liharotuiden sonnien teurasominaisuuksien yhdysvaikutukset

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö käsittelee keskeisimpiä lihanaudan tuotanto-ominaisuuksia. Työn tavoitteena oli selvittää lihanautojen tuotanto-ominaisuuksien merkitystä ja niiden välisiä yhdysvaikutuksia. Tuloksia on tarkasteltu ennen kaikkea rotukohtaisesti. Työn keskeisenä tavoitteena oli tuottaa aineistoa naudanlihan tuotannon kehitys-, neuvonta- ja jalostustyöhön erityisesti liharotukohtaisesta näkökulmasta katsottuna.

Kirjallisuussosiossa tarkastellaan naudanlihan tuotantoa jalostuksellisesta ja tuotantotavoitteiden näkökulmasta. Varsinainen selvitystyö tehtiin perustuen teurasominaisuuksiin. Aineisto sisälsi 14674 liharotuisen teurasnaudan tietoja. Työssä käytettiin vain sonnien tietoja, joita oli 58,4 % koko aineistosta.

Tuloksista ilmeni, että lihanautojen kasvunopeudella oli yhteys teurasominaisuuksiin. Nopea kasvu oli yhteydessä korkeampiin teurasominaisuuksiin ja lihakaampiin ruuhoihin. Nopeasti kasvaneiden eläinten ruuhon rasvaisuus pysyi hallinnassa. Lisäksi nopea kasvu nopeuttaa eläinten teurasominaisuuden saavuttamista ja siten lyhentää kasvatusaikaa, mikä puolestaan tehostaa naudanlihan tuotannon kiertoa. Kasvatustavoitteita asetettaessa tulee huomioida rotukohtaiset erot. Mannermaisista rodusta saavuttavat teurasominaisuuksien brittiläisiä liharotuja aikaisemmin.

Lihanaudan kasvatusta voidaan kehittää oikeanlaisten teurasominaisuuksien avulla. Rotukohtaiset tavoitteet toisivat teurasominaisuuksien parempia ruuhoja, mistä on etuja tuottajalle sekä teurasominaisuuksien saavuttamiselle. Erilaisten kasvatusmallien avulla jokaisen rodun yksilöt tuottaisivat parhaan mahdollisen ruuhon, joka olisi lihakas sekä vähärasvainen.

Avainsanat Lihanauta, kasvunopeus, kasvatusaika, teurasominaisuus, syntymäpaino

Sivut 40 s.

MUSTIALA

Degree Programme in Agriculture and Rural Industries

Author

Reino Henttala

Year 2009

Subject of Bachelor's thesis

Interaction Between the Different Slaughter Properties of Beef Cattle Bulls

ABSTRACT

This study covers one of the most important production properties of beef cattle. The objective of the study was to define the meaning of the production properties of beef cattle and their interaction. The results are studied relating to different breeds. The most important objective of the study was to produce data for the beef cattle production development, advisory, and breeding work especially in regard to the different breeds.

In the literature part of the study, beef cattle production was studied emphasizing the breeding and production targets. The actual research was based on slaughter data. The data included information about 14 676 heads of slaughter beef cattle. Only information about bulls was used, which included 58,4% of the whole data.

The results showed that the beef cattle growth was connected to the slaughter results. Fast growth related to higher slaughter weight and more muscular carcasses. The fat content of the growing beef cattle was under control. In addition, a fast growth makes the animal reach the slaughter weight earlier and therefore reduces the breeding time, which makes the cycle of the beef cattle production more effective. Differences between different cattle pedigrees should be taken into account when setting the targets for the breeding. Continental breeds reach the slaughter weight earlier than British beef cattle breeds.

Beef cattle breeding can be improved by setting correct slaughter objectives. Different targets for different cattle breeds should provide carcasses of higher qualities which would benefit both the producers and the slaughter houses. By different growth models each individual of every breed would provide potential carcasses of muscular and low-fat quality.

Keywords Beef cattle, growth, carcass.

Pages 40 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	LIHAKARJAN JALOSTUKSEN KESKEISIMMÄT TAVOITTEET	2
2.1	Jalostustavoitteet sekä nautakarjan jalostettavat ominaisuudet	2
2.2	Jalostuseläimen valinta	2
2.3	Jalostus rotutasolla	3
3	TEURASNAUDAN KASVATUKSEN TAVOITTEET	5
3.1	Kasvatusaika	5
3.2	Kasvunopeus	5
3.3	Teuraspaino	6
3.4	Ruhon laatu	7
4	SELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS	8
4.1	Selvityksen tavoitteet	8
4.2	Selvityksen toteutus	8
4.3	Tulosten analysointi	9
5	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	10
5.1	Eläinten ryhmittely kasvunopeuksien perusteella	10
5.1.1	Kasvunopeuden ja teuraspainon yhteys	11
5.1.2	Kasvunopeuden ja ruhon lihakkuuden välinen yhteys	13
5.1.3	Kasvunopeuden ja ruhon rasvaisuuden yhteys	15
5.1.4	Kasvunopeuden ja kasvatusajan välinen yhteys	17
5.2	Teuraspainon yhteys ruhon lihakkuuteen	19
5.3	Teuraspainon yhteys ruhon rasvoittumiseen	22
5.4	Kasvatusajan yhteys	24
5.4.1	Kasvatusajan yhteys teuraspainoon	25
5.4.2	Kasvatusajan yhteys ruhon lihakkuuteen	27
5.4.3	Kasvatusajan yhteys ruhon rasvaisuuteen	29
5.5	Sonnien rasvoittuminen roduittain	31
5.6	Sonnien ruhon lihakkuudet roduittain	33
5.7	Syntymäpainon vaikutus kasvunopeuteen	34
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	37
	LÄHTEET	39

1 JOHDANTO

Naudanlihantuotanto vähenee koko ajan Suomessa. Lypsyrotuisten eläinten määrän vähentyessä emolehmien määrää on pyritty lisäämään, ja tällä tavoin vastaamaan lisääntyneeseen lihantarpeeseen. Lihan määrää on pyritty lisäämään myös nostamalla lihanautojen teuraspainoja.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää keskeisimpiä lihanaudan tuotanto-ominaisuuksia ja niiden merkitystä naudanlihantuotannon kannalta. Tulosten avulla lihanaudantuotantoa voidaan kehittää, ja rotukohtaisesti on mahdollista tehdä erilaisia kasvatusmalleja. Tärkeänä osana on myös mahdollisuus jalostuksen kehittämiseen. Tulosten perusteella voidaan tehdä päätöksiä kasvutavoitteista, kasvatusajasta ja teuraspainosta.

Työssä tarkasteltiin erityisesti teurastuloksia ja niiden välisiä yhteyksiä. Tarkastelu tapahtui käytössä olevan laajan teurastietoaaineiston pohjalta, eli tilakohtaista tarkastelua tässä työssä ei ole.

2 LIHAKARJAN JALOSTUKSEN KESKEISIMMÄT TAVOITTEET

Suomessa kasvatetaan yhdeksää lihakarjarotua. Liharotujen jalostuksen tavoitteena on parantaa naudanlihantuotannon kannattavuutta sekä ylläpitää kullekin rodulle tyypillisiä ominaisuuksia. Tavoitteen saavuttamiseksi kerätään tarkkailuun kuuluville emolehmätiloilta tietoja poikimisista sekä vasikoiden kasvusta. Paino- ja polveutumistietojen perusteella lasketaan eläimille jalostusarvot, jotka kuvaavat eläimen perinnöllistä tasoa. (FABA 2002.)

2.1 Jalostustavoitteet sekä nautakarjan jalostettavat ominaisuudet

Jalostuksella vaikutetaan eläinten perinnölliseen tasoon niin, että tuotannon kannattavuus paranee, tuotteiden laatu paranee ja tuotannon ympäristörasitus vähenee eläinten hyvinvoinnin ja terveyden kärsimättä. Lihakarjan tärkeitä jalostettavia ominaisuuksia ovat kasvuominaisuuksien, kasvukykyyn ja rehunkäyttökykyyn lisäksi lisääntymis- ja emo-ominaisuudet, hedelmällisyys, luonne, kestävyys ja rakenne sekä ruhon ja lihan hyvä laatu. (FABA 2002.)

Suomalaisen lihakarjanjalostuksen rajoituksena ovat vähäinen puhdasrotuisten eläinten määrä ja toisaalta rotujen suuri määrä eläinten lukumäärään nähden. Myös keinosiemennyksen käyttö lihakarjoissa on ollut melko vähäistä. Liharotuisten eläinten populaatiokokoon nähden rotuja on maassamme turhan paljon. Jalostustyö vaikeutuu pienen populaation jakautuessa useaan eri rotuun. (FABA 2002.)

Jalostajien tulevaisuuden tavoitteena on lukea eläimen geenejä ja päätellä suoraan niistä, mitkä yksilöt kannattaa valita seuraavan sukupolven vanhemmiksi. Genomisen, eli eläimen DNA:n perusteella tehtävän valinnan avulla jalostustyö nopeutuu huomattavasti. Sukupolvien välinen aika lyhenee. Parhaiden eläinten valintaa tulee lisätä ja eläimiä voidaan valita entistä nuorempana. Jotta genomista valintaa voidaan toteuttaa, pitää geenit ensin kartoittaa. Geenikartoituksessa ollaankin jo varsin pitkällä. Genomivallinnalla pyritään parantamaan erityisesti terveys ja hedelmällisyysominaisuuksia. (Holma 2009, 25.)

2.2 Jalostuseläimen valinta

Eläinten käyttäytymisen ymmärtäminen ja syiden ja seurausten hahmottaminen vaatii vuosien kokemuksen ja synnynnäistä kykyä katsoa eläintä kokonaisuutena. Sopivien jalostusyhdistelmien löytäminen ei onnistu pelkästään indeksejä selaamalla. Pitää opetella katsomaan, mitä on saatu aikaan, ja käyttää vuosien mittaan kerätty tieto hyväksi parituksia suunniteltaessa. Karjaa on jalostettu maailmassa menestyksekkäästi jo ennen tietokoneiden aikaa, jolloin apuvälineinä oli vain sukutuntemus ja käytännön karjasilmä. (Alhainen 2006, 17.)

Jalostuksen edistymiseen tarvitaan riittävästi puhdasrotuisia eläimiä ja niiden tehokasta valintaohjelmaa. Jokaisen tilan on oltava oman karjansa jalostaja. Huonot eläimet on pystyttävä karsimaan pois. Karsiminen edellyttää karjasilmää ja järjestelmällistä asioiden muistiin kirjaamista. Karjan jalostustavoitteen on myös oltava selvillä. (Vehkaoja ym. 2005, 22)

Naudanlihantuotannossa eläinten valinta perustuu kokonaisjalostusarvon tarkasteluun. Monipuolisen kokonaisjalostusarvon laskemiseksi tulisi olla tiedot taloudellisesti tärkeistä ominaisuuksista, myös rakenteesta ja hedelmällisyydestä. Toistaiseksi lihakarjan kokonaisjalostusarvo on laskettu tuotanto- ja emo-ominaisuuksien perusteella. Kokonaisjalostusarvossa taloudellisesti tärkeimmälle ominaisuudelle annetaan suurin painokerroin. Lihakarjan tärkeimpänä ominaisuutena on vuodenpaino, joka kuvaa eläimen kasvukykyä. Korkealla syntymäpainolla on puolestaan negatiivinen painokerroin, jotta syntymäpainot eivät nousisi. (FABA 2002.)

2.3 Jalostus rotutasolla

Tällä vuosituhanella aberdeen anguksen kasvu- ja teurasominaisuudet ovat parantuneet huomattavasti. Angus on muuttunut jalostuksen myötä pienestä rodusta keskikokoiseksi. Angus rasvoittuu melko varhaisessa vaiheessa, mutta jalostuksella on voitu tätä rasvoittumisherkkyttä vähentää. Rotu on tunnettu maailmanlaajuisesti helposti marmoroituvasta lihastaan. (Angusyhdistys)

Herefordien kohdalla jalostuksen päätavoite on helposti poikiva, sopusuhtainen, hyvän vasikan vieroittava lehmä. Emolehmän keskipaino (tavoitepaino) on noin 650 – 700 kg. (Inkeren kartano) Lihaksikkuus on ominaisuus, jossa herefordilla on vielä kehittämisen varaa. Lihakkuutta on arvioitava silmämääräisesti, sillä sitä ei huomioida jalostusarvoissa. Lihakkuuden lisäksi hyvä luonne ja rakenne ovat tärkeitä. Eläinten koko ei myöskään saa kasvaa liian suureksi, sillä aikanaan hereford oli pieni rotu. (Anttilan hereford.) Pienen kokonsa lisäksi hereford oli helposti rasvoittuva, mutta pohjoisamerikkalaisen eläinaineksen myötä rotutyyppejä on muuttunut korkeajalkaiseksi eikä rasvoitu enää niin helposti. (Niskanen 2006, 20.)

Charolais-jalostuksen tarkoituksena on tuottaa jatkuvasti paremmin kasvavia, helposti poikivia, hyvärakenteisia ja luonteeltaan helposti käsiteltäviä eläimiä sekä puhdasjalostus-, että risteytyskäyttöön. Lihakkuuden ja kasvukyvyn paranemisesta huolimatta syntymäpainot ovat pysyneet kurissa. Jalostuksessa keskitytään rakenteellisesti hyvien, hyväluontoisten sekä hyvien emo-ominaisuuksien omaavien yksilöiden valintaan. (Charolais 2007.) Charolais-rodulle rasvoittuminen ei ole ongelma, joten ne voidaan kasvattaa melko kookkaiksi teuraseläimiksi. (Niskanen 2006, 22.)

Limousinen kasvattajien päämäärä ei ole tehotuotanto tai elopainoltaan mahdollisimman suuret eläimet, jolloin hiehot eivät pysty synnyttämään omanrotuisia vasikoita. Jalostuksen tarkoituksena on tuottaa lihaksikkaita ruhoja, kestävän kehityksen periaatteella. Vasikoiden syntymäpainot pyritään pitämään alhaisina, ja siksi on järkevämpää tyytyä vuoden painojen hitaaseen kohoamiseen. (Limousin 2007.) Li-

mousinelle kuten charolais'ille sopii voimaperäinen ruokinta. Rasvoittumisen vaaraa ei ole. Rodun parhaat puolet tulevat esiin teurasominaisuuksissa. Teurasprosentti on poikkeuksetta 55-60% ja teurasluokitus lihakkouden osalta korkea. (FABA 2002.)

Simmental-rotu on pääosin jakaantunut kahtia käyttötarkoituksen mukaan. Suomessa käytössä on lihantuotantoon jalostettu tyyppi. Simmental sopii parhaiten voimaperäiseen ruokintaan. Hyvän maidontuotannon ansiosta vasikat kasvavat hyvin imetysaikana. (FABA 2002.) Jalostuksessa arvostetaan korkeita ja raamikkaita eläimiä, jotka samalla ovat lihakkaita. Muiden rotujen tapaan hyvää luonnetta arvostetaan ja tavoitellaan helppoja poikimisia. (Lahistensimmental 2009.)

3 TEURASNAUDAN KASVATUKSEN TAVOITTEET

3.1 Kasvatusaika

Takavuosina sekä jalostus- että teurastamopuolen neuvonta ovat painottaneet nopeaa kasvua ja lyhyttä kasvatusaikaa. Hyvinä karkearehun käyttäjinä brittiläiset rodut ovat kärsineet nopean kasvun tavoittelusta, joka on ilmennyt ruhojen lisääntyneenä rasvoittumisena. Brittiläisille roduille hitaampi kasvatus karkearehupitoisemmalla ruokinnalla olisi etu kasvatusajan ollessa 20 kk tai yli. (Jalli 2009.)

Mannermaiset rodut soveltuvat paremmin voimakkaaseen väkirehuruokintaan. Mannermaisten rotujen eläimiä voidaan kasvattaa 16 kk kasvatusajalla ja todella voimakkaalla väkirehuruokinnalla yli 400 kilon teuraspainoihin ruhon laadun kärsimättä. (Jalli 2009.)

3.2 Kasvunopeus

Kasvunopeudella tarkoitetaan aikayksikössä saavutettua painonlisäystä. Elopainon kasvunopeudesta käytetään myös nimitystä päiväkasvu. Teuraspainon kasvunopeutta nimitetään nettokasvuksi. Kasvunopeuden yksiköksi tulee siten g/pv tai kg/pv. Kasvunopeus on tärkeimpiä tekijöitä lihantuotannossa. Hyvään kasvuun liitetään usein suuri lihamäärä, hyvä lihakkuus ja vähäinen rasvanmuodostus. (Lamminen & Huuskonen, 11.)

Markku Honkavaara Lihateollisuuden tutkimuskeskuksesta on tehnyt maitorotuisilla eläimillä tutkimuksen, joka osoittaa, että korkea teuraspaino (349 – 380 kg) yhdessä nopean päiväkasvun kanssa kasvattaa suhteessa enemmän ruhon vähemmän arvokkaita osia (esim. rinta, kuve) kuin arvokkaampia (mm. paistit) ruhon osia. (Hihnala 2005, 6)

Maitorotuisten sonnien kasvutavoitteena pidetään vähintään 600 g/pv nettokasvua, 340 kilon teuraspainoa ja enintään 18 kuukauden ikää. Pihvirotuuisilla eläimillä kasvutavoite on rotukohtainen, mutta vähintään 50 g/pv maitorotuisia korkeampi. (Vehkaoja ym. 2005, 45.)

Teuraspainotavoitteena on 340 - 400 kg:n teuraspaino ja lihakkuustavoitteena vähintään R-. (Charolais 2008.) Ihanteellinen ruho on lihaksikas eikä siihen ole kertynyt rasvaa. Ruho sisältää paljon arvo-osia ja vähän luita. (Lamminen 2006, 110)

Suurempaa kasvunopeutta tulisi suosia roduilla, jotka soveltuvat suurille kasvunopeuksille. Suuremmille kasvunopeuksille soveltuvat mannermaiset rodut, joita ovat limousin, charolais sekä simmental. Brittiläiset rodut ovat parempia karkearehun käyttäjiä, eivätkä sovellu yhtä hyvin korkean väkirehutason ruokintaan. (Jalli 2009.)

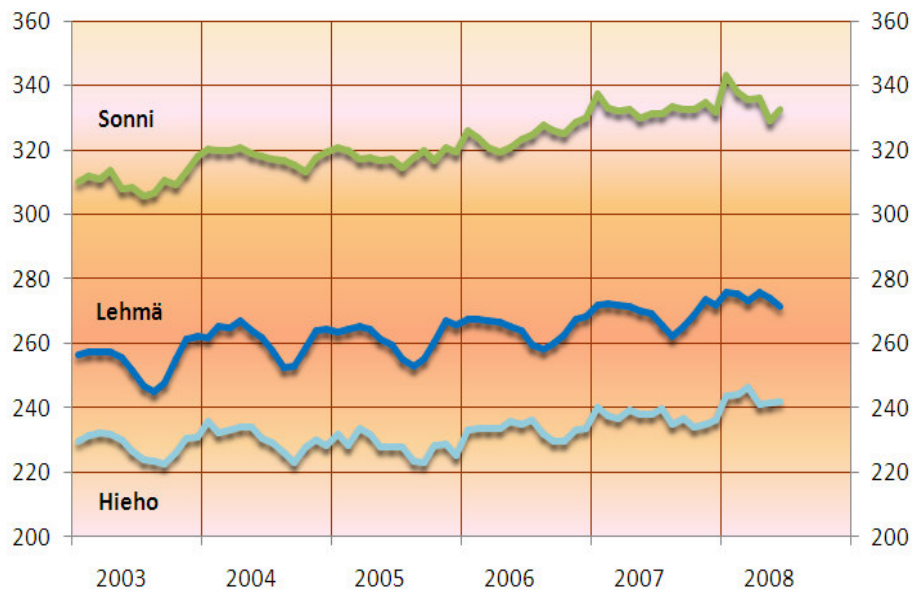
3.3 Teuraspaino

Honkavaaran tutkimuksessa maitorotuisilla sonneilla ruhopainon kasvaessa ruhon muoto parani, mutta samanaikaisesti sen rasvaisuus lisääntyi. Kevyempien (288 – 321 kg) hiukan hitaammin kasvaneiden nautojen leikkuusaanto oli parempi ja niihin kertyi painavia ja arvokkaita paisteja sekä arvokkaampia lajitelmia suhteessa enemmän kuin painavampiin sonneihin. Naudan kasvatuksessa pätee kuitenkin edelleen, että teuraspaino saa kasvaa aina kun ruhojen rasvaisuus ei lisääny. (Hihnala 2005, 6)

Sonnien rasvaisuus on noussut teuraspainojen kasvaessa. Kun huomioidaan keskipainon nousu ja se, ettei yli 300-kiloiselta sonnilta mene kolmosrasvasta vähennystä, niin rasvaisuus ei ole ongelma keskipainojen noustessa. (Jalli 2002, 4)

Teuraspainojen nousu on jatkunut voimakkaana 2000-luvulla. (kuva 1) Sillä on pyritty turvaamaan lihan riittävyttä. Lisäksi teuraspainojen nostamisella pyritään eläimen arvo-osista saamaan sopivan kokoisia jatkokäsittelyjä varten. Käytännössä ylärajaa ei ole, mutta yli 500-kiloiset ruhot ovat hankalia käsitellä. Yli 400 kiloin teuraspainot ovat hyvä tavoite, johon päästään oikeilla kasvatusajoilla sekä kasvunopeuksilla. (Jalli 2009.)

Naudan keskipainot 2003-2008, kg/kpl



KUVA 1 Nautojen teuraspainot ovat nousseet tasaisesti 2000-luvulla. (Lihakeskusliitto 2008.)

3.4 Ruhon laatu

Lihakkuuden, rasvaisuuden ja ruhon painon perusteella ruhosta maksetaan naudanlihantuottajalle tuottajahinta. Lihakkuus korottaa tuottajahintaa ja runsas rasvaisuus puolestaan laskee. (Finfood)

Teurasruholle annetaan lihakkuusarvosana kirjaimin E, U, R, O ja P. E-luokka kuvastaa lihakkuudeltaan parasta laatuluokkaa. Lihakkuus tarkoittaa sitä, kuinka paljon ruhosta saadaan hyödynnettävää punaista lihaa. Luokitus on varsin tekninen, eikä kerro esim. lihan mausta mitään. (Finfood.)

Ruhot arvostellaan rasvaisuuden mukaan numeroin asteikolla 1 - 5. Asteikossa yksi kuvastaa rasvatonta ruhoa ja viisi hyvin rasvaista ruhoa. (Finfood) Rasvaisuus vähentää ruhon käyttöarvoa, jonka takia on otettu käyttöön rasvaisuusvähennykset. (Lamminen 2006, 115) Koska ruhon rasvaisuus on mitattu vain pintarasvana, ei se kerro kaikkea koko ruhosta. Lihaksen sisäinen rasva on toivottua, mutta sitä ei saa olla liikaa. (Jalli 2009.)

4 SELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS

4.1 Selvityksen tavoitteet

Työn tavoitteena oli tuottaa neuvonnallista materiaalia naudanlihantuotantoon. Neuvonnallisen materiaalin tarkoituksena on tuottaa tietoa, jonka avulla toimeksiantaja pystyy kehittämään jalostusta eteenpäin. Työssä käytetty materiaali perustuu laajaan, ajantasaiseen aineistoon, joten se kuvaa hyvin tämänhetkistä naudanlihantuotannon tilaa.

Tehdyn selvityksen tavoitteena oli ennen kaikkea selvittää kasvu- ja teurasominaisuuksien välisiä yhteyksiä. Kasvunopeuden lisäksi muuttujista tarkasteltiin ruhon lihakkuutta, ruhon rasvaisuutta, teuraspainoa sekä kasvatusaikaa. Kaikki tekijät liittyvät osittain toisiinsa ja niillä on vaikutusta naudanlihantuotannon tehokkuuteen ja kannattavuuteen. Näitä eri muuttujia ja niiden välisiä yhdysvaikutuksia tarkastelemalla oli tavoitteena löytää kasvunopeuden, teuraspainon sekä kasvatusajan ja teurastulosten välisiä korrelaatioita.

4.2 Selvityksen toteutus

Aineiston tutkiminen toteutettiin analysoimalla tietoja Microsoft Excel-ohjelmalla. Yksittäisiä tietoja taulukoitiin sekä tehtiin kaavioita. Kaavioiden ja taulukoiden avustuksella yksittäisiä tietoja yhdisteltiin suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Lopuksi kokonaisuuksien välisiä yhdysvaikutuksia tarkasteltiin korrelaatioiden avulla.

Aineistosta tehtyihin taulukoihin tietoa kerättiin rajaamalla eläimiä erinäisin ehdoin. Rajauksia tehtiin roduittain pääasiassa kasvunopeuteen, teuraspainoon, rasvaisuuteen ja kasvatusaikaan liittyen. Rajausten avulla jokaiselle rodulle poimittiin aineistosta eläimiä yleensä 3 ryhmään, joiden avulla selvitettiin rodun sisäisiä eroja. Erojen avulla pyrittiin löytämään rodulle ominaisia piirteitä ja sopivia kasvatustapoja. Rotukohtaisten tietojen poimimisen jälkeen tiedot koottiin taulukoihin, joissa oli mahdollista vertailla rotuja keskenään ominaisuus kerrallaan.

Materiaali koostui nautojen teurastiedoista, 17.7.2007-31.12.2008 väliseltä ajalta. Tietoja oli yhteensä 14674 naudasta, joista sonnien osuus oli 58,4%. Tulosten analysointi tehtiin roduittain. Tarkasteltavia rotuja olivat hereford, aberdeen angus, charolais, limousin ja simmental. Eläimet jaettiin kahteen ryhmään rotujen perusteella, mannermaisiin sekä brittiläisiin rotuihin. Mannermaisia rotuja ovat charolais, limousin sekä simmental. Brittiläisiä rotuja ovat aberdeen angus sekä hereford. Rotujen valinnan perustana oli eläinten määrä, joka rajasi muut rodut pois tarkastelusta. Valittujen rotujen eläinmäärä on riittävä luotettavien tulosten saamiseksi.

Kasvatusaikoja, teuraspainoja sekä kasvunopeuksia vertailtaessa tiedoista on valittu eläimiä, jotka ovat vähintään 75 % yhtä rotua. Nämä eläimet valikoitiin aineistosta siten, että emä, isä sekä emänisä olivat samaa rotua. Tarkoituksena oli vertailla puhdasrotuisia eläimiä, mutta aineistoa rajamalla ei tämän tarkempaan rajaukseen päästy.

Myös rotukohtaisessa tarkastelussa vertailtaessa ruhon lihakkuuksia ja rasvaisuuksia tietoihin sisältyivät eläimet, jotka ovat vähintään 75 % liharotua. Eläinten rotu määrytyi eläinrekisteriin merkityn eläimen oman rodun mukaan. Tämän lisäksi vertailussa oli mukana myös liharotujen väliset risteytykset suuremman otannan vuoksi.

Syntymäpainon vaikutusta selvitetessä eläimet valittiin kantakirjatuista eläimistä. Kantakirjatut eläimet sisältävät myös risteytseläimiä ensimmäisen sukupolven risteytyksiä lukuun ottamatta. Eläimet ovat siis vähintään 75% puhdasrotuisia.

4.3 Tulosten analysointi

Tulosten analysoinnin helpottamiseksi eläimet jaettiin tarkasteluissa rotukohtaisesti kolmeen ryhmään. Jaottelu tapahtui mm. kasvunopeuksien mukaan, ja valinnan perustana käytettiin tavoitteellisia arvoja. Ryhmien välille pyrittiin saamaan eroja erilaisten rajausten avulla.

Teurasruhon laatua tarkasteltiin EUROP-luokituksen avulla. Ruhon lihakuudella tarkoitetaan ennen kaikkea eläimen ruhon muotoa, ruhon arvosien, paistien ja fileiden, kokoa ja pyöreyttä sekä ruhossa olevan punaisen lihan määrää. Ruhot jaetaan lihakuusluokkiin silmämääräisesti arvosien määrän sekä ruhon sisältämän punaisen lihan perusteella.

Tarkastelun helpottamiseksi kaikkien eläinten ruhon lihakuus muutettiin numeeriseen muotoon. Työssäni olen käyttänyt lihakuuden laskennassa numeerisia arvoja, jotka pohjautuvat EUROP-luokitukseen. EUROP-luokittelun asteikko muutettiin numeeriseksi siten, että E=5 ja P=1. Lisäksi luokilla R, O ja P oli alaluokat miinus sekä plus. Miinus muutettiin -0,33 luvuksi sekä plus +0,33 luvuksi. Näin esim. R+ eläin oli numeerisessa muodossa 3,33. Työssäni käyttämäni asteikko on eri kuin mitä yleensä käytetään muutettaessa EUROP-asteikko numeeriseksi asteikoksi, jolloin käytetään lukuja E=14, R+=9 ja P=1. Tämä ero on hyvä huomioida tuloksia tarkasteltaessa.

Työssä ruhon rasvaisuuden mittarina käytettiin valmiita ruhon rasvaisuusarvoja. Teurastamoiden toimesta ruhon rasvaisuus arvostellaan asteikolla 1-5, joista 5 kuvaa rasvaista ruhoa ja 1 lähes rasvatonta ruhoa. Ruhon rasvaisuus kuvaa eläimen pintarasvaa, eikä lihaksen sisäisen rasvan määrää tiedetä.

5 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Eläinten ryhmittely kasvunopeuksien perusteella

Kasvunopeuden yhteyttä teurasominaisuuksiin tarkasteltiin jakamalla jokaisen rodun eläimet kolmeen eri kasvunopeusryhmään, jotka olivat nopea kasvu, keskimääräinen kasvu ja hidas kasvu. Kasvunopeutena käytettiin nettokasvuja. Kasvunopeusryhmät pyrittiin jakamaan niin, että jokaisesta rodusta tulisi vähintään 100 eläintä jokaiseen ryhmään, jotta tulokset olisivat mahdollisimman luotettavia. Vain Simmental-rodulla eläinten määrä jäi tätä tavoitetta pienemmäksi pienen teuraseläinmäärän vuoksi.

Kasvunopeudet eri ryhmissä erosivat jonkin verran toisistaan vertailtaessa eri rotuja keskenään (taulukko 1). Hitaan kasvunopeuden alarajaksi oli asetettava 550 g/pv, jotta siitossonnit saatiin rajattua tarkastelun ulkopuolelle. Taulukkoon 2 on koottu eläinten määrien jakautumisen roduittain eri kasvunopeusryhmiin.

TAULUKKO 1 *Kasvunopeuden yhteyden tarkastelussa eläimet jaettiin roduittain ryhmiin päiväkasvujen (kg/pv) perusteella*

	Hf	Ch	Ab	Li	Si
Nopea kasvunopeus	0,78-0,97	0,85-0,99	0,76-0,92	0,78-1	0,78-1
Keskimääräinen kasvunopeus	0,68-0,75	0,7-0,81	0,66-0,72	0,65-0,75	0,65-0,75
Matala kasvunopeus	0,56-0,62	0,56-0,66	0,56-0,62	0,55-0,64	0,55-0,64

TAULUKKO 2 *Eläinten määrät, kpl roduittain eri kasvunopeusryhmissä*

	Hf	Ch	Ab	Li	Si
Nopea kasvunopeus	135	163	96	160	84
Keskimääräinen kasvunopeus	383	335	157	292	160
Matala kasvunopeus	337	192	216	184	92

Jokaisen rodun eläimet ovat vähintään 75-prosenttisesti edustamaansa rotua. Kasvunopeudet eivät täysin vastaa rotujen keskimääräisiä kasvunopeuksia, joten se saattaa jonkin verran vaikuttaa tuloksiin. Jokaisessa ryhmässä on silti riittävä määrä eläimiä havaintojen tekemiseksi.

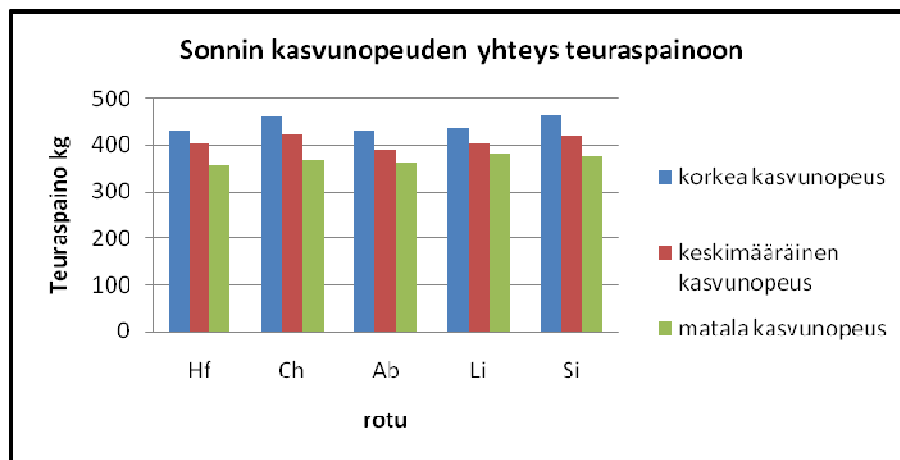
5.1.1 Kasvunopeuden ja teuraspainon yhteys

Kasvunopeudet laskettiin jakamalla eläimen teuraspaino kasvatusajalla. Tuloksena saatiin nettopäiväkasvu. Syntymäpainon osuutta ei huomioitu.

Työssä tarkasteltiin teuraspainon muuttumista erilaisilla kasvunopeuksilla. Oletuksena oli, että suuremman kasvunopeuden eläimet ovat painavampia. Tulosten perusteella saatiin suuntaa antava tieto kasvunopeuden vaikutuksesta eläimen teuraspainoon.

Kaikilla roduilla kasvunopeuden ja teuraspainon välillä oli selkeä positiivinen korrelaatio; mitä nopeampi kasvu, sitä lihakkaampi ruho. Voimakkaimmin kasvunopeuden vaikutus näkyi charolais- sekä simmental-roduilla, joilla päiväkasvun nostaminen 600 g/pv → 850 g/pv lisäsi eläinten teuraspainoa lähes 90 kg. Vähiten päiväkasvun nosto teuraspainon lisääntymiseen vaikutti limousin-rodulla, jolla päiväkasvun nostaminen 600 g/d → 850 g/d lisäsi teuraspainoa keskimäärin 54 kilolla. Vaikutus on silti suuri, ja muita rotuja pienempi ero teuraspainossa voi selittyä nuoremmalla teurastusiällä.

Tulosten perusteella tulisi pyrkiä nopeaan kasvuun korkeaa teuraspainoa tavoitellessa (kuva 2). Tällöin kasvatusaika ei veny ja teuraseläinten määrä pysyy samana, lihamäärän lisääntyessä huomattavasti. Koska kasvunopeuden lisääminen parantaa myös ruhon lihakkuutta, sillä on tätäkin kautta positiivinen vaikutus ruhosta maksettavaan hintaan.



KUVA 2 Sonnin kasvunopeudella on selvä yhteys teuraspainoon

Aberdeen angus -rodulla nopean kasvunopeuden eläinten keskimääräinen teuraspaino oli 429 kiloa hitaan kasvunopeuden eläimillä sen ollessa 361 kiloa. Kasvunopeuden muutoksen aikaansaama ero oli lähes 70 kiloa. Teuraspainon nousuun tarvittiin 250 g/pv kasvunopeuden nosto.

Hereford-rodulla korkea kasvunopeus paransi eläinten teuraspainoa runsaasti. Eroa nopean kasvunopeuden ja hitaan kasvunopeuden välillä oli eläinten teuraspainossa lähes 75 kiloa. Kasvunopeudessa eroa hitaan ja nopean kasvun välillä oli 250 g/pv.

Charolais-rodulla korkean kasvunopeuden eläimet painoivat keskimäärin 457,7 kiloa. Matalan kasvunopeuden eläinten keskimääräinen teuraspaino jäi 365 kiloon. Eläimen teuraspainon nostaminen 90 kg:lla vaati lähes 300 g/pv kasvunopeuden noston. Kasvunopeuden nosto on suuri, joten sen saavuttaminen saattaa olla hankalaa. Tosin charolais-rodulla 900 g/pv päiväkasvut ovat mahdollisia parhaiten kasvavilla yksilöillä.

Limousin-rodun nopean kasvun yksilöt teurastettiin keskimäärin 435 kilon painoisina. Hitaan kasvun yksilöt teurastettiin 380 kilon painoisina. Eroa syntyi kasvunopeuden aikaansaamana 55 kg kasvunopeuden muuttuessa 260 g/pv. Kasvunopeuden muutoksen aikaansaama painonmuutos on muita rotuja pienempi, mutta saattaa selittyä nuoremmalla teurasiällä.

Simmental-rodulla kasvunopeuden vaikutus teuraspainoon oli suuri. Nopealla kasvunopeudella kasvaneet yksilöt olivat teurastettaessa jopa 462,44 kilon painoisia, kun taas matalamman teuraspainon yksilöt olivat 374 kilon painoisia. Kasvunopeuden noston ansiosta teurasruhot ovat 90 kg painavampia. Muutos syntyi 230 g/pv kasvunopeuden nostolla.

Rotukohtaiset erot eri kasvatusnopeuksien välillä vaihtelivat 55 kilosta 90 kiloon. Jo 55 kilon muutos teuraspainossa tuo tilalle ison lisätulon. Pienikin tila saa suuren lisäyksen vuotuisen teurastiliinsä, mikäli kasvattaa eläimet 55 kiloa suuremmaksi. Esimerkiksi kahdenkymmenen eläimen kasvattaminen 55 kiloa suuremmaksi toisi tilalle $20 \times 55\text{kg} = 1100\text{kg}$ lisää lihakiloja. Lisääntyneet lihakilot vastaavat noin kolmea teuraseläintä. Tulokset eivät ole aivan vertailukelpoisia, sillä jokainen eläin ei pysty kasvamaan korkealla päiväkasvulla johtuen niiden perimästä. Lisäksi hyvinkin perimän eläimissä on yksilöitä, jotka eivät kasva odotusten mukaisesti. Vastaavasti myös huonon perimän yksilöissä on eläimiä, jotka kasvavat odotettua paremmin ulkoisten tekijöiden ansiosta. Ei siis ole aivan yksiselitteistä kuinka eläimet saadaan kasvamaan korkealla kasvunopeudella, mutta korkeampi kasvunopeus lisää eläinten teuraspainoa selvästi.

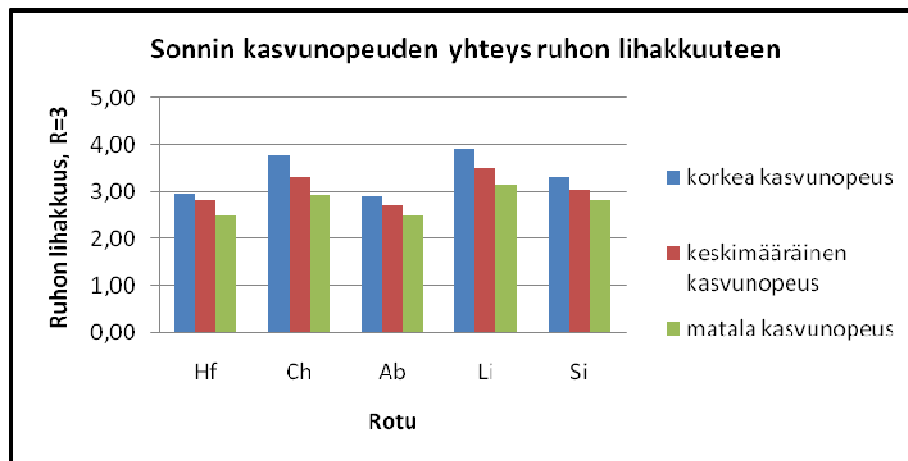
Kasvunopeus on tilakohtainen asia, eikä yhtä oikeaa ratkaisua ole. Nopea kasvatus vaatii kuitenkin enemmän panoksia kuin hitaampi kasvatus. Myös nopeaan kasvuun voidaan päästä pienemmillä panoksilla, mutta se vaatii asiaan perehtymistä. Suurilla panostuksilla voidaan myös epäonnistua. Epäonnistuminen suurilla panoksilla aiheuttaa suuret tappiot. Jokaisen pitää löytää itselleen ja tilalleen sopiva kasvunopeus, jolla eläimet kasvatetaan. Voi olla myös taloudellisesti järkevää pyrkiä hieman pienempiin kasvunopeuksiin esim. edullisempia ja vähemmän ravinteita sisältäviä rehuja käyttämällä.

5.1.2 Kasvunopeuden ja ruhon lihakkuuden välinen yhteys

Työssä selvitettiin kasvunopeuden ja ruhon lihakkuuden välistä yhteyttä. Kasvunopeus on laskettu jakamalla teuraspaino kasvatuspäivien lukumäärällä. Saatu tulos on eläimen nettopäiväkasvu. Laskennassa ei ole huomioitu eläimen syntymäpainoa, joten päiväkasvut ovat hieman todellista korkeampia. Tuloksiin päiväkasvut eivät kuitenkaan vaikuta, sillä ne ovat vain ryhmien jaottelujen perustana. Kasvuryhmissä ei ole mukana siitossonneja eikä epätavallisen aikaisin teurastettuja yksilöitä.

Jokaisen rodun kohdalla kasvunopeuden ja ruhon lihakkuuden välillä oli selvä positiivinen yhteys; mitä nopeampi kasvu, sitä lihakkaampi ruho. Voimakkaimmin kasvunopeuden vaikutus näkyi mannermaisilla roduilla, mutta myös brittiläisillä roduilla vaikutus oli selkeä. Suurin vaikutus oli charolais-rodulla, jolla päiväkasvun nostaminen 610 g/pv → 900 g/pv nosti ruhon lihakkuutta 0,83 lihakkuusluokkaa. Päiväkasvun nostaminen 0,3 kilolla on kuitenkin todella merkittävä, ja vaatii mittavia panostuksia. Roduista pienin vaikutus kasvunopeuden ja ruhon lihakkuuden välillä oli aberdeen anguksella. Aberdeen anguksen ruhon lihakkuus nousi 0,39 lihakkuusluokkaa päiväkasvun nostessa 590 g/pv → 810 g/pv.

Tulosten perusteella tulisi pyrkiä nopeaan kasvunopeuteen (kuva3). Nopea kasvunopeus on yhteydessä korkeampaan teuraspainoon ja lihakkaampaan ruhoon samalla kasvatusajalla. Lihakkaamman ruhon ansiosta eläimestä saatava teurastulo nousee ja vuodessa saatava teurastulo kasvaa. Kasvunopeutta lisäämällä on myös mahdollista lisätä eläinten kiertonopeutta, joka lisää vuotuista teuraseläinmäärää.



KUVA 3 Kasvunopeudella ja ruhon lihakkuudella on selvä yhteys

Aberdeen angus -rodulla kasvunopeuden vaikutus ruhon lihakkuuteen oli roduista vähäisin. Nopealla kasvulla keskimääräinen ruhon lihakkuus oli 2,90 joka vastaa lähes luokkaa R. Hitaammalla kasvunopeudella eläinten keskimääräinen ruhon lihakkuus oli 2,51 eli luokkien R- ja O+ välissä.

Hereford-rodulla ruhon lihakkuuden ja kasvunopeuden välillä oli selkeä positiivinen korrelaatio. Mitä nopeampi oli kasvunopeus, sitä lihakkaampi oli ruho. Hitaalla kasvunopeudella lihakkuus oli 2,47, joka sijoittuu R- ja O+ väliin. Nopealla kasvulla eläin saa vastaavasti lihakkuusluvun 2,95 keskimääräisen lihakkuusluokan ollessa lähes R.

Charolais rodulla kasvunopeuden muutos aiheutti kaikista suurimman muutoksen ruhon lihakkuuteen. Nopealla kasvulla eläinten keskimääräinen ruhon lihakkuus oli 3,76, joka luokituu luokkien R+ ja U välille. Hitaalla kasvulla eläinten keskimääräinen lihakkuusluokka oli 2,77, joka vastaa lähinnä R- luokkaa.

Limousin-rodulla kasvunopeuden vaikutus ruhon lihakkuuteen on suuri, vaikkakin eläimet luokituvat korkeisiin lihakkuusluokkiin kaikilla kasvunopeuksilla. Nopealla kasvulla eläinten keskimääräinen ruhon lihakkuus oli 3,89, joka vastaa lähes U-luokkaa. Hitaallakin kasvulla ruhon keskimääräinen lihakkuus oli 3,15, joka vastaa R-luokkaa. Tämä tarkoittaa sitä, että limousin-rotu on lihakas ja lihakset kehittyvät hyvin myös hitaammilla kasvunopeuksilla.

Simmental-rodulla kasvunopeuden vaikutus ruhon lihakkuuteen oli selkeä. Simmental-rodun nopeakasvuisimmat yksilöt luokittoivat keskimäärin luokkaan 3,30 joka vastaa R+ luokkaa. Hitaimmin kasvaneet eläimet saivat lihakkuuden 2,81 joka vastaa lihakkuusluokkaa R-.

Kaikilla roduilla kasvunopeuden ja ruhon lihakkuuden välillä on selvä positiivinen korrelaatio. Suuremmalla kasvunopeudella ruhot ovat lihakkaampia, joskin rotukohtaista vaihtelua löytyy. Rotukohtaiset erot ovat vähintään 0,4 teurasluokkaa korkean ja matalan kasvunopeuden välillä. Tämä tarkoittaa että 200 g/pv kasvunopeuden nostolla ruhon lihakkuutta on mahdollisuus nostaa 0,5 teurasluokkaa. Näin suuri kasvunopeuden nosto vaatii kuitenkin huomattavan paljon eläinainekselta sekä ruokinnalta, joten kulut tulee huomioida. Kasvunopeuden lisäys toisi mukanaan lisätuloja myös nopeamman eläinkierron kautta. On kuitenkin syytä muistaa, että myös eläinaineksessa on vaihtelua, kaikki eläimet eivät pysty kasvamaan yhtä nopeasti kuin parhaat yksilöt.

Kasvunopeuden nostaminen on kannattavaa tavoiteltaessa lihakkaampia ruhoja. Kasvunopeuden nostoon vaaditaan kuitenkin panoksia, jotka tuovat lisäkuluja. Lisäkulut voivat muodostua eläinaineksen parantamiseen menevistä kuluista sekä ruokintakustannuksista. Tilakohtaisesti onkin haettava ratkaisu, jolla saavutetaan mahdollisimman hyvä kasvunopeus ja ruhojen lihakkuus kohtuullisilla kuluilla.

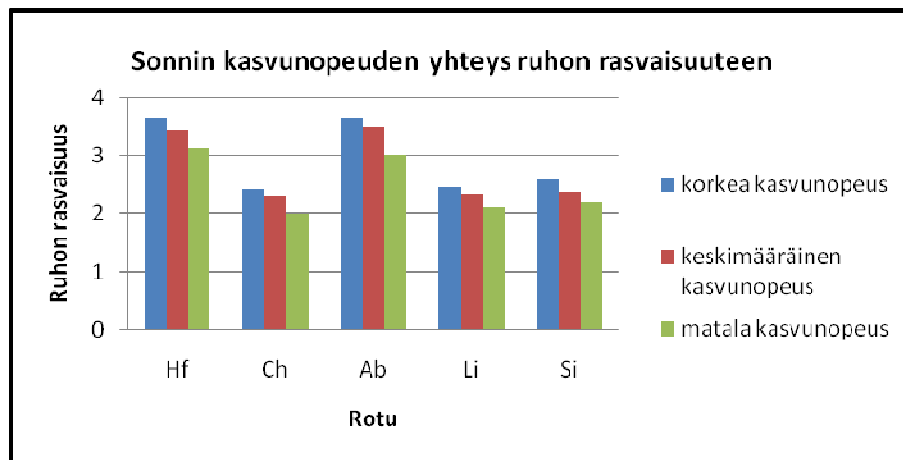
5.1.3 Kasvunopeuden ja ruhon rasvaisuuden yhteys

Työssä selvitettiin ruhon rasvaisuuden ja kasvunopeuden välistä yhteyttä. Kasvunopeus on laskettu jakamalla teuraspaino kasvatuspäivien lukumäärällä. Saatu tulos on nettopäiväkasvu. Rajausten avulla aineistosta on pyritty poistamaan siitossonnit sekä epätavallisen aikaisin teurastetut yksilöt (taulukko1). Rotukohtaiset kasvuryhmien eläinmäärät olivat vähintään 84 eläintä/ryhmä (taulukko2).

Nettopäiväkasvun avulla eläimet laitettiin järjestykseen suurimmasta pienimpään. Tarkasteluun valittiin jokaiselta rodulta kolme kasvunopeusryhmää, jotka olivat nopean kasvun ryhmä, keskimääräisen kasvun ryhmä sekä hitaan kasvun ryhmä. Jokaiselle kasvunopeusryhmälle laskettiin keskimääräinen ruhon rasvaisuus. Tiedot laitettiin taulukkoon, josta selviävät jokaisen rodun tulokset sekä eri rotujen välillä olevat erot.

Kasvunopeuden ja ruhon rasvoittumisen välillä on havaittavissa positiivinen korrelaatio; mitä nopeampi kasvu, sitä rasvaisempi ruho. Selkeimmin ruhon rasvaisuuden lisääntyminen näkyy brittiläisillä roduilla; herefordilla sekä aberdeen anguksella. Niiden ruhon rasvaisuus nousi 0,6 ruhon rasvaisuusluokkaa kasvunopeuden noustessa 250 g/pv. Mannermaisilla roduilla ruhon rasvaisuus nousi samalla kasvunopeuden muutoksella noin 0,4 ruhon rasvaisuusluokkaa. Mannermaisilla roduilla keskimääräinen rasvaisuus on noin 1 rasvaisuusluokan pienempi kuin brittiläisillä roduilla.

Tulosten perusteella kasvunopeuden nostaminen lisää ruhon rasvoittumista. Rasvoittuminen on suotavaa 3 rasvaluokkaan asti, mutta tätä suurempi ruhon rasvaisuus aiheuttaa vähennyksiä teurasruhosta maksettavaan hintaan. Nopea kasvunopeus sopii mannermaisille roduille paremmin kuin brittiläisille roduille (kuva 4), sillä brittiläisten rotujen rasvaisuus nopealla kasvunopeudella oli jopa 3,6. Tämä tarkoittaa että rasvaisuusvähennyksiä tulee suurelle osalle ruhoista.



KUVA 4 Kasvunopeuden nosto lisää selvästi ruhon rasvaisuutta

Aberdeen angus -rodulla nopealla kasvulla ruhon rasvaisuus oli keskimäärin 3,66 ja hitaalla kasvulla 3,01. Kasvunopeuden muutos 250 g/pv lisäsi ruhon rasvaisuutta 0,65 ruhon rasvaisuusyksikköä. Tämän perusteella kyseisellä rodulla ei kannata tavoitella maksimaalisia kasvunopeuksia, jotta ruhot eivät rasvoittuisi liikaa. Ruhon rasvaisuustavoite pitäisi olla alle 3.

Hereford-rodulla korkealla kasvunopeudella ruhon rasvaisuus oli keskimäärin 3,65, matalalla kasvunopeudella ruhon rasvaisuus oli 3,10. Kasvunopeuden muutos 250 g/pv lisäsi ruhon rasvaisuutta 0,55 ruhon rasvaisuusluokalla. Hereford-rodulla myös pienemmällä kasvunopeudella kasvaneet eläimet olivat kohtalaisen rasvaisia. Hereford-rodulla tulisi tulosten mukaan suosia hieman pidempää kasvatusaikaa ja keskimääräistä kasvunopeutta. Vaihtoehtona voisi olla myös nopea kasvu ja teurastus aikaisemmin, mutta ruhon lihakkuus voi pienentyä teuraspainojen laskiessa eikä haluttua hyötyä saavuteta.

Charolais-rodulla korkealla kasvunopeudella ruhon keskimääräinen rasvaisuus oli 2,42 ja matalalla kasvunopeudella 2,00. Kasvunopeuden nosto 300 g/pv lisäsi ruhon rasvaisuutta 0,42 rasvaisuusyksikköä. Ruhojen rasvoittuminen ei tulosten perusteella nouse ongelmaksi nopeallakaan kasvulla. Korkean kasvunopeuden eläimillä kasvun kapasiteetista on otettu suurempi hyöty ja eläimet ovat jo hieman rasvoittuneet, mutta eivät kuitenkaan liiaksi. Tämä osoittaa että charolais-rotu kestää nopean kasvun tavoittelun ruhojen rasvoittumatta haitallisesti, joten hyvä kasvupotentiaali kannattaa hyödyntää.

Limousin-rodulla kasvunopeuden vaikutus ruhon rasvaisuuteen oli roduista pienin. Korkealla kasvunopeudella ruhon keskimääräinen rasvaisuus oli 2,45 ja matalalla kasvunopeudella 2,09. Kasvunopeuden muutos 260 g/pv lisäsi ruhon rasvoittumista 0,36 rasvaisuusyksiköllä. Myös limousine-rotu kestää nopean kasvun ruhojen rasvoittumatta.

Simmental-rodulla arvot olivat hyvin samankaltaisia kuin charolais- sekä limousin-roduilla. Korkealla kasvunopeudella ruhon keskimääräinen rasvaisuus oli 2,57 ja matalalla kasvunopeudella 2,20. Ruhon rasvaisuus muuttui 230 g/pv kasvunopeuden nostolla 0,37 ruhon rasvaisuusluokkaa. Ruhon rasvaisuus ei nouse liian korkealle suurella kasvunopeudellakaan. Matalalla kasvunopeudella rasvaisuus on alhainen ja ero suureen kasvunopeuden rasvaisuuteen on pieni. Tällä rodulla kannattaa pyrkiä suureen kasvunopeuteen, sillä ruhon rasvaisuudessa ei ole suurta kasvunopeuden aiheuttamaa eroa.

Kaikilla roduilla suurempi kasvunopeus lisäsi ruhon rasvaisuutta. Kasvunopeuden nosto tapahtuu yleensä ruokintaa voimistamalla, eli väkirehümäärien nostolla. On kuitenkin syytä huomioida, että liiallinen väkirehümäärä voi kuitenkin aiheuttaa sairauksia. Roduista charolais, limousin sekä simmental kestävät voimakkaamman ruokinnan ruhojen rasvoittumatta verrattuna aberdeen angukseen ja herefordiin. Näille vähän rasvoittuville roduille onkin suositeltavaa, että niitä ruokitaan voimakkaammin, jotta kasvunopeus olisi korkea. Korkean kasvunopeuden myötä eläin rasvoittuu hieman enemmän, mutta ei kuitenkaan liikaa.

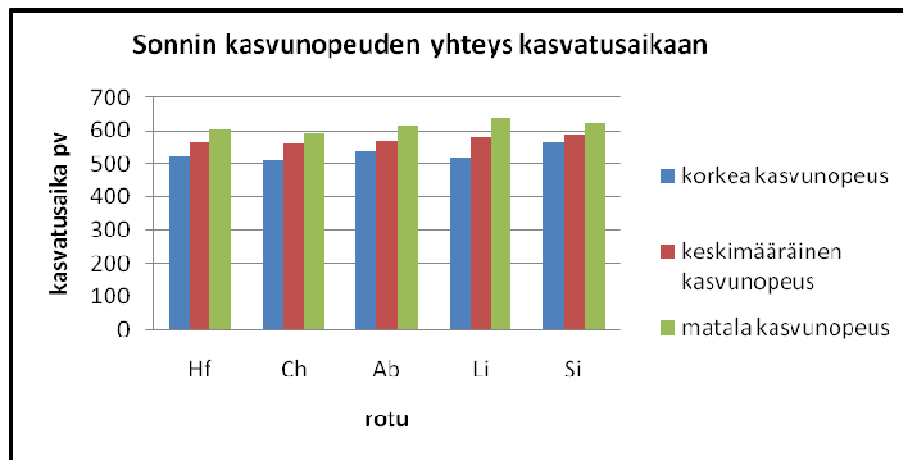
Brittiläisillä roduilla kasvatuksen tulisi olla hieman erilaista verrattuna mannermaisten rotujen kasvatukseen. Kasvunopeuden pitäisi olla hieman maltillisempi, jotta ruhot eivät rasvoittuisi liikaa.

Toinen vaihtoehto brittiläisillä roduilla on eläinten kasvatusta nopealla kasvulla ja pienemmällä teuraspainolla. Pieni teuraspaino lisää kuitenkin kiinteitä kustannuksia, joten sen tavoittelu ei ole järkevää. Lisäksi pienen teuraspainon eläimet eivät ole kehittyneet lihaksikkaiksi, joten ruhon lihakkuus voi olla huonompi. Näiden takia tilityshinta on huomattavasti alempi, eikä kasvatusta ole yhtä kannattavaa. Lisäksi on syytä huomioida, että myös matalan teuraspainon eläimet voivat myös olla rasvaisia, jos ruokinta ei ole tasapainossa kasvatustavoitteiden kanssa.

5.1.4 Kasvunopeuden ja kasvatusajan välinen yhteys

Jokaisen rodun kohdalla kasvunopeuden ja kasvatusajan välillä oli selvä positiivinen yhteys; mitä nopeampi, kasvu sitä lyhempi kasvatusaika. Voimakkaimmin kasvunopeuden vaikutus kasvatusaikaan näkyi limousin-rodulla, jolla kasvunopeuden nosto 260 g/pv lyhensi kasvatusaikaa 118 pv. Vähiten kasvunopeus vaikutti kasvatusaikaan simmental-rodulla, jolla 230 g/pv kasvunopeudennosto lyhensi kasvatusaikaa 58pv.

Kasvunopeuden merkitys kasvatusaikaan on huomattava (kuva5). Tulosten perusteella kasvunopeuden nosto oli hyödynnetty laittamalla eläimet nuorempina teuraaksi. Tämän avulla voidaan lisätä vuodessa teurastettavien eläinten määrää ja kaikki hyöty kasvatustiloista saadaan irti. Brittiläisillä roduilla nuorempi teurasikä voi olla myös tehokas ratkaisu rasvoittumisen vähentämiseen.



KUVA 5 Kasvunopeuden nosto lyhentää kasvatusaikaa

Aberdeen angus -rodulla kasvunopeuden muutos 220 g/pv lyhensi eläimen kasvatusaikaa 76 päivää. Nopealla kasvunopeudella eläimet olivat teurastettaessa 536 päivän ikäisiä. Eläinten teurastusikä on kummallakin kasvatustasolla hyvä. Teurastusikä on aina hajontaa, jonka voidaan katsoa johtuvan mm. eläinten perinnöllisestä hajonnasta.

Hereford-rodulla kasvunopeuden nostaminen 250 g/pv lyhensi kasvatusaikaa 83 pv. Korkealla kasvunopeudella eläimet laitettiin teuraaksi keskimäärin 519 päivän ikäisinä, matalalla kasvunopeudella eläimiä kasvatettiin keskimäärin 603 päivää. Kasvunopeuden nosto lisää rehunkulutusta kasvatusaikana, joten siitä on saatava hyötyä korkeamman teuraspainon tai lyhyemmän kasvatusajan avulla.

Charolai-rodulla korkealla kasvunopeudella eläimet teurastettiin aikaisin. Kasvunopeuden nostaminen 300 g/pv lyhensi eläinten kasvatusaikaa 83 pv. Korkean kasvunopeuden yksilöt päätyivät teuraaksi 507 päivän iässä ja matalan kasvunopeuden yksilöt 591 päivän ikäisenä. Lyhyemmät kasvatusajat kertovat, että rodun yksilöillä on muita rotuja korkeammat kasvunopeudet jokaisessa vertailuryhmässä. Täten lyhyen kasvatusajan tuoma etu rehunkulutuksessa korostuu.

Limousin-rodulla kasvunopeuden vaikutus kasvatusaikaan oli roduista suurin. Kasvunopeuden lisäys 260 g/pv lyhensi kasvatusaikaa 118 pv. Limousin-rodun korkean kasvunopeuden yksilöt teurastettiin keskimäärin 515 päivän ikäisenä ja matalan päiväkasvun eläimet 634 päivän ikäisenä. Limousin-rodulla korkean kasvunopeuden yksilöt teurastettiin aikaisin, mutta hitaan kasvunopeuden yksilöt poikkeuksellisen myöhään. Hajonta saattaa johtua erilaisista kasvatustavoista. Lähes neljän kuukauden ero kasvatusajassa on suuri.

Simmental-rodulla kasvunopeuden vaikutus kasvatusaikaan on roduista pienin. Kasvunopeuden nosto 230 g/pv lyhensi eläinten kasvatusaikaa 58 pv. Korkean kasvunopeuden eläimet teurastettiin keskimäärin 562 päivän ikäisenä ja matalan kasvunopeuden eläimet 620 päivän ikäisenä. Simmental-rodulla nopean kasvun eläimet teurastettiin selvästi muita rotuja vanhempina. Eroa muihin rotuihin oli vähintään 30 pv. Korkean kasvunopeuden yksilöt teurastettiin silti lähes samanikäisenä kuin muillakin roduilla. Tämä osoittaa että simmental-rodun eläimet tulevat hieman myöhemmin teuraskypsiksi, mutta teuraskypsyyden saavutettuaan ne teurastetaan nopeasti.

Kaikilla roduilla kasvunopeuden ja kasvatusajan välillä on selvä yhteys; mitä nopeampi kasvu, sitä aikaisempi teurastus. Tämä puoltaa sitä, että nopeaa kasvua kannattaa tavoitella. Rotukohtaiset erot ovat vähintään 58 pv, jota voidaan jo pitää suurena erona. Korkealla kasvunopeudella teuraseläinten kiertonopeutta voidaan lisätä. Näin pystytään lisäämään vuotuista teuraseläinten määrää ja saadaan tehostettua tuotantoa. Tulojen nouseminen vaatii kuitenkin ruokinnan tarkkaa suunnittelua, jottei kaikki raha mene lisärehujen hankintaan. On myös huomioitava, että elinolot ja eläinten perimä vaikuttaa eläinten kasvuun.

Kasvunopeus vaikuttaa positiivisesti myös muihin naudan teurasominaisuuksiin. Kasvunopeuden lisääntyessä ruhon lihakkuus nousi, teuraspaino kasvoi ja kasvatusaika lyheni. Ainoana huonona puolena oli rasvaisuuden lisääntyminen. Rasvaisuuden lisääntymisestä johtuen pienillä roduilla tulisi noudattaa erilaista kasvatusaikaa kuin suurilla roduilla. Karkearehual-

taisempi ruokinta voisi tuoda toivottua tulosta myös samoilla kasvatusajoilla kuin suurilla roduilla. Suurilla roduilla nopea kasvu on suotavaa. Koska rasvoittumisesta ei ole vaaraa, on kasvupotentiaali käytettävä hyväksi. Lisääntyneet teuraspainot ja lihakkaammat ruhot ovat etu sekä teurastamolle että tuottajalle. Kasvatusaika on roduilla sopiva, ja tarvittaessa sitä voi mannermaisilla roduilla vielä hieman pidentää jopa nopealla kasvulla. Kasvunopeuden lisäyksestä oli suurempi hyöty suurilla roduilla.

5.2 Teuraspainon yhteys ruhon lihakkuuteen

Työssä tarkasteltiin ruhon lihakkuutta eri teuraspainoilla. Tarkastelu tehtiin rotukohtaisesti. Tulosten perusteella saatiin suuntaa antava tieto teuraspainon vaikutuksesta ruhon lihakkuuteen. Oletuksena oli, että korkeamman teuraspainon eläimet ovat lihakkaampia.

Eläimistä valittiin kunkin rodun kohdalta kolme ryhmää, jotka edustivat korkeaa, keskimääräistä ja matalaa teuraspainoa (taulukko 4). Korkean teuraspainon eläimet olivat maksimissaan 450 kg:n painoisia ja alhaisen teuraspainon eläimistä keveimmät olivat 345 kg. Painon rajaamisen avulla joukosta saatiin pois siitossonnit sekä epätavallisen pienet eläimet. Eläinten määrä vaihteli roduittain eri ryhmissä johtuen rotujen erilaisista kasvuminaisuuksista ja teurastusmääristä (taulukko 3).

TAULUKKO 3 *Teuraspainon yhteyden selvityksessä olleiden eläinten määrät roduittain*

	Hf	Ch	Ab	Li	Si
Korkea tp	192	257	114	149	150
Keskimääräinen tp	346	148	134	187	92
Matala tp	486	158	256	171	71

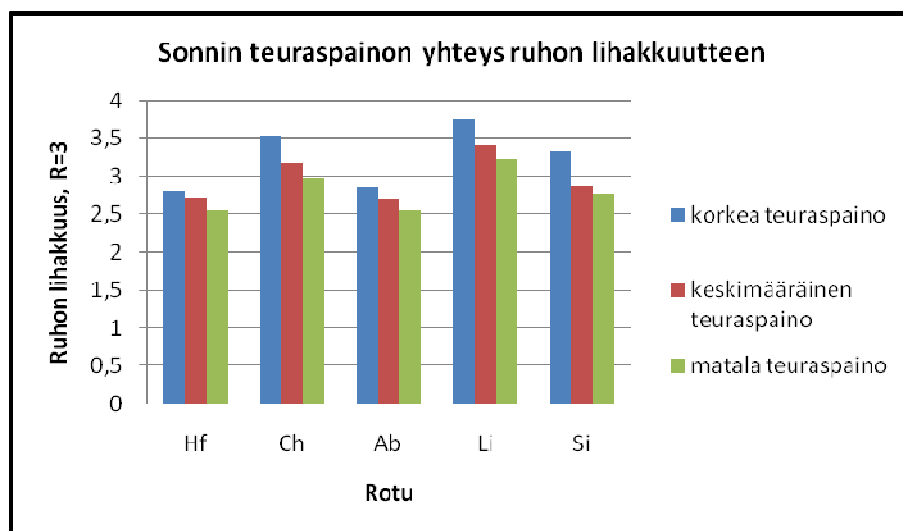
TAULUKKO 4 *Rotukohtaiset teuraspainojen keskiarvot vertailuryhmittäin*

	Hf	Ch	Ab	Li	Si
Korkea tp	363,85	441,94	434,51	436,99	467,99
Keskimääräinen tp	397,27	401,46	398,88	394,5	405,82
Matala tp	421,72	364,89	364,51	364,85	363

Jokaisen rodun eläimet olivat vähintään 75-prosenttisesti edustamaansa rotua. Teuraspainot eivät vastaa rotujen keskimääräisiä kasvunopeuksia, joten se saattaa vaikuttaa tuloksiin. Jokaisessa ryhmässä on silti riittävä määrä eläimiä havaintojen tekemiseksi. Brittiläisillä roduilla herefordilla sekä aberdeen anguksella korkean teuraspainon eläimet ovat teuraspainoltaan pienempiä kuin suurten rotujen yksilöt. Matalan teuraspainon yksilöt ovat jokaisella rodulla samaa tasoa niiden keskimääräisen teuraspainon ollessa noin 364 kg. Keskimääräinen teuraspaino oli jokaisella rodulla noin 400 kiloa. Se on hieman korkea keskimääräiseksi teuraspainoksi, mutta sitä voi hyvin tavoitella liharoduilla.

Ruhon lihakkuudella ja teuraspainolla on selvä positiivinen yhteys; mitä korkeampi teuraspaine, sitä lihakkaampi ruho. Brittiläisillä roduilla herefordilla ja aberdeen anguksella lihakkuuden muutos oli selvästi suuria rotuja vähäisempää. Suurilla roduilla lihakkuus muuttui 0,5 ruhon lihakkuusluokkaa teuraspainon noustessa 75 kg. Brittiläisillä roduilla ruhon lihakkuus muuttui vain 0,3 ruhon lihakkuusluokkaa teuraspainon muuttuessa 65 kg.

Tulosten perusteella korkea teuraspaine parantaa ruhon lihakkuutta kaikilla roduilla (kuva 6). Teuraspainon aikaansaama vaikutus ruhon lihakkuuteen on suurempi mannermaisilla roduilla, joilla myös eri vertailuryhmien teuraspaineissa on suuria eroja. Korkeamman teuraspainon tavoitteluun tulee yhdistää hyvä kasvu, joka osaltaan lisää ruhon lihakkuutta. Hyvän kasvun avulla myös kasvatusajat pysyvät kohtuullisina.



KUVA 6 Korkeammalla teuraspainolla ruhot ovat lihakkaampia

Aberdeen angus -rodulla ruhon lihakkuuden ja teuraspainon välillä on pieni positiivinen korrelaatio. Korkean teuraspainon yksilöiden keskimääräinen ruhon lihakkuus oli 2,85 eli lähellä R-luokkaa. Matalan teuraspainon yksilöillä ruhon lihakkuus oli 2,54 joka puolestaan vastaa ruhon lihakkuusluokkaa R-. Ruhon lihakkuus nousi 70kg:n teuraspainon nostolla 0,3 ruhon lihakkuusluokkaa. Ruhon lihakkuuden nousu on pieni teuraspainon nousuun nähden.

Hereford rodulla teuraspainon vaikutus ruhon lihakkuuteen oli pieni. Korkean teuraspainon yksilöt saivat ruhon lihakkuuden keskiarvokseen 2,80, matalan teuraspainon eläinten ruhon lihakkuuden ollessa 2,54. Käytännössä vertailuryhmän eläimet sijoittuivat teuraspainosta riippumatta ruhon lihakkuusluokkaan R-. Ruhon lihakkuus parani 60 kg:n teuraspainon nostolla keskimäärin 0,25 yksikköä. Teuraspainon nostosta saatavan hyödyn pitäisi olla suurempi, jotta eläimiä kannattaisi kasvattaa korkeaan teuraspaineeseen, varsinkin helposti rasvoittuvalla rodulla.

Charolais-rodulla teuraspainon ja ruhon lihakkuuden välillä on selvä positiivinen korrelaatio. Charolais-rodun korkean teuraspainon yksilöiden ruhon lihakkuuden keskiarvo on 3,52. Tämä tarkoittaa että suurin osa teurastettavista sonneista sijoittuu luokkiin R+ sekä U. Matalan teuraspainon yksilöiden keskiarvo on 2,98. Se vastaa ruhon lihakkuusluokkaa R. Charolais-rodulla teuraspainon nosto 75 kg:lla parantaa ruhon lihakkuutta 0,5 ruhon lihakkuusluokkaa. Tämän perusteella korkeampia teuraspainoja tulee tavoitella charolais-rodulla paremman ruhon lihakkuuden saamiseksi.

Limousin-rodulla ruhon lihakkuus kaikilla teuraspainoilla oli roduista korkein. Korkean teuraspainon yksilöiden ruhon lihakkuus oli keskimäärin 3,74. Se tarkoittaa, että suuri osa teurastetuista eläimistä on ruhon lihakkuusluokissa R+ sekä U. Matalan teuraspainon yksilöiden ruhon lihakkuusluokan keskiarvo on 3,23. Matalallakin teuraspainolla on paljon yksilöitä, joiden lihakkuus on R ja R+. Teuraspainon nosto 70 kg:lla lisäsi ruhon lihakkuutta 0,5 ruhon lihakkuusluokkaa. Täten korkeita teuraspainoja on järkevää tavoitella, sillä rasvoittuminenkaan ei sitä limousinella estä.

Simmental-rodulla korkean teuraspainon eläimet olivat selvästi lihakkaampia kuin matalan teuraspainon eläimet. Korkean teuraspainon eläinten keskimääräinen lihakkuus oli 3,32. Teurasluokissa se vastaa luokkaa R+. Matalan teuraspainon yksilöiden ruhon lihakkuus oli 2,76. Tämä kertoo, että korkean teuraspainon yksilöt ovat olleet ruhon lihakkuudeltaan hyviä, mutta ruhon lihakkuus on laskenut reilusti teuraspainon tippuessa. Ruhon lihakkuuteen noin 100 kilon teuraspainon nosto vaikutti 0,56 ruhon lihakkuusluokkaa. Lihakkaan ruhon tavoittelu on tärkeää, mutta on huomioitava, että simmental-rodulla teuraspainojen erot ovat suuret.

Kaikilla roduilla ruhon lihakkuuden ja teuraspainon välillä on selvä positiivinen korrelaatio; mitä painavampi ruho sitä lihakkaampi ruho. Rotukohtaiset erot suuren ja matalan teuraspainon välillä ovat vähintään 0,3 ruhon lihakkuusluokkaa. Ruhon lihakkuusluokan nosto 0,3:lla vaatii vähintään 60kg teuraspainon noston. Teuraspainon nostaminen 60kg:lla vaatii ratkaisuja kasvatukselta. Teuraspainon nostoon voidaan kuitenkin päästä hyvillä päiväkasvuilla kasvatusajan pysyessä samana.

Brittiläisillä roduilla herefordilla sekä aberdeen anguksella teuraspainon nosto vaikutti lihakkuuteen mannermaisista rotuja vähemmän. Teuraspainon nostaminen 60 kilolla nosti ruhon lihakkuutta 0,3:lla ruhon lihakkuusluokalla. Pelkän lihakkaamman ruhon toivossa ei ole järkevää nostaa teuraspainoa näillä roduilla, koska samanaikaisesti lisääntyy rasvoittumisen riski.

Mannermaisilla roduilla ruhon lihakkuus nousi teuraspainon vaikutuksesta brittiläisiä rotuja enemmän. Teuraspainon nosto 70-100 kg:lla paransi ruhon lihakkuutta 0,5:llä lihakkuusluokalla. Teuraspainon nosto on saavutettava kasvatusajan venymättä. Mannermaisilla roduilla teuraspainon muutos vaikutti voimakkaimmin ruhon lihakkuuteen teuraspainon noustessa 400 kg:sta 430 kiloon. Voimakkaimmin vaikutus näkyi simmental-rodulla.

Ruhon lihakkuuden nostamista ei ole järkevää tavoitella pelkästään suuremmilla teuraspainoilla. Mannermaiset rodut saavuttivat suuremman hyödyn lihakkuuden lisääntyessä, mutta myös brittiläisillä roduilla ruhon lihakkuus nousi. Mannermaisilla roduilla lihakkuuden nousua on varmasti järkevää tavoitella, jos teuraspainoa voidaan nostaa kasvatusaikaa pidentämättä, mutta brittiläisillä roduilla pitää huomioida ruhon rasvaisuus. Nopean kasvun avulla ruhon lihakkuuteen voidaan saada hyviä tuloksia, koska nopea kasvu nosti eläinten teuraspainoja kasvatusajan pysyessä samana tai jopa lyhyempänä. Korkean teuraspainon ansiosta lihakkuus paranee ja nopea kasvu lyhentää kasvatusaikoja. Yhteistulos vaikuttaa selvästi positiivisesti ruhon hintaan.

5.3 Teuraspainon yhteys ruhon rasvoittumiseen

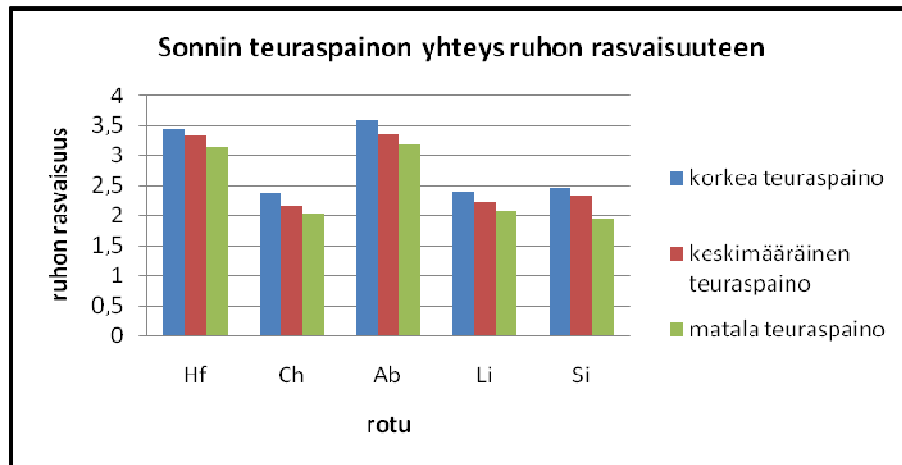
Ruhon rasvaisuuden muuttumista tarkasteltiin erilaisilla teuraspainoilla. Tarkastelu tehtiin rotukohtaisesti. Tuloksia tarkastelemalla saatiin suuntaa antava tieto teuraspainon vaikutuksesta ruhon rasvaisuuteen. Yleisesti oletetaan, että korkeampi teuraspaino lisää myös ruhon rasvaisuutta.

Teuraspainon yhteyttä ruhon rasvaisuuteen tarkasteltiin ottamalla jokaiselle rodulle kolme eri teuraspainoryhmää (taulukko3), jotka olivat korkean teuraspainon ryhmä, keskimääräisen teuraspainon ryhmä ja matalan teuraspainon ryhmä. Ryhmien teuraspainojen keskiarvoksi oli tavoitteena saada korkean teuraspainon ryhmään yli 400-kiloisia eläimiä, keskimääräisen teuraspainon ryhmään noin 400 kg:n teuraspainon eläimiä ja matalan teuraspainon eläimiksi noin 360 kg:n eläimiä (taulukko4).

Teuraspainon yhteyttä ruhon rasvoittumiseen tutkittiin vähintään 75 % liharotua olevilla yksilöillä. Yksilöt olivat myös 75 % samaa rotua, joka määräytyi eläinrekisteriin merkityn rodun mukaan. Tiedoista on pyritty sulkemaan pois siitossonnit sekä epätavallisen pienet ja huonokasvuiset ruhot. Pienille roduille yritettiin valita hieman pienempi korkean teuraspainon ryhmä, jotta sen olisi saavuttanut useampi eläin. Alarajana ruhopainossa oli 345 kiloa ja suurimmat painot olivat noin 450 kiloa. Vertailtavaksi otettiin roduittain 3 ryhmää, korkean teuraspainon eläimet, keskimääräisen teuraspainon eläimet sekä matalan teuraspainon eläimet. Näiden ryhmien tiedot ja eläinten määrät näkyvät tarkemmin taulukosta 3. Jokaiselle vertailuryhmälle laskettiin keskimääräinen rasvaluokka, jota verrattiin muiden tietojen kanssa.

Jokaisella rodulla teuraspainolla ja ruhon rasvaisuudella oli selvä positiivinen yhteys. Rodusta riippuen teuraspainon nosto lisäsi ruhon rasvaisuutta vähintään 0,3 ruhon rasvaisuusyksikköä teuraspainon noustessa vähintään 60 kiloa. Voimakkaimmin rasvaisuuden nousu näkyi simmental-rodulla, mutta se johtunee simmental-rodun korkean teuraspainon ryhmän korkeasta keskimääräisestä teuraspainosta. Toisilla roduilla rasvaisuuden nousu nosti eläinten keskirasvaisuuden kohtalaisen korkealle tasolle.

Yleisesti ottaen ruhon rasvaisuus lisääntyy teuraspainon nostosta johtuen, mutta kuitenkin oletettua vähemmän. Koska ruhon rasvaisuus ei olennaisesti nouse teuraspainon noustessa vähintään 60 kg, ei teuraspainon nostoa tule pelätä rasvaisuuden lisääntymisellä (kuva 7). On kuitenkin muistettava, että rasvan kasvattaminen vaatii enemmän energiaa kuin lihan kasvattaminen, joten osa rehusta menee hukkaan ruhojen alkaessa rasvoittua.



KUVA 7 Teuraspainon nosto lisää ruhon rasvaisuutta

Aberdeen angus -rodulla ruhon rasvaisuutta on tärkeää seurata. Korkean teuraspainon aberdeen angukset olivat keskimäärin rasvaisuudeltaan 3,57. Matalan teuraspainon eläimet olivat ruhon rasvaisuudeltaan 3,17. Ruhon rasvaisuus muuttui 70 kilon teuraspainon muutoksella 0,4 teurasluokkaa. Rotu on rasvainen, vaikka teuraspaino olisi matalampi. Korkeampi ruhon rasvaisuus voidaan hyväksyä, mikäli rasvaisesta ruhosta menetettävä tili saadaan kompensoitua jonkin toisen tekijän avulla. Rasvaisuus laskee kuitenkin reilusti ruhon käyttöarvoa ja lisää ruokintakustannuksia. Rasvaisuuden vähentäminen voisi onnistua pienemmillä teuraspainoilla ja nopealla kasvulla. Tulosten perusteella sopiva teuraspaino olisi 360 kiloa tai vähemmän.

Hereford-rodulla teuraspainon vaikutus ruhon rasvaisuuteen oli roduista vähäisin. Korkean teuraspainon saavuttaneiden eläinten rasvaisuus oli keskimäärin 3,43. Matalan teuraspainon eläimillä rasvaisuus oli keskimäärin noin 3,15. Ruhon rasvaisuus muuttui 60 kiloin teuraspainon muutoksella 0,3 ruhon rasvaisuusluokkaa. Koska hereford on kuitenkin herkästi rasvoittuva, ovat korkean teuraspainon eläimet kohtalaisen rasvaisia. Rasvaiset ruhot lisäävät kasvatuskustannuksia ja aiheuttavat vähennyksiä ruhon hinnoittelussa.

Charolais on roduista vähärasvaisin. Korkean päiväkasvun charolaisyksilöiden keskimääräinen rasvaisuus oli 2,38 matalan teuraspainon yksilöillä sen ollessa 2,03. Teuraspainon muutos oli 75 kg ruhon rasvaisuuden muuttuessa 0,35 ruhon rasvaisuusyksikköä. Tämä osoittaa, että rotu sallii korkean teuraspainon tavoittelun.

Limousin-rodulla ruhon rasvaisuus on samaa tasoa muiden mannermaisten rotujen kanssa. Korkean teuraspainon limousin-eläimet olivat rasvaisuudeltaan keskimäärin 2,41, matalan teuraspainon yksilöillä ruhon rasvaisuuden ollessa 2,08. Ruhon rasvaisuus muuttui 70 kg:n teuraspainon nostolla 0,33 rasvaisuusluokkaa. Ruhot eivät kuitenkaan ole korkeallakaan teuraspainolla rasvaisia, joten korkeita teuraspainoja on järkevä tavoitella yhdistettynä nopeaan kasvuun.

Simmental-rodulla ruhon rasvaisuus 1,94 matalalla teuraspainolla oli roduista pienin. Korkealla teuraspainolla simmental-yksilöiden keskimääräinen ruhon rasvaisuus oli 2,47. Ruhon rasvaisuus muuttui 100 kg:n teuraspainon muutoksella 0,5 ruhon rasvaisuusluokkaa. Rungas teuraspainon muutos vääristää hieman tuloksia, mutta suunta on sama kuin muilla roduilla. Korkeaan teuraspainoon kannattaa pyrkiä kasvatusaikojen pidentymättä.

Kaikilla roduilla teuraspainolla ja ruhon rasvaisuudella oli selvä positiivinen korrelaatio; mitä painavampi ruho, sitä rasvaisempi. Ruhon rasvaisuuden nousu ei ollut vaaraksi mannermaisilla roduilla, sillä ruhon rasvaisuus jäi alhaiseksi korkeallakin teuraspainolla. Mannermaisilla roduilla korkean teuraspainon tavoittelu on järkevää, sillä merkittäviä haittoja siitä ei ole. Ruhojen rasvaisuus pysyy suhteellisen alhaisena vaikka teuraspaino kasvaa. Korkean teuraspainon tavoittelun etuna on suurempi ruhon punaisen lihan osuus, eli ruhon lihakkuus. Nopean kasvunopeuden avulla suuret rotut kasvavat hyvin ja saavuttavat korkeat teuraspainot. Kasvatusaika ei kuitenkaan saa venyä korkeaa teuraspainoa tavoitellessa, jolloin eläinten kiertonopeus laskee.

Aberdeen angus sekä hereford-roduilla ruhon rasvaisuus oli korkea jo matalallakin teuraspainolla. Tämä johtuu rotukohtaisista ominaisuuksista. Brittiläisillä roduilla tulisi mielestäni tavoitella hieman matalampaa teuraspainoa, sillä matalan teuraspainon yksilöillä rasvaisuus oli hereford-rodulla noin 0,3 rasvaisuusluokkaa sekä aberdeen angus rodulla 0,4 rasvaisuusluokkaa korkean teuraspainon yksilöitä pienempi. Rasvaisuuden vähentäminen pienillä roduilla onnistuisi helpoiten teuraspainoja laskemalla ja ruokinnan muuttamisella karkearehupitoisemmaksi. Korkeita teuraspainoja ei näillä roduilla ole järkevää tavoitella rasvaisuudesta johtuen.

5.4 Kasvatusajan yhteys

Kasvatusajan yhteyttä eri teurasominaisuuksiin tarkasteltiin tekemällä jokaiselle rodulle kolme eri kasvatusaikaryhmää, jotka olivat pitkä kasvatusaika, keskimääräinen kasvatusaika sekä lyhyt kasvatusaika. Kasvatusaikaryhmiä tehtäessä kasvatusajat valittiin tämänhetkisten oletusten mukaan. Pitkä kasvatusaika oli 730-630 pv. Keskimääräinen kasvatusaika oli 600-530 pv, joka on myös tämänhetkinen yleinen teurastusikäsuositus. Lyhyt kasvatusaika oli tämänhetkistä suositusta lyhyempi 460-530 pv. Eläinten määrät eri kasvatusaikaryhmissä vaihtelevat roduittain, mutta tulokset ovat luotettavia suurten eläinmäärien ansiosta (taulukko5). Erot rotujen välillä ja eri kasvatusaikojen välillä tulevat esille, vaikka kasvatusajat eivät välttämättä ole juuri kyseisen rodun suositeltuja kasvatusaikoja.

TAULUKKO 5 Eläinten määrät, kpl roduittain eri kasvatusaikaryhmissä

	Hf	Ch	Ab	Li	Si
Pitkä kasvatusaika	330	157	201	146	100
Keskimääräinen kasvatusaika	713	371	357	319	151
Lyhyt kasvatusaika	362	303	133	150	77

Kasvatusajan yhteyttä teurasominaisuuksiin tutkittiin roduittain. Jokaisen rodun eläimet olivat vähintään 75 % samaa rotua. Rotu määräytyi eläinrekisteriin merkityn rodun mukaan. Tiedoista on pyritty sulkemaan pois siitossonnit sekä epätavallisen pienet ja huonokasvuiset ruhot.

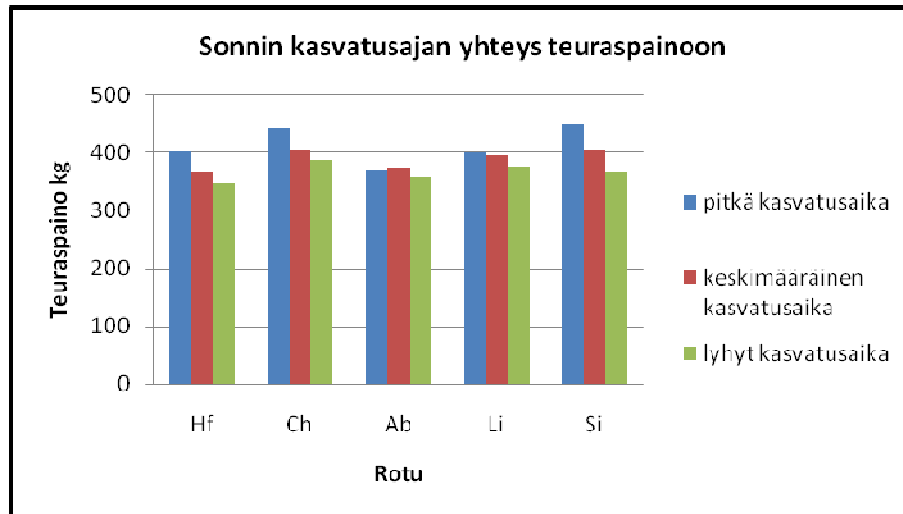
5.4.1 Kasvatusajan yhteys teuraspainoon

Työssä selvitettiin kasvatusajan ja teuraspainon välistä yhteyttä. Tuloksista on mahdollista lukea eri kasvatusajoilla saavutettuja teuraspainoja, joiden perusteella on mahdollista asettaa tavoitekasvatusaikoja teuraspainoihin perustuen. Tarkastelu tehdään roduittain. Tulosten perusteella saadaan suuntaa antava tieto kasvatusaikojen vaikutuksesta teuraspainoihin.

Kasvatusajan yhteyttä teuraspainoon tarkasteltiin jakamalla jokaisen rodun eläimet kolmeen eri kasvatusaikaryhmään, jotka olivat pitkä kasvatusaika, keskimääräinen kasvatusaika sekä lyhyt kasvatusaika (taulukko5). Kaikilla roduilla kasvatusajat olivat samoja, joten se voi hieman vääristää tuloksia.

Jokaisen rodun kohdalla kasvatusajan ja teuraspainon välillä oli lievä positiivinen yhteys; mitä pidempi kasvatusaika, sitä suurempi teuraspaino. Voimakkaimmin kasvatusajan vaikutus näkyi simmental-rodulla, jolla kasvatusajan pidentäminen vähintään 4 kk:lla lisäsi teuraspainoa 80 kg. Aberdeen angus -rodulla suurimman teuraspainon saavuttivat keskimääräisen kasvatusajan eläimet ja teuraspainojen hajonta eri kasvatusaikojen kesken oli vain 17 kg.

Tuloksista voidaan päätellä, että monella rodulla pidempi kasvatusaika on lisännyt hieman teuraspainoa (kuva 8). Kasvatusajoissa on kuitenkin 6 kk:n erot, joten teuraspainojen pitäisi nousta reilusti kasvatusajan pidentyessä. Kasvatusaikojen vähäinen vaikutus teuraspainoihin selittyy erilaisilla kasvatusratkaisuilla. Pienemmällä päiväkasvuilla kasvatettuja eläimiä on kasvatettu kauemmin.



KUVA 8 Pitkä kasvatusaika suurentaa teuraspainoja

Aberdeen angus -rodulla teuraspainot ovat vertailurotujen alhaisimmat ja kasvatusajan yhteys pienin. Pitkän kasvatusajan eläimet oli laitettu teuraaksi 367 kilon painoisina, keskimääräisen kasvatusajan eläimet 373 kilon painoisina ja lyhyen kasvatusajan eläimet 356 kilon painoisena. Aberdeen angus -kasvattajat laittavat eläimet teuraaksi yli 360kg tavoiteteuraspainon täyttyessä. Kasvatusajaksi parhaiten sopii 530-600 päivän kasvatusaika, yhdistettynä keskimääräiseen kasvuun.

Hereford -rodulla pidempi kasvatusaika vaikutti positiivisesti eläimen teuraspainoon. Pitkän kasvatusajan eläinten keskimääräinen teuraspaino oli 400 kiloa, lyhyen kasvatusajan eläimillä keskimääräisen teuraspainon ollessa vain 347 kiloa. Kasvatusajan pidentyessä 6 kk teuraspaino nousi yli 50kg. Mielestäni järkevintä olisi tavoitella noin 360-380 kilon teuraspainoja. Niihin on mahdollista päästä pidentämällä lyhyen kasvatusajan eläinten kasvatusaikaa noin 540 päivään. Pitkää kasvatusaikaa tulisi lyhentää. Täten pitkän kasvatusajan eläimet rasvoittuisivat vähemmän ja lyhyemmän kasvatusajan eläimet saavuttaisivat hieman paremman ruhon lihakkuuden sekä korkeamman teuraspainon. Herkästi rasvoittuvalla rodulla on tärkeää, että kasvatusaika ei veny liian pitkäksi mutta ruokinnan pitää olla myös karkearehupitoista.

Charolais-rodulla eläimet olivat jokaisella kasvatusajalla muiden rotujen eläimiä kookkaampia. Pitkällä kasvatusajalla eläinten keskimääräinen teuraspaino oli keskimäärin 441 kiloa ja lyhyelläkin kasvatusajalla 385 kiloa. Jo 500 päivän kasvatusajalla eläimet ovat saavuttaneet yli 360 kilon tavoiteteuraspainon, joten nopea eläinkierto on mahdollista. Suuremmalla teuraspainolla ruhot ovat lihakkaampia ja lihakilosta saatava tulo on suurempi. Charolais-sonneille sopiva kasvatusaika on 530-600 päivää, jolloin keskimääräinen teuraspaino on 404 kiloa. Eläimen kasvunopeus pysyy hyvänä 20 kk ikään asti, eikä eläin syö rehua turhaan vaan kaikki kuluu kasvamiseen.

Limousin-rodulla pitkä kasvatusaika ei ole tuonut eläimille merkittäviä lisäkiloja. Pitkän kasvatusajan eläimet ovat olleet muita eläimiä huonommin kasvaneita yksilöitä, ja niitä on pidetty pidempään, jotta teuraspaino täytyisi. Pitkän kasvatusajan eläimet olivat 398 kilon painoisia teurastettaessa. Lyhyellä kasvatusajalla limousin-sonnit olivat 375 kilon painoisia teurastettaessa. Kasvatusajan pidentäminen ei vaikuttanut oleellisesti. Lyhyemmällä kasvatusajalla rehunkulutus on pienempi sekä eläinkierto nopeampi.

Simmental-rodulla kasvatusajan vaikutus teuraspainoon oli suurin. Pitkän kasvatusajan yksilöt ylsivät lähes 450 kilon teuraspainoihin, lyhyen kasvatusajan yksilöiden jäädessä 366 kilon teuraspainoon. Simmental-rodulla kasvatusajan pidentäminen 6 kk:lla lisäsi teuraspainoa 84 kg. Koska simmentalille on selvästi etua pidemmästä kasvatusajasta, olisi suositeltavaa kasvattaa simmental-sonnit 550-630 päivän ikään. Kasvatusaikaa on kuitenkin tarkasteltava siten, että eläimet eivät rasvoitu liikaa ja myös ruholuokkaa on tarkasteltava.

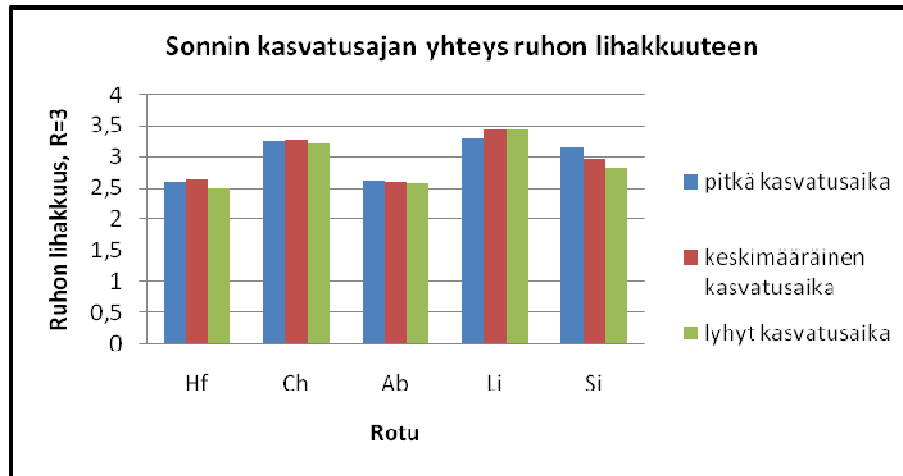
Yleisesti pidempi kasvatusaika suurensi eläinten teuraspainoja. Poikkeuksena oli aberdeen angus, jolla pidemmän kasvatusajan eläimet eivät olleet kaikista suurimpia. Pitkää kasvatusaikaa, eli 21-24 kuukautta ei voida pitää perusteltuna yhdellekään rodulle. Sen sijaan nykysuositusten mukainen kasvatusaika 18-20 kuukautta on sopiva jokaiselle rodulle sopivan teuraspainon saavuttamiseksi. Kasvatusaikoja olisi myös mahdollista lyhentää hieman, mutta silloin eläimet jäävät teuraspainoltaan hieman pienemmiksi.

Lyhyempi kasvatusaika sopisi paremmin mannermaisille roduille, jotka kasvavat brittiläisiä rotuja nopeammin. Brittiläisillä roduilla lyhyt kasvatusaika pienentää teuraspainoja. Lyhyeen kasvatusaikaan yhdistetään yleensä myös voimakas ruokinta, joka ei sovi brittiläisille roduille. Brittiläisille roduille sopisi paremmin keskimääräinen 18-20 kk kasvatusaika hieman karkearehupitoisemmalla ruokinnalla. Tällöin teuraspaino on sopiva.

5.4.2 Kasvatusajan yhteys ruhon lihakkuuteen

Kasvatusajan yhteyttä ruhon lihakkuuteen tarkasteltiin jakamalla jokaisen rodun eläimet kolmeen kasvatusaikaryhmään, jotka olivat; pitkä kasvatusaika, keskimääräinen kasvatusaika ja lyhyt kasvatusaika (taulukko 5). Kaikilla roduilla kasvatusajat olivat samanlaiset. Pitkä kasvatusaika oli 730-630 pv, keskimääräinen kasvatusaika 600-530 pv ja lyhyt kasvatusaika 530-460 pv. Rajausten avulla joukosta suljettiin pois siitossonnit sekä epätavallisen aikaisin teurastetut yksilöt.

Kasvatusajalla on hyvin pieni yhteys ruhon lihakkuuteen eikä sillä käytännössä ole juurikaan merkitystä (kuva 9). Enemmänkin merkitystä on eläimen kasvatusajalla ja ruokinnalla. Yksinään pidempää kasvatusaikaa ei voida pitää järkevänä ratkaisuna ruhon lihakkuutta tavoitellessa. Muilla ratkaisuilla kuten kasvunopeuden nostolla ruhon lihakkuutta on mahdollista nostaa.



KUVA 9 Kasvatusajalla ja ruhon lihakkuudella ei juurikaan ole yhteyttä

Aberdeen angus -rodulla eri kasvatusaikojen vaikutus ruhon lihakkuuteen oli mitätön. Hereford-rodulla paras ruhon lihakkuus saavutettiin 530-600 päivän kasvatusajalla. Parasta kasvatusaikaa ei kuitenkaan ole mahdollista sanoa hereford-rodulla, koska erot kasvatusaikojen välillä olivat vain 0,1 ruhon lihakkuusluokkaa. Charolais-rodulla ruhon lihakkuus vaihteli vieläkin vähemmän eri kasvatusajoilla

Limousin-rodulla ruhon lihakkuus oli parempi lyhyellä sekä keskipitkällä kasvatusajalla. Pitkä kasvatusaika heikensi ruhon lihakkuutta. Syynä heikompaan ruhon lihakkuuteen voivat olla mm. ruokinnalliset syyt.

Simmental-rodulla kasvatusajan vaikutus ruhon lihakkuuteen on roduista selkein. Tähän voi kuitenkin olla syynä myös simmental-rodun suuret teuraspainot, jotka auttavat eläimiä saavuttamaan paremman ruhon lihakkuusluokan. Pitkällä kasvatusajalla ruho on noin 0,33 ruhon lihakkuusyksikköä parempi.

Kasvatusajalla ei ole juurikaan merkitystä ruhon lihakkuuteen hereford-, charolais- eikä aberdeen angus -roduilla. Erot eri kasvatusaikojen välillä ovat niin pienet, että niiden ei voida katsoa johtuvan yhdestä ainoasta tekijästä. Limousin- sekä simmenta-roduilla kasvatusajalla voi olla pientä merkitystä ruhon lihakkuuteen, mutta näidenkin rotujen tulokset voisivat selittyä kasvatuksellisilla syillä. Kasvatuksellisia syitä ovat mm. ruokinnan valinta sekä teuraspainotavoitteet.

Kasvatusaikaa ei pidä valita ruhon lihakkuuden tavoittelun mukaan, vaan sen valinta pitää tehdä muilla perusteilla. Kasvatusajan valintaan vaikuttaa eniten ruhon rasvoittuminen sekä kasvunopeus. Kasvatusaikoja pitkittä-mällä voidaan tehdä suurta tappiota, ei tulosta. Tulosten perusteella lyhyellä kasvatusajalla saadaan yhtä lihakas ruho kuin muillakin kasvatusajoilla.

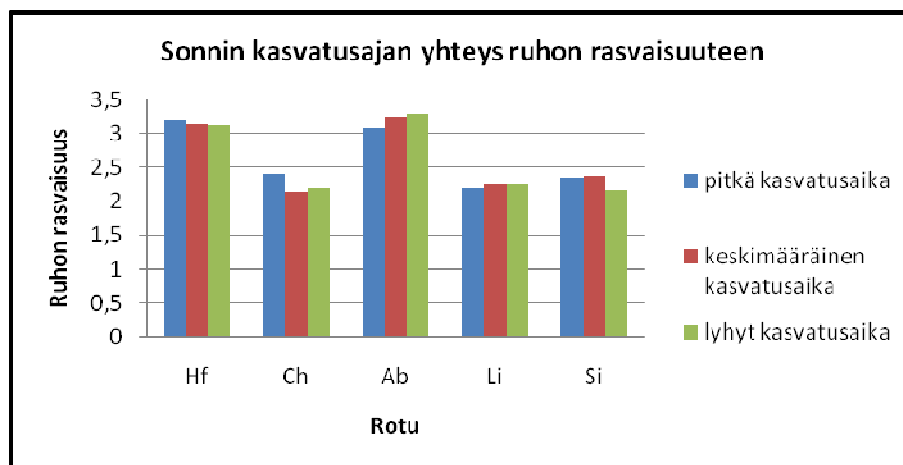
5.4.3 Kasvatusajan yhteys ruhon rasvaisuuteen

Työssä selvitettiin kasvatusajan ja ruhon rasvaisuuden välistä yhteyttä. Yleinen oletus on, että pidempään kasvaneet eläimet ovat rasvaisempia kuin lyhyellä kasvatusajalla kasvatetut eläimet. Kasvatusajan yhteyttä ruhon rasvaisuuteen tarkasteltiin tekemällä jokaiselle rodulle kolme vertailuryhmää, jotka olivat; pitkän kasvatusajan ryhmä, keskimääräisen kasvatusajan ryhmä sekä lyhyen kasvatusajan ryhmä (taulukko 5).

Työssä tarkasteltiin ruhon rasvaisuuden muuttumista kasvatusajan muuttuessa. Jokaiselle kasvatusaikaryhmälle laskettiin niiden keskimääräinen rasvaisuus. Tulosten perusteella saatiin suuntaa antava tieto kasvatusajan vaikutuksesta ruhon rasvaisuuteen.

Rotukohtaisesti kasvatusajan ja rasvaisuuden välisissä yhteyksissä oli selkeitä eroja. Hereford-, charolais- sekä simmental-roduilla pidempi kasvatusaika lisäsi ruhon rasvaisuutta. Limousin- sekä aberdeen angus -roduilla ruhon rasvaisuus väheni hieman kasvatusajan pidentyessä. Pitkä kasvatusaika ja vähäinen rasvaisuus voivat johtua runsaan karkearehun käytöstä, ja lyhyen kasvatusajan rasvaisuus runsaan väkirehun käytöstä. Tulos on hieman yllättävä, sillä yleinen oletus on, että pitkä kasvatusaika lisää ruhon rasvaisuutta.

Tulosten perusteella pitkä kasvatusaika lisää ruhon rasvaisuutta odotettua vähemmän. Ruhon rasvaisuuksien samankaltaisuus voi johtua eri kasvatusaikoihin erikoistuneiden kasvattajien tavasta kasvattaa eläimiä, sillä pitkän kasvatusajan eläinten teuraspainot eivät olleet juurikaan lyhyen kasvatusajan eläimiä suurempia. Tämä tarkoittaa, että pitkän kasvatusajan eläimillä ruokinta on karkearehupitoisempaa, jonka ansiosta eläimet eivät ole rasvoittuneet. Tulosten kannalta olisi hyvä saada vertailu eläimistä, joita on kasvatettu samalla kasvunopeudella eri teuraspainoihin, se antaisi oikean kuvan kasvatusajan vaikutuksesta.



KUVA 10 Kasvatusajalla on pieni yhteys ruhon rasvaisuuteen

Aberdeen angus -rodulla lyhyt kasvatusaika lisäsi ruhon rasvaisuutta (kuva 10). Rotu on tunnetusti helposti rasvoittuva. Pitkällä kasvatusajalla aberdeen anguksen rasvaisuus oli 3,1. Kasvatusajan lyhentyessä 6 kk:lla rasvaisuus nousi 0,2 rasvaisuusyksikköä. Tulosten perusteella kasvatusajan pidentäminen ei juuri pienennä rasvaisuutta.

Hereford-rodulla ruhon rasvaisuus oli lyhyellä kasvatusajalla keskimäärin 3,1. Pitkä kasvatusaika lisäsi ruhon rasvaisuutta 0,1 rasvaisuusluokkaa. Ruhon rasvaisuus pieneni kasvatusajan lyhentyessä, mutta eron ollessa näin pieni sillä ei ole merkitystä.

Charolais-rodulla pitkä kasvatusaika lisäsi ruhon rasvaisuutta selvästi. Keskimääräisellä kasvatusajalla eläinten rasvaisuus oli 2,14. Kasvatusajan pidentyessä 100 pv ruhon rasvaisuus nousi 0,25 rasvaisuusyksikköä. Myös lyhyen kasvatusajan eläimet olivat rasvaisempia kuin keskimääräisen kasvatusajan eläimet.

Limousin-rodulla ruhon rasvaisuuden muutos oli hyvin pieni kasvatusajan muuttuessa. Pienin ruhon rasvaisuus on saavutettu pitkällä kasvatusajalla, mutta eroa lyhyen kasvatusajan yksilöihin oli vain 0,06 rasvaisuusyksikköä. Voidaankin sanoa, että limousin-rodulla kasvatusajalla ei ole merkitystä ruhon rasvoittumiseen. On tärkeämpää saada ruhosta mahdollisimman lihaksikas ja korkea teuraspaino.

Simmental-rodulla ruhon rasvaisuus on lähes sama pitkällä sekä keskipitkällä kasvatusajalla. Pitkällä kasvatusajalla ruhon rasvaisuus oli 2,35. Kasvatusajan lyhentyessä myös rasvaisuus pieneni. Lyhyellä kasvatusajalla ruhon rasvaisuus oli vain 2,16. Simmental-rodulla sonnit kasvatetaan usein korkeaan teuraspainoon, mikä näkyy myös ruhon rasvaisuuseroissa kasvatusaikojen välillä. Lyhyemmällä kasvatusajalla simmental-sonnit voisivat saavuttaa 0,2 rasvaisuusluokkaa pienemmän rasvaisuuden, mutta sillä ei ole suurta merkitystä, koska rodun alhainen keskimääräinen rasvaisuus ei aiheuta vähennyksiä ruhohinnasta.

Kasvatusajalla on pienehkö vaikutus ruhon rasvaisuuteen. Toisilla roduilla erot näkyvät selvemmin, mutta niilläkin ne ovat hyvin pieniä. Ruhon rasvaisuutta onkin siis tarkasteltava enemmän muiden tekijöiden kannalta kuin kasvatusajan.

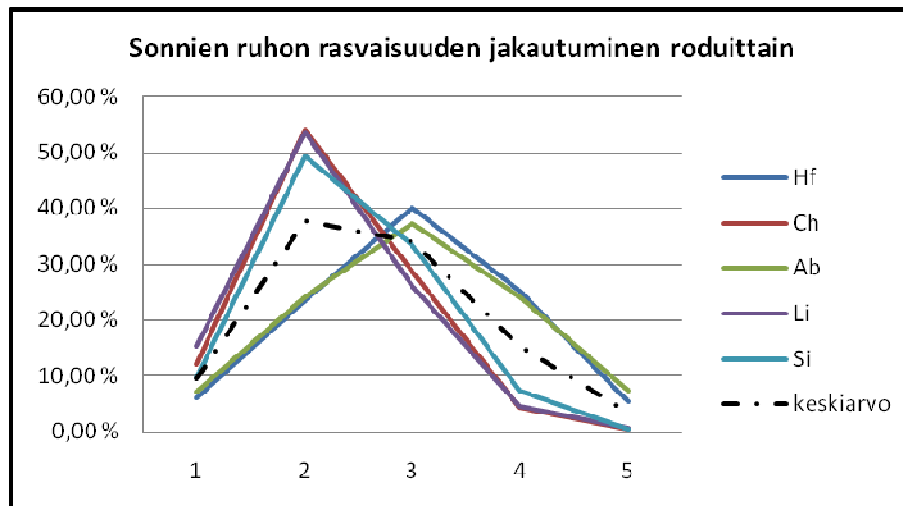
Yleinen suositus kasvatusajan kannalta osuu tässäkin tarkastelussa vaihteluvälille 530-600 päivää. Tällöin eläimet eivät olleet kaikista rasvaisimpia, mutta niiden kasvunopeus on hyvä. Nopealla kasvatusajalla ruhot olivat hieman rasvaisempia, joka kertoo jo liian kovan kasvunopeuden tavoittelusta ja osa rehusta on kertynyt sonnille rasvaksi. Rasvan kasvattaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa, sillä yhden rasvakilon kasvattamiseen kuluu huomattavasti enemmän energiaa kuin lihakilon kasvattamiseen.

5.5 Sonnien rasvoittuminen roduittain

Työssä selvitettiin sonnien rasvoittumista roduittain koko aineiston sisällystä rotukoodien avulla. Jokaiselle rodulle koottiin taulukko, josta ilmeni jakautuminen eri rasvaluokkiin. Tämän jälkeen tiedot koottiin yhteen taulukkoon, jotta niitä olisi helppo vertailla. Tämä vertailu sisältää myös liharotujen välisiä risteyseläimiä, jotka ovat vähintään 75 % liharotua. Rotu määräytyy eläimen nautarekisteriin merkityn oman rodun mukaan. Risteytysten mukanaolo hieman vääristää tuloksia, mutta tutkimuksieni mukaan ero on niin pieni, että sillä ei ole merkitystä. Rotujen edustajista ovat mukana myös siitossonnit. Siitossonneja on kaiken kaikkiaan Suomessa niin vähän, ettei se olennaisesti vaikuta lopputulokseen.

Ruhon rasvoittumisen perustana käytettiin teurastamoiden ilmoittamia eläinten rasvaisuuksia. Rotukohtaisessa rasvaisuuden tarkastelussa jokaiselle rodulle laskettiin keskimääräinen rasvaisuus. Tarkastelu sisälsi vain sonneja. Tulosten perusteella saatiin suuntaa antava tieto rotukohtaisista ruhon rasvaisuuksista.

Sonnit jakautuvat rasvoittumisen suhteen selvästi kahteen ryhmään (kuva 11). Brittiläiset rodut aberdeen angus sekä hereford olivat selvästi mannermaisia rotuja rasvaisempia. Brittiläisten rotujen keskimääräinen rasvaisuus oli noin 3, kun mannermaisten rotujen rasvaisuuden keskiarvot jäivät 2,2 tienoille. Brittiläisten rotujen rasvaisuuteen tulisi kiinnittää huomiota, jos niiden elämistä halutaan vähärasvaisia ruhoja.



KUVA 11 Rotukohtainen ruhon rasvaisuus

Aberdeen angus rasvoittuu helposti. Rodun keskimääräinen rasvaisuus on 3. Rasvaisuusluokkien 4 ja 5 sonnejakin on yli 30% joka vaikuttaa olennaisesti taloudelliseen tulokseen. Tällä rodulla olisi pyrittävä alentamaan ruhon rasvaisuutta.

Hereford -rodulla sonnit suurin osa eläimistä oli rasvaisuusluokassa 3, joka on myös tämän rodun keskiarvo. Eläimistä 90 % on rasvaisuusluokissa 2,3 ja 4. Hereford-rodulla olisi tärkeää saada keskimääräistä rasvaisuutta alemmas jalostuksen keinoilla tai teurastavoitteita muuttamalla.

Charolais-rodulla suurin osa eläimistä oli selkeästi rasvaisuusluokassa 2. Korkeiden rasvaisuusluokkien 4 ja 5 eläimiä oli yhteensä alle 5 %. Charolais-rodulla eläinten rasvaisuus on selvästi hallinnassa. Tähän vaikuttavat eniten rodun ominaisuudet. Koska eläimet rasvoittuvat harvemmin, takaa se paremman teurastilin ja mahdollisuuden kasvattaa eläimiä kauemmin. Eläimiä voidaan myös ruokkia väkirehupitoisemmalla rehulla, mikä takaa nopean kasvun.

Limousin-rodulla sonnien keskimääräinen rasva oli alhainen. Yli 50 % eläimistä oli 2 rasvaisuusluokassa, korkeiden rasvaisuusluokkien 4 ja 5 eläimiä oli vain 5 %. Rodun rasvaisuus on pystytty pitämään kurissa, vaikka korkeita kasvunopeuksia on ollut. Kovasta kasvusta kannattaa ottaa kaikki hyöty irti runsaalla väkirehuruokinnalla. Mitään toimenpiteitä rasvaisuuden muutokseen ei tarvita.

Simmental-rodulla lähes puolet eläimistä oli rasvaisuusluokassa 2. Myös tällä rodulla vain pieni osa sai korkean rasvaisuuden 4 tai 5. Korkean rasvaisuuden eläimiä oli noin 7 %. Tämä osoittaa että simmental-rodulla on myös hyvän liharodun ominaisuudet. Koska eläimet rasvoittuvat vähän, niitä voidaan kasvattaa kovin kasvutavoittein sekä korkeaan teuraspainoon.

Eläimet jakautuivat rasvaisuuden mukaan kahteen ryhmään. Hereford- sekä aberdeen angus -rodut olivat muita vertailurotuja selvästi rasvaisempia. Näillä roduilla eläimet jakautuivat tasaisesti jokaiseen rasvaisuusluokkaan. Tämä on huono jakauma sekä teurastamon että tuottajan kannalta. Korkeasta rasvaisuudesta johtuen teurastamolle koituu lisäkuluja. Samoin tuottaja sakotetaan vähentämällä lihan kilohintaa liiallisen rasvaisuuden takia. Hereford- sekä aberdeen angus -roduilla tulisi löytää kasvatusmalli, jossa eläimet eivät rasvoittuisi niin paljon. Tämän mallin löytäminen voi olla vaikeaa, sillä rasvoittumiseen vaikuttavia tekijöitä on runsaasti, eikä välttämättä ole taloudellisesti kannattavaa kasvattaa eläimiä tavalla, jolla ne eivät rasvoittuisi.

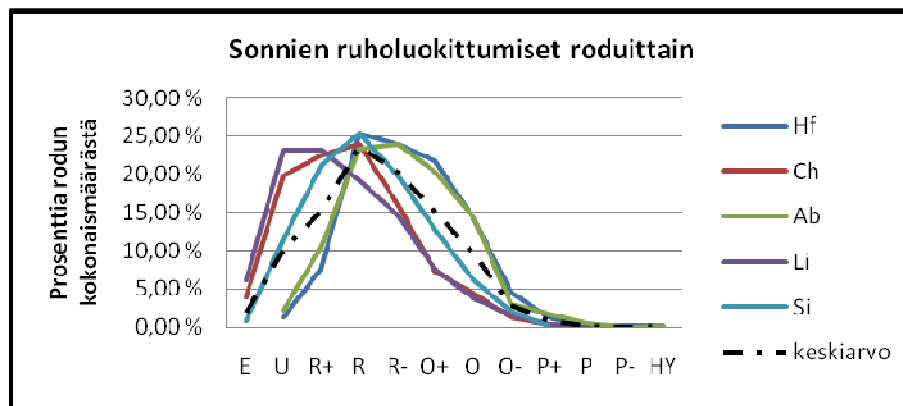
Toinen ryhmä oli vähemmän rasvoittuvat rodut. Vähemmän rasvoittuviin rotuihin kuului charolais, limousin sekä simmental. Näille roduille yhteistä oli, että huomattava osa eläimistä oli rasvaisuusluokassa 2. Rasvaisuusluokkiin 4 ja 5 ei näillä roduilla mennyt yli 7 % eläimistä. Eläinten vähäisen rasvoittumisen ansiosta eläimistä saatiin paras hinta. Ne kestävät myös voimakasta väkirehuruokintaa, mikä mahdollistaa korkeat kasvunopeudet sekä korkeat teuraspainot. Näillä roduilla olisi mahdollista nostaa vielä tavoiteltavia teuraspainoja ilman että rasvaisuus nousisi mahdollottomasti.

5.6 Sonnien ruhon lihakkuudet roduittain

Sonnien ruhon lihakkuuksia roduittain tarkasteltiin koko aineiston sisällöstä rotukoodien avulla. Kunkin rodun eläimistä on mukana myös risteytykset, jotka ovat 75 % liharotuisia. Rotujen edustajista ovat mukana myös siitossonnit. Siitossonneja on kaiken kaikkiaan Suomessa niin vähän, ettei se olennaisesti vaikuta lopputulokseen.

Sonnien lihakkuutta havainnollistettiin tekemällä jokaisesta rodusta oma taulukko, josta ilmeni sonnien rotukohtainen jakautuminen eri lihakkuusluokkiin. Kun jokaiselle rodulle oli tehty taulukko, muutettiin kunkin rodun tiedot prosentteiksi rodun kokonaismäärästä. Nämä tiedot koottiin yhdeksi taulukoksi, josta rotujen eroja on helppo verrata. Ruhon lihakkuutta tarkasteltiin teurastamoiden ilmoittaman EUROP-luokittelun avulla. Tarkastelussa jokaiselle rodulle laskettiin keskimääräinen ruhon lihakkuus, ja jakauma eri teurasluokkiin sisälsi myös alaluokat. Tarkastelu sisälsi vain sonneja. Tulosten perusteella saadaan suuntaa antava tieto rotukohtaisista rasvaisuuksista.

Rotukohtaisissa ruhojen lihakkuuksissa on suuria eroja, vaikka kyseessä ovat liharodut. Erot muodostuvat brittiläisten ja mannermaisten rotujen välille, joista mannermaiset liharodut ovat lihakkaampia (kuva 12). Tuloksissa saattaa näkyä risteytysvaikutuksen saamia vääristymiä, mutta tulokset ovat silti odotetunlaisia.



KUVA 12 Sonnien lihakkuus roduittain

Aberdeen angus-sonnien keskimääräinen lihakkuus oli R-. Sonnien lihakkuus oli yleisimmin O-R-luokissa, joihin jakautui noin 80% rodun eläimistä. Aberdeen angus-sonnit eivät yltäneet E-ruholuokkaan lainkaan. U-luokassakin oli vain harvoja yksilöitä.

Hereford-rodulla sonnien lihakkuudet vaihtelivat luokkien P+ ja U välillä. Keskimäärin eläimet saivat ruholuokan R-. Ruholuokkien O ja R välille sijoittui 85 % hereford-rodun sonneista.

Charoslais-sonnit ovat todella lihakkaita ja keskimääräinen lihakuus rodulla lähentelee R+ ruholuokkaa. Noin 80 % rodun sonneista on lihakuudeltaan U- ja R-luokissa. Huonoimmat sonnit luokituvat O-luokkaan, mutta niitä on vähän. Ruhojen jakauma eri ruhon lihakuusluokkiin on tasainen ja jopa 4 % ruhoista yltää E-luokkaan

Limousin-sonnien keskimääräinen ruhon lihakuusluokka on lähes R+. Ruhojen jakauma painottuu selvästi asteikon yläpäähän. Eläimistä lähes 90 % saa paremman ruhon lihakuuden kuin R-, huonoimpien ruhojen ollessa lihakuudeltaan O. E-luokan ruhoja limousin -rodulla on yli 6 %.

Simmental-sonnien ruhon lihakuus jakautuu hyvin pienelle alueelle. Keskimääräinen ruhon lihakuus on R. Valtaosa, noin 80 % ruhoista saivat ruhon lihakuuden luokkien O+ ja U väliltä. Ääripäiden ruhoja oli vähän.

Rodut voidaan jakaa kahteen ryhmään ruhon lihakuusjakauman perusteella. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat hereford sekä aberdeen angus. Ne eivät kuitenkaan yllä ruhon lihakuudessa E-luokkaan eikä U-luokkaan yllä montaa prosenttia eläimistä.

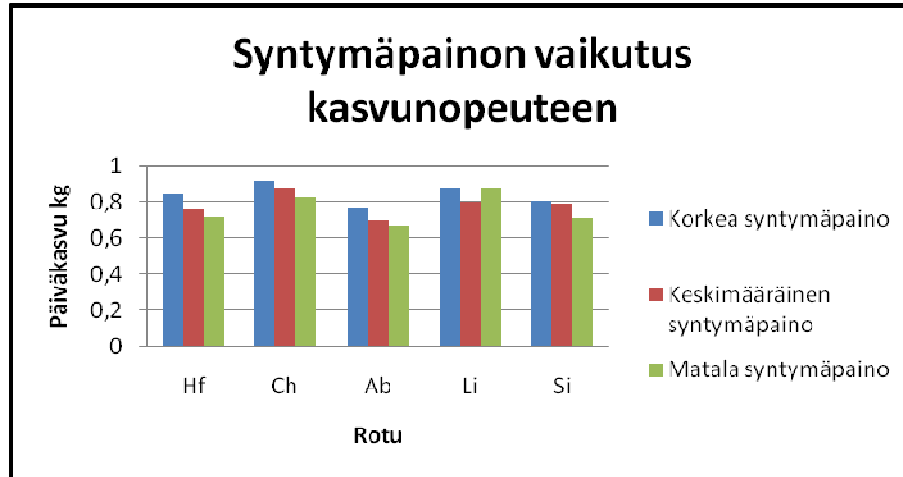
Toinen ryhmä on lihaksikkaat liharodut. Lihaksikkailla liharoduilla on useita E-ruholuokan ruhoja. U-ruholuokassa on jo runsaasti eläimiä. Näiden rotujen ominaisuuksiin kuuluu pyöreät paistit ja suhteellisen korkeat teuraspainot. Näiden ansiosta ruholuokka on poikkeuksetta hyvä. Näihin rotuihin kuuluvat charolais, limousin sekä simmental. Niitä jalostetaan jatkuvasti vieläkin lihakkaampaan suuntaan, mutta jalostuksessa pitää olla tarkkana, että esim. poikimiset pysyvät helppoina.

5.7 Syntymäpainon vaikutus kasvunopeuteen

Naudan syntymäpainon vaikutusta päiväkasvuihin tarkasteltiin poimimalla jokaisesta rodusta 8 korkean syntymäpainon yksilöä, joiden syntymäpainoindeksi oli yli 110. Lisäksi poimittiin 8 keskitason eläintä, joiden syntymäpainoindeksi oli noin 100. Matalan syntymäpainon yksilöiden syntymäpainoindeksit vaihtelivat 82-90 välillä. Valitut eläimet olivat kantakirjattuja, ja vähintään 75% rotupuhtaita.

Jokaiselle eläimelle laskettiin nettopäiväkasvu jakamalla teuraspaino kasvatusajalla. Tämä laskentatapa rajoitti pois mahdollisuuden laskea siitossonnikäytössä olleiden eläinten päiväkasvuja, joten laskuissa on vain alle 24 kk ikäisiä eläimiä. Siitossonnien sulkeminen tarkastelun ulkopuolelle vähensi aineiston kantakirjattujen eläinten määrää selvästi ja pienensi aineistoa. Siitossonnit ovat yleensä rotujensa parhaita yksilöitä, joten tarkasteltavat eläimet ovat tasoltaan hieman siitossonneja heikompia.

Asian tarkastelun helpottamiseksi tehtiin myös taulukko, josta ilmeni jokaisen vertailussa olleen eläimen päiväkasvu. Tällöin on mahdollista vertailla eri syntymäpainon eläimiä, ja saada selville erilaisia yksilöitä. Oletuksena on, että matalan syntymäpainonkin yksilöissä on nopeasti kasvavia yksilöitä.



KUVA 13 Syntymäpainolla on selvä yhteys kasvunopeuteen

Aberdeen angus kasvaa tarkastelluista roduista hitaimmin (taulukko13). Eroa korkean syntymäpainon eläinten kasvunopeudessa oli 95 g/vrk matalan syntymäpainon eläimiin verrattuna. Indeksipisteissä eroa matalan ja korkean syntymäpainon välillä oli 35 indeksipistettä. Syntymäpainoa nostamalla matalasta keskimääräiseen kasvunopeus parani 30 g/pv ja indeksipisteissä ero oli 17 pistettä.

Hereford-rodulla korkea syntymäpaino paransi selvästi sonnien kasvunopeutta. Syntymäpainoindeksin nosto 37 indeksipisteellä lisäsi eläinten kasvunopeutta 120 g/pv. Matalasta syntymäpainosta 14 indeksipisteen syntymäpainon nosto keskimääräiseen syntymäpainoon lisäsi kasvunopeutta vain 40 g/pv.

Charolais-rodulla kasvunopeudet ovat kaikista roduista suurimmat. Korkea syntymäpainon eläimet kasvoivat jopa 880 g/vrk ja matalankin syntymäpainon yksilöt 790 g/vrk. Korkean syntymäpainon ja matalan syntymäpainon aiheuttama ero kasvussa oli 90 g/vrk, johon vaadittiin 34 indeksipisteen muutos. Syntymäpainon noustessa matalasta keskimääräiseen indeksipisteiden ero oli 17 pistettä, ja kasvunopeuden muutos 50 g/pv.

Limousin-rodulla myös alhaisen syntymäpainon yksilöt olivat poikkeuksellisen nopeakasvuisia. Alhaisella syntymäpainolla sonnit kasvoivat 840 g/pv kuten myös korkealla syntymäpainolla. Syntymäpainon lisääminen matalasta syntymäpainosta keskimääräiseen pudotti eläinten kasvunopeutta 90 g/pv. Tulos saattaa johtua pienestä eläinmäärästä.

Simmental-rodulla korkean sekä keskimääräisen syntymäpainon eläinten kasvunopeudet olivat noin 770 g/pv. Matalan syntymäpainon eläimet kasvoivat 90 g/pv hitaammin verrattuna keskimääräisen syntymäpainon eläimiin. Eroa indeksipisteissä oli 12 pistettä.

Kaikilla roduilla korkeampi syntymäpaino oli yhteydessä eläinten kasvunopeuteen: mitä korkeampi syntymäpaino, sitä nopeampi kasvu. Erot korkean syntymäpainon eläimiin oli jopa yli 100 g/vrk, mutta tämä muutos vaati usein yli 30 indeksipisteen muutoksen. Muutos on merkittävä, mutta on otettava huomioon, että keskiarvot hämäävät tuloksissa. Myös matalan syntymäpainon eläimissä on erittäin hyvin kasvavia yksilöitä jokaisella rodulla. Korkeankin syntymäpainon yksilöissä on myös huonoja yksilöitä jotka kasvavat selvästi keskimääräistä huonommin.

Tuloksissa tulee myös ottaa huomioon pienen otannan vaikutus. Pieni otanta voi vääristää niin rotujen kuin eri syntymäpainoisten eläinten tuloksia. Valittujen eläinten keskiarvo syntymäpainoindeksissä on kuitenkin noin 100, jonka pitäisi olla kaikkien syntyvien eläinten keskiarvo. Tulokset ovat johdonmukaisia, eikä usko pienen otannan vaikuttavan tilanteeseen. Osasyynä pieneen otantaan on toisten eläinrotujen vähäinen jalostuseläinten määrä. Pienen jalostuseläinten määrän takia ei tarkasteltavien eläinten määrää ollut juurikaan mahdollista nostaa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tavoitteena oli löytää tulosten perusteella suosituksia, jotka johtavat mahdollisimman hyvään taloudelliseen tulokseen. Hyvän taloudellisen tuloksen perustana on eläimen hyvä teurasluokittuminen ja sopiva teuraspaino. Oikeanlaisilla päiväkasvuilla, kasvatusajalla ja teuraspainolla ruhosta saadaan paras hinta jokaiselle lihakilolle.

Korkean kasvunopeuden avulla eläinten teuraspainot kasvoivat, kasvatusaika lyheni sekä ruhon lihakuus parani. Kasvunopeuden lisäys kasvatti ruhon rasvaisuutta, mikä alensi hieman ruhon käyttöarvoa. Kasvunopeuden lisäyksellä saatavat edut ovat huomattavasti haittoja suuremmat, joten kasvunopeuden lisäys on järkevää. Liharoduilla rotukohtaisten kasvunopeustavoitteiden tulee olla vähintään 600 g/pv, mahdollisuuksia jokaisella rodulla on vähintään 800 g/pv kasvunopeuteen. Brittiläisillä roduilla, herefordilla sekä aberdeen anguksella, kasvunopeuden nosto lisäsi rasvaisuutta mannermaisilla charolais, limousin sekä simmental rotuja enemmän, joten niiden kohdalla kasvunopeuden tulisi olla 600-700 g/pv rasvoittumisen ehkäisemiseksi.

Ruhon rasvoittumiseen voidaan vaikuttaa myös teuraspainon avulla. Teuraspainon laskeminen vähintään 60 kg:lla vähensi ruhon rasvaisuutta yli 0,3 rasvaisuusyksikköä. Teuraspainon laskeminen alensi myös ruhon lihakuutta 0,3 lihakuusyksikköä. Teuraspainoa ohjaamalla on mahdollista vaikuttaa ruhon rasvaisuuteen ja lihakuuteen. Mannermaisilla roduilla korkeasta teuraspainosta saatava hyöty on suurempi, koska ruhon keskimääräinen rasvaisuus ei nouse yli 2,5:n. Brittiläisillä roduilla korkea teuraspaino lisäsi ruhon keskimääräistä rasvaisuutta 3,5:n tasolle, joka on hieman liikaa. Brittiläisille roduille sopisi hieman pienemmät teuraspainot kuin mannermaisille roduille.

Kasvatusaika pidentämällä eläinten teuraspainot nousivat. Kasvatusajan pidentäminen ei kuitenkaan vaikuttanut olennaisesti ruhon rasvaisuuteen eikä ruhon lihakuuteen. Kasvatusajan vaikutus ruhon rasvaisuuteen on yllättävä, sillä yleisesti kauemmin kasvaneita ruhoja pidetään rasvaisempina. Kasvatusajan vaikutuksen vähäisyys ruhon rasvaisuuteen sekä lihakuuteen selittyi erilaisilla kasvatustavoilla. Pidempään kasvatettavat eläimet kasvatetaan erilaisilla rehuilla, ja luultavasti eläimet olisivat rasvoittuneet enemmän, jos kaikilla vertailuryhmillä olisi ollut samat kasvatustavat. Kasvatusajan vaikutusta olisikin parempi tarkastella siten, että eläimillä olisi samat olot, vain kasvatusaika muuttuu.

Ruhon rasvaisuutta ja lihakuutta tarkasteltiin roduittain, jolloin mukana oli kaikki rodun sonniyksilöt. Rotukohtaiset rasvaisuudet sekä lihakuudet jakoivat rodut kahtia. Mannermaisat rodut olivat selvästi lihakkaampia sekä vähärasvaisempia. Brittiläiset rodut olivat rasvaisempia ja vähemmän lihakkaita kuin mannermaisat rodut.

Syntymäpainon vaikutusta kasvunopeuteen tutkittiin roduittain jalostuseläimien avulla. Syntymäpainoa tutkiessa rotukohtaiset otantaryhmät olivat pieniä, mutta siitä huolimatta syntymäpainon vaikutus näkyi selvästi. Kaikki rodut yhdistämällä tuloksen suunta olisi sama. Syntymäpainon nousu lisää kasvunopeutta, mutta jokaisella rodulla myös matalan syntymäpainon yksilöissä oli hyvin kasvavia yksilöitä. Koska vertailussa ei ollut mukana käytössä olleita siitossonneja, sulki se pois suuren osan hyviä eläimiä. Syntymäpainojen nosto ei ole suositeltava keino lisätä eläinten kasvunopeutta, sillä se lisää vasikkakuolleisuutta sekä poikimavaikeuksia.

Tuloksiin perustuen lihanaudan kasvattamisessa tulisi käyttää kahta eri mallia. Mannermaiset rodut tulisi kasvattaa korkeisiin teuraspainoihin nopealla kasvulla kasvatusajan ollessa noin 18 kk. Kasvatusaikaa on mahdollista myös pidentää, mutta siitä ei ole vastaavaa hyötyä. Brittiläiset rodut tulisi kasvattaa hieman karkearehupitoisemmalla ruokinnalla ja pienemmillä kasvuilla 20 kk teurasikään, jolloin suurin osa naudoista on saavuttanut korkean teuraspainon rasvaisuuden silti nousematta. Sopivat teuraspainot ovat rotukohtaisia, mutta yleisesti liharotuiset naudat tulisi kasvat-
taa 400 kg:n teuraspainoon, jotta saavutetaan paras ruhon lihakkuus. Mannermaisilla roduilla korkeammatkin teuraspainot ovat mahdollisia ruhon vähäisestä rasvoittumisesta johtuen.

Kaikki teurasominaisuuksien muutokset on tehtävä siten, että rotukohtaiset ominaisuudet eläimillä säilyvät. Hyvinä karkearehun käyttäjinä tunnettuja rotuja ei pidä muuttaa jalostuksella väkirehun käyttäjiksi, vaan rotukohtaiset vahvuudet on säilytettävä. Kasvatuksen avulla on pystyttävä vastaamaan rotukohtaisiin ominaisuuksiin. Mikäli korkeat teuraspainot aiheuttavat eläimillä ongelmia rakenteissa, on teuraspainoja pienennettävä.

LÄHTEET

- Alhainen S. 2006. Karjasilmä ja mutu-tieto jalostuksen apuvälineenä
- Angusyhdistys Angus jalostus
<http://www.angus.fi/jalostus.shtml> viitattu 25.3.2009
- Anttilan hereford. Jalostus
<http://koti.phnet.fi/juhmoi/jalostus.htm> viitattu 25.3
- Charolais 2007. Charolais-rodun jalostus
http://www.charolais.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=67 viitattu 25.3.2009
- Charolais 2008,
http://www.charolais.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=36 viitattu 25.3.2009
- FABA 2002 Liharotujen jalostus
<http://www.faba.fi/jalostus/lihakarja/> viitattu 25.3.2009
- Finfood.
<http://www.finfood.fi/finfood/liha.nsf/0/F6AB0A6C34663CFBC2257162003622F8?opendocument&lng=Suomi&sh=Kaikille&cat1=Lihatuantanto&cat2=Teurastus&cat3=Naudan%20ruhojen%20luokittelu> viitattu 29.3.2009
- Hihnala, V. 2005. Naudankasvatuksen menestystekijät, laatu ennen määrää. Snellman Maatilan Parhaat info I/2005
- Holma, M. 2009. Jalostuksen uudet tuulet. Rehumakasiini, tuoretta tietoa ruokinnasta ja tuloksista. Raisio
- Inkeren kartano. Karja
<http://www.inkere.fi/index.php?sivu=karja&kieli=fi> viitattu 25.3
- Jalli H. 2002 Sonniin luokittuminen on parantunut. Jokasorkka LSO foods oy:n tuottajalehti 12/2002.
- Jalli, H. 2009. Suullinen tiedonanto.
- Lahistensimmental 2009. Jalostus
<http://www.lahistensimmental.fi/index.php?id=39> viitattu 25.3
- Lamminen, P. & Huuskonen, A. Naudan rasvoittumiseen vaikuttavat tekijät-kirjallisuusselvitys. viitattu 16.4
- Lamminen, P. 2006. Millainen on ihanteellinen ruho? Teoksessa: Tauriainen, S.(toim.) Naudanlihantuotanto. 2006. Opetushallitus.

Lihakeskusliitto 2008.

<http://www.lihakeskusliitto.fi/tilastot/2008/Naudan%20kk%20markkinakuvat%202008.PPT>

Limousin 2007. Jalostus

http://www.limousin.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=27 viitattu 25.3

Niskanen, S. 2006. Lihanautarodut suomessa. Teoksessa: Tauriainen, S. (toim.) Naudanlihantuotanto. 2006. Opetushallitus.

Tauriainen, S. 2006. Naudanlihan laatuun vaikuttavat tekijät. Teoksessa: Tauriainen, S.(toim.) Naudanlihantuotanto. 2006. Opetushallitus.

Vehkaoja, S., Jokinen, M., Herva, T., Halkosaari, P., Soininen, R., Eeli, K. & Alatalo, J. 2005. Suunnitelmallinen naudanlihantuotanto. Atria Nauta.

