

Lihakarjakokeiden tuloksia IV

Hilkka Ruohomäki
Kotieläinjalostuslaitos

Helsinki 1980

Julkaisijat:

Kotieläinten jalostustieteen laitos, Helsingin Yliopisto, Viikki
Kotieläinjalostuslaitos, Maatalouden Tutkimuskeskus, Tikkurila

LIHAKARJAKOKEIDEN TULOKSIA IV

Hilkka Ruohomäki
Kotieläinjalostuslaitos

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
I. Painavien ja kevyiden ayrshire- sonnien poikaryhmät lihantu- tantokokeissa.	1
II. Rotu- ja sukupuoliryhmien teu- raspainojen ja teurasprosent- tien vertailu lihakarjakokeissa.	15
III. Koetuloksia eri rotuisten sonnien ja hiehojen ruhojen koostumuk- sesta.	24

PAINAVIEN JA KEVYIDEN AYRSHIRESONNIEN POIKARYHMÄT
LIHANTUOTANTOKOKEISSA

Tiivistelmä

Tulokset ovat seitsemästä kokeesta, joissa oli vertailtavina painavien ja kevyiden ayrshiresonnien poikaryhmit. Sekä painavia että kevyitä isiä oli 17 kpl ja poikia 123 + 124 kpl. Painavien isien elopaino oli vuoden iässä 502 kg ja kevyiden 419 kg, erotus 83 kg. Painavien ja kevyiden isien ryhmien elopainojen erot vaihtelivat 29 kilosta 23 kiloon, keskiarvon ollessa 10.6 kg, mikä oli yksinkertaisena 12.7 % ja kahdella kerrottuna 25.4 % isien elopainojen erosta eli noin puolet tutkimuksissa todetusta 50 prosentin heritabiliteettiarvioista.

Johdanto

Vuonna 1969 aloitettiin koesarja, jonka tarkoituksena oli selvittää, missä määrin vapaalla väkirehuruokinnalla kasvatettujen sonnien kasvutaipumukset ilmenevät niiden poikaryhmien kasvuissa, kun pojat kasvatetaan erilaisissa ruokinta- ja hoito-olosuhteissa kuin isät. Poikaryhmien elopainojen erojen saamiseksi mahdollisimman selviksi, pyrittiin kuhunkin kokeeseen valitsemaan isiksi sellaiset sonnit, joiden elopainojen ero oli kasvatusasemalla vuoden iässä ollut keskimäärin 100 kg. Tähän tavoitteeseen ei kuitenkaan kaikissa kokeissa päästy, vaan painavien ja kevyiden sonnien elopainojen ero oli keskimäärin 80 kg.

Eläinainees ja koejärjestelyt

Useimmissa kokeissa oli kolmen painavan ja kolmen kevyen sonnin poikaryhmät (Taulukko 1.). Kaikkiaan kokeissa oli 17 painavan sonnin 123 poikaa ja 17 kevyen sonnin 124 poikaa. Kokeita oli seitsemän ja ne on tehty neljällä eri koeasemalla, kuten taulukosta 1. voidaan nähdä. Kokeita Lp011 ja Lp012 ei aluperin ollut tarkoitettu painavien ja kevyiden isien ryhmien vertailuiksi. Kokeesta Na03, jossa oli sonneja, härkiä ja hiehoja, otettiin vertailuun vain sonniryhmät, koska kaikissa muissa kokeissa oli vain sonneja.

Taulukosta 1. voidaan nähdä, että isien painot samoin kuin keskiarvojen erotukset olivat varsin vaihtelevia kokeiden välillä. Muutamissa kokeissa oli isien painoissa merkityksettömän pienet erot, esim. kevyet isät kokeessa LS20 ja painavat isät kokeessa Na01.

Tulokset ja niiden tarkastelu

Elopaino

Kun teurastusiän vaihteluväli (Taulukko 2.) oli runsaat kolme kuukautta, eivät poikaryhmien absoluuttiset elopainot ole vertailukelpoisia kokeiden välillä. Lähes samanikäisten ryhmienkään elopainot eivät ole vertailukelpoisia, sillä ruokintojen erot olivat varsin suuret, kuten kokeiden välisistä elopainojen eroistakin voidaan päätellä.

Kokeittain painavien ja kevyiden sonnien poikaryhmien tulokset ovat vertailukelpoisia. Kaikissa kokeissa on elopainot korjattu päiväkasvujen mukaan vastaamaan keskimääräistä teurastusikää. Tuloksissa on myös otettu huomioon eläinten mahdollinen epätasainen jakaantu-

minen ruokintaryhmiin kokeiden sisällä. Ruokintaryhmien erot ovat perustuneet eri suuriin väkirehuannoksiin tai eri menetelmillä valmistettuihin säilörehuihin. Yleensä väkirehuannos on ollut rajoitettu, mutta karkearehua, heinää tai säilörehua, eläimet ovat saaneet ruokahalun mukaan.

Isien ja poikaryhmien elopainojen erot

Taulukosta 2. voidaan nähdä, että kahdessa kokeessa kevyiden isien poikaryhmien elopainot ovat olleet painavien isien poikaryhmien elopainoja suuremmat. Muissa kokeissa tulokset olivat odotetun suuntaiset, mutta varsin vaihtelevat.

Tutkimuksissa on todettu, että elopainojen periytyvyysaste vuoden iässä on noin 50 %. Tarkasteltavana olevassa koeaineistossa poikien painojen erotus oli 10.6 kg ja isien 83 kg. Kun poikien painojen erotus lasketaan prosentteina isien painojen erotuksesta, saadaan tulokseksi 12.6 %. Kun tämä kerrotaan kahdella, on tulos 25.4 %, mikä on noin puolet edellä mainitusta 50 prosentin periytyvyysasteesta.

Kokeet eivät siis antaneet lainkaan vakuuttavaa näyttöä isien kasvutaipumuksen periyttämiskyvystä. Edellä mainitun periytyvyysasteen lukuarvoon vaikuttaa joidenkin yksittäisten isien poikaryhmien poikkeuksellisen hyvä tai huono menestyminen, kuten piirroksesta 1. voidaan havaita. Esim. kokeessa Na01 on yhden kevyen isän poikaryhmän poikkeuksellisen huono menestyminen suurentanut kevyiden ja painavien isien ryhmien eroa, kun taas kokeissa LS20 ja Lp012 on kahden painavan isän ryhmän heikko menestyminen pienentänyt erotusta.

Piirroksessa 1. on esitetty taulukossa 2. esitetyt poikaryhmien elopainot kevyimmän isän ryhmästä alkaen. Piirrokseseen on merkitty x:llä ne poikien painot, joilla isien ja poikien painojen erojen suhdeluvuksi olisi tullut 25, mikä vastaisi 50 prosentin periytyvyysastetta. Piirroksesta voidaan nähdä, että kevyimmän isän poikaryhmä on lähes kaikissa kokeissa ollut parempi kuin muiden isien poikaryhmät. Poikkeuksen tekevät vain kaksi ryhmää kokeessa LS20, toinen kevyiden isien ryhmistä kokeessa PP02 ja yksi painavan isän ryhmä kokeessa Lp010 (piirroksessa x-merkki todellisen painon alapuolella).

Koko aineistossa oli kokeen Lp011 lisäksi vain kokeissa Na01 ja Na03 painavimman isän ryhmä painavin ja kokeessa PP02 kevyimmän isän ryhmä kevyin.

Korjatut elopainot

Isien ja poikien painojen vertailemiseksi koko aineistossa korjattiin isien ja poikien elopainot kokeittain elopainojen keskiarvojen poikkeamilla. Isien elopainojen keskiarvo oli 461 kg ja poikien 371 kg iän keskiarvon ollessa 387 päivää.

Piirroksessa 2. on esitetty isien ja poikien korjattujen painojen poikkeamat prosentteina keskiarvoista alkaen painavimmasta isästä ja sen poikaryhmästä. Piirroksessa 0-raja tarkoittaa sekä isien keskiarvoa 461 kg että poikien keskiarvoa 371 kg.

Piirroksessa 2. voidaan nähdä, että kevyiden isien ryhmistä on viiden isän ryhmä ylittänyt keskiarvon ja painavien isien ryhmistä on seitsemän isän ryhmän elopaino jäänyt keskiarvon alapuolelle. Lisäksi piirroksessa voidaan nähdä, että painavien isien ryhmien elopainot hajaantuvat eri tasoille selvästi enemmän kuin

kevyiden isien ryhmien elopainot. Erityisesti kaikkein painavimpien isien ryhmät ovat menestyneet huonommin kuin keskitasolla olleiden isien ryhmät. Parhaiten on painavien isien ryhmistä menestynyt toiseksi kevyimmän isän ryhmä ja kevyiden isien ryhmistä kevyimmän isän ryhmä.

Poikien painot prosentteina isien painoista

Piirroksessa 3. on esitetty poikien korjatut elopainot prosentteina isien korjatuista elopainoista pienimmästä lukuarvosta alkaen sekä vastaavat isien korjatut painot. Piirroksesta voidaan nähdä, että muutamia poikkeuksia lukuunottamatta isien painojen pienetessä suhdeluvut suurenevat. Painavien isien ryhmillä % -luvut vaihtelivat 64-86 prosentin välillä ja kevyillä vastaavasti 76-94 prosentin välillä keskiarvon ollessa painavilla 75 % ja kevyillä 87 %. Painavien isien ryhmistä vain yhden ryhmän elopaino oli yli 80 % isien painosta ja kevyiden isien ryhmistä vain yhden alle 80 % isien painosta. Painavien isien ryhmistä ei yksikään yltänyt kevyiden keskiarvon tasolle.

Lisäkasvu, teuraspaino ja ruhojen koostumus

Koko aineiston keskiarvoina päiväkasvut, teuraspainot ja teurasprosentit olivat seuraavat:

	Kasvu g/pv	Teuraspaino	T-%
Painavien isien ryhmät	889	177	47.0
Kevyiden " "	<u>865</u>	<u>172</u>	<u>46.9</u>
erotus	24	5	0.1

Painavien isien ryhmien päiväkasvut olivat siis keskimäärin 24 grammaa paremmat kuin kevyiden isien ryhmien.

Elopainojen ero - 10.6 kg - on johtunut lähes yksinomaan päiväkasvujen eroista, sillä alkupainoissa oli kokeiden sisällä vain merkityksettömän pieniä eroja.

Teuraspainojen ero pysyi suhteellisesti samana kuin elopainojen erokin, koska teurasprosenttien ero oli vain 0.1 %-yksikköä.

Suurin osa ruhoista leikattiin liha-, rasva- ja luelajitelmiin niiden koostumuksen selville saamiseksi. Painavien ja kevyiden isien ryhmien välillä ei ollut eroja, keskimäärin oli lihaa 73.5 %, rasvaa 4.3 % ja luita 20.2 %.

Taulukko 1. Painavien ja kevyiden isien elopainot
kokeittain.

Koe	Elopaino 1-vuotiaana kg								Keskiarvojen erotus
	Painavat				Kevyet				
	1.	2.	3.	Keskiarvo	1.	2.	3.	Keskiarvo	
<u>LS20</u>									
1969-70	525	491	468	494	401	401	400	400	94
<u>PP02</u>									
1969-70	488	455	-	471	406	376	-	391	80
<u>Na01</u>									
1970-71	482	480	478	480	432	418	400	416	64
<u>Na03</u>									
1971-72	591	538	514	548	420	418	413	417	131
<u>Lp010</u>									
1977-78	514	507	507	509	435	434	423	431	78
<u>Lp011</u>									
1977-78	505	-	-	505	431	-	-	431	74
<u>Lp012</u>									
1978-79	501	499	-	<u>500</u>	464	457	-	<u>460</u>	<u>40</u>
Keskiarvo				502				419	83

Koepaikat: LS= Lounais-Suomen koeasema, PP= Pohjois-Pohjanmaan koeasema, Na= Nautela, Lp= Jokioinen Lintupaju

Taulukko 2. Painavien ja kevyiden isien poikaryhmien elopainot kokeittain.

Koe ja teur.-ikä pv	Elopaino									K-arvojen erotukset	
	Painavat			Kevyet			Keski-arvo			isät	pojat
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.		
<u>LS20</u>											
357 pv	319	327	388	345	354	338	347	346		94	-1
poikia kpl	7	8	8	23	8	8	8	24			
<u>PP02</u>											
339 pv	272	279	-	276	282	260	-	271		80	5
poikia kpl	8	8	-	16	8	8	-	16			
<u>Na01</u>											
368 pv	312	304	309	308	261	284	293	279		64	29
poikia kpl	8	8	8	24	7	8	8	23			
<u>Na03</u>											
401 pv	410	397	387	398	380	369	386	378		131	20
poikia kpl	5	5	5	15	5	5	5	15			
<u>Lp010</u>											
382 pv	422	442	415	426	410	405	410	408		78	18
poikia kpl	7	7	6	20	8	8	8	24			
<u>Lp011</u>											
443 pv	471	-	-	471	456	-	-	456		74	15
poikia kpl	12			12	12			12			
<u>Lp012</u>											
418 pv	466	469	-	468	490	491	-	491		40	-23
poikia kpl	7	6		13	6	4		10			
poikia yht.				123 kpl				124 kpl			
keskiarvo				375.8				365.2	83	10.6	

Piirros 1. Polkaryhmien elopainot kokeittain kevyimmän isän ryhmästä painavimman isän ryhmään.
 x = elopaino kevyimmän isän ryhmän painon mukaan.

- kevyiden isien ryhmät
- painavien isien ryhmät

ELOPAINO

Kg



Lp 011

Na 03

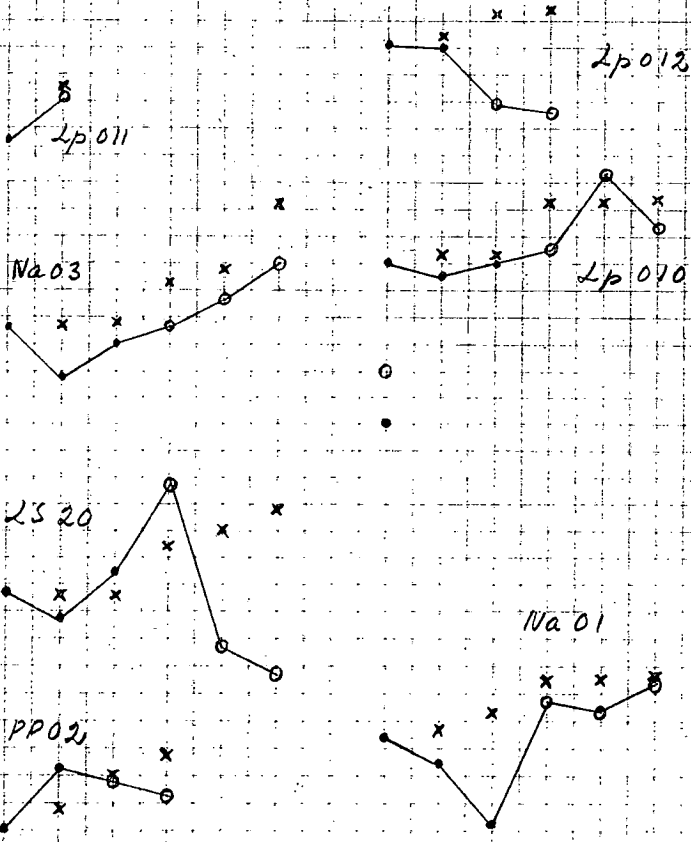
Ls 20

PP 02

Lp 012

Lp 010

Na 01



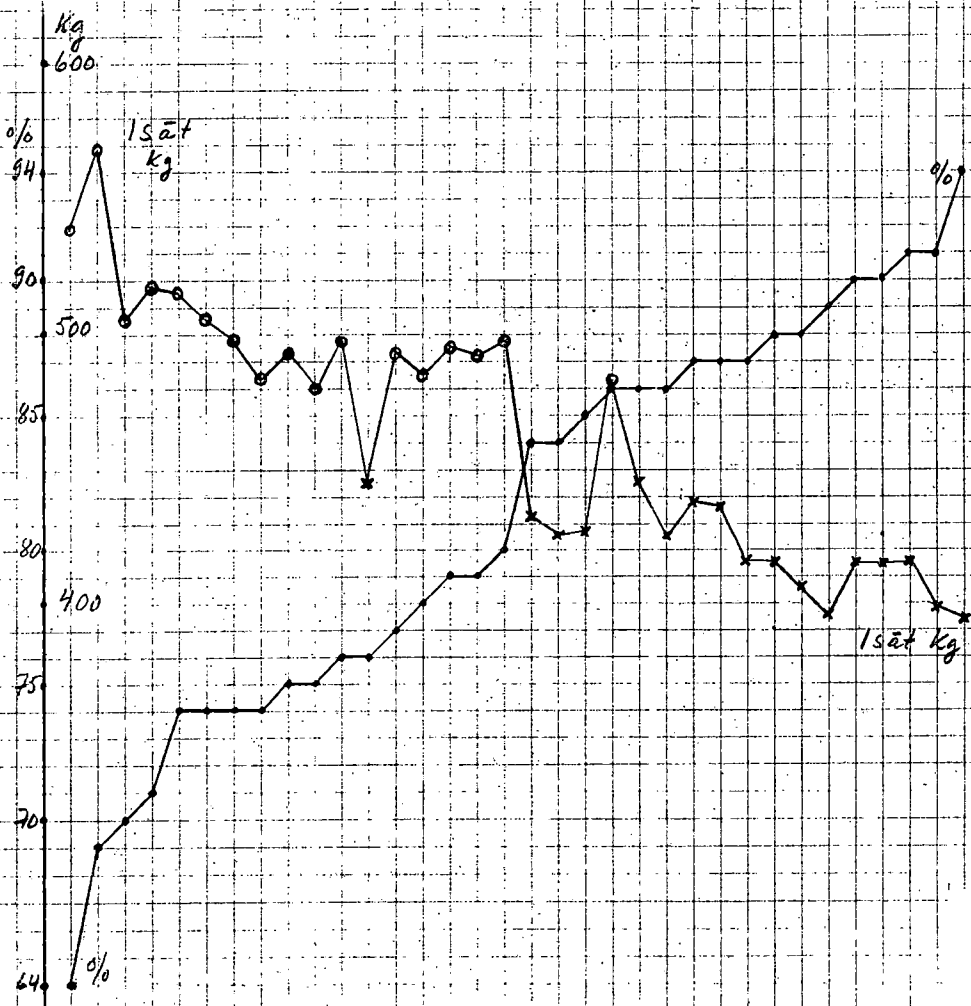
Piirros 2. Painavien ja kevyiden isien korjattujen elopainojen poikkeamat % isien keskiarvosta (461 kg) sekä vastaavat poikaryhmien poikkeamat % poikien keskiarvosta (371 kg).

POIKKEAMA.

+ painavien isien ryhmät
- kevyiden isien ryhmät



Piirros 3. Poikien elopainot % isien painoista sekä
vastaavat isien painot.
o painavat isät
x kevyet isät



Pohdintaa

On vaikea löytää selitystä siihen, miksi painavien sonnien poikaryhmät menestyivät suhteellisesti huonommin kuin kevyiden sonnien ryhmät. Toivotun tuloksen saavuttamiseksi olisi poikaryhmien elopainojen eron pitänyt olla 20 kg eikä 10 kg tai isien painojen eron olisi pitänyt olla noin puolet todellisesta erosta eli noin 43 kg.

- Ehkä aineisto oli liian pieni satunnaisvaihteluiden eliminoimiseksi, sillä joidenkin yksittäisten eläinten poikkeuksellisen hyvä tai huono menestyminen on vaikuttanut isien keskiarvoihin. Kuitenkin, kun selvästi poikkeavat yksittäiset eläimet jätettiin pois laskelmista, tulos parani vain 1-2 %-yksikön verran.

- Entä isien painot? Tällöin pitäisi tarkastella painavien isien ja erityisesti niiden isien painoja, joiden poikaryhmien poikkeamat olivat miinuspuolella sekä isien ja poikien painojen suhde keskiarvon alapuolella (Piirrookset 2. ja 3.).

Painavilla eläimillä on rasvaa enemmän kuin kevyillä ja rasvan määrissä on runsaasti vaihtelua eläinten välillä. Esim. ruotsalaisessa tutkimuksessa (Hansson ja Lindhé, 1976) oli 2-3 vuotiailla ks-sonneilla kudosasvaa 10.2 % (5.1-16.3) ja ruumiin ontelon rasvaa 13.7 % (8-16.3) teuraspainojen vaihdellessa 381-537 kilon välillä. Keskimäärin rasvaa oli yhteensä 107.4 kg eli 23.9 % teuraspainosta.

Kokeessa LS20 oli runsaalla väkirehuruokinnalla olleilla sonneilla kudosasvaa 4.2 % sekä munuais- ja suolirasvaa 3.8 % elopainosta. Rasvojen määrät

vaihtelivat tässäkin kokeessa varsin paljon eläinten välillä. Esim. 414 kg painavalla sonnilla oli rasvaa 30.3 kg (7.3 %) ja 411 kg painavalla sonnilla 46.4 kg (11.3 %).

Kokeen LS20 tulosten mukaan laskettuna kevyillä sonneilla olisi ollut rasvaa 35 kg ja painavilla 46 kg, (kevyimmällä 32 kg ja painavimmalla 57 kg).

- Sekä isien että poikien elopainoissa saattaa olla heilahduksia, vaikka eläimet on punnittu kahtena peräkkäisenä päivänä, mutta niitä ei ole pidetty paastolla ennen punnitsemista. Satunnaiset painojen vaihtelut vaikuttavat enemmän yksittäisten isien painoissa kuin poikien painoissa, koska poikia on aina useampia ryhmässä.
- Kokeisiin on saattanut sattua isiksi sonneja, joiden kasvutaipumuksen periyttämiskyvyssä on ollut vaihtelua.
- Syytä voidaan etsiä myös emäaineksesta. Sikäli kun emien painot olivat tiedossa, ei niissä kuitenkaan ollut mainittavia eroja ryhmien välillä.
- Olisivatko kasvatusasemalla hyvin kasvaneiden sonnien jälkeläiset olleet huonompia karkean rehun käyttäjiä kuin heikommin kasvaneiden sonnien jälkeläiset? Tämän olettamuksen kanssa on ristiriidassa esim. kokeen LS20 tulos, jossa painavien isien ryhmät menestyivät runsaalla väkirehuruokinnalla kevyiden isien ryhmiin verrattuina suhteellisesti huonommin kuin niukalla väkirehuruokinnalla.

Päätelmät

Epättydyttävään tulokseen ovat todennäköisesti vaikuttaneet seuraavat tekijät:

- Aineiston pienuus
- Isien rasvaisuuden vaihtelut
- Isien erot kasvutaipumuksen periyttämiskyvyssä.

Kirjallisuutta

HANSSON, I. & LINDHÉ, B. Carcass composition and body cavity fat in A.I. bulls. Svensk Husdjursskötsel no 89:130-132, 1976.

RUOHOMÄKI, H. & MAIJALA, K. Hyvin ja huonosti kasvanneiden sonnien jälkeläiset lihantuottajina I. Koetoim. ja Käyt. 6/1971.

RUOHOMÄKI, H. & POUTAINEN, E. Hyvin ja huonosti kasvaneiden sonnien jälkeläiset lihantuottajina II. Koetoim. ja Käyt. 5/1972.

RUOHOMÄKI, H. & MAIJALA, K. Hyvin ja huonosti kasvanneiden sonnien jälkeläiset lihantuottajina III. Koetoim. ja Käyt. 8/1973.

RUOHOMÄKI, H. & MAIJALA, K. Painavien ja kevyiden sonnien jälkeläisryhmien menestyminen lihantuotantokojeissa. Kehittyvä Maatalous 15/1973.

ROTU- JA SUKUPUOLIRYHMIEN TEURASPAINOJEN JA
TEURASPROSENTTIEN VERTAILU LIHAKARJAKOKEISSA

Tiivistelmä

Tulokset ovat 19 kokeesta, jotka on tehty vuosina 1974-79. Koe-eläinten tuottamiseen on ayrshirelehmille käytetty ayrshire-, friisiläis-, charolais- ja herefordsonneja. Koe-eläimiä oli kaikkiaan 626 kpl, niistä sonneja 491 kpl ja hiehoja 135 kpl. Teurastusikä vaihteli 11-14 kk:n välillä. FrAy-sonnien teuraspainot olivat keskimäärin 6 %-yksikköä, ChAy-sonnien 13 %-yksikköä ja HfAy-sonnien 3 %-yksikköä paremmat sekä ChAy-hiehojen 6 %-yksikköä huonommat kuin AyAy-sonnien. ChAy- ja FrAy-sonnien teuraspainojen ero oli 7 %-yksikköä ja hiehojen 10 %-yksikköä. ChAy:lla ja HfAy:lla oli sekä sonnien että hiehojen teuraspainojen ero 8 %-yksikköä. Risteytysryhmillä oli samanrotuisten sonnien ja hiehojen elopainojen ero noin 20 %-yksikköä. ChAy-ryhmien teurasprosentti oli kaikissa vertailuissa 1-2 %-yksikköä parempi kuin muiden ryhmien. Kokeiden välillä oli runsaasti vaihtelua sekä teuraspainojen suhdeluvuissa että teurasprosenttien erotuksissa.

Eläinainees

Vuosina 1974-79 on maatalouden tutkimuskeskuksen koe-
asemilla tehty 19 koetta, joissa on vertailtu friisiläis-, charolais- ja herefordristeytysryhmiä keskenään tai puhdasrotuisiin ayrshiresonneihin (Taulukko 1.).

Taulukko 1. Kokeiden ja koe-eläinten määrät roduittain ja sukupuolittain.

	AyAy		FrAy		ChAy		HfAy	
	sonnit	sonnit	hiehöt	sonnit	hiehöt	sonnit	hiehöt	
Kokeita kpl	12	9	4	10	9	8	5	
Eläimiä kpl	245	98	37	83	68	65	30	
Kokeita 19 kpl, sonneja 491 kpl, hiehoja 135 kpl								

Kokeista on kahdeksan tehty Pohjois-Pohjanmaan koe-
asemalla (=PP), yksi Nautelan koeasemalla (=Na), yksi
Tikkurilassa (=Ti) sekä yksi Jokioisten Rehtijärvellä
(=Rj) ja kahdeksan Jokioisten Lintupajussa (=Lp).

Vain kahdessa Pohjois-Pohjanmaan kokeessa oli ristey-
tyseläinten rinnalla ayrshirea, kun taas muissa kokeis-
sa - yhtä lukuunottamatta - oli ayrshire mittarirotuna.

Eläinten lukumäärä oli kokeissa aluksi 32, 40 tai 48.
Useissa kokeissa on kuitenkin joitakin eläimiä joudut-
tu poistamaan sairauksien tai tapaturmien vuoksi. Li-
säksi on muutama eläin, jonka teuraspaino on ollut 20 %
ryhmänsä keskiteuraspainoa huonompi, poistettu laskel-
mista.

Ruokinta

Kaikissa kokeissa on samanaikaisesti tehty ruokinta-
tutkimuksia, joten ruokinta on vaihdellut kokeittain.
Periaatteena on kuitenkin ollut, että eläimet ovat
saaneet heinää tai säilörehua ruokahalun mukaan ja vä-
kirehuannos on ollut rajoitettu vaihdellen 1.5-4.5 kg:n
välillä.

Koe-eläinten isät ja emät

Vasikoiden tuottamiseen on käytetty kaikkiaan 74 ayrshire-
sonnia ja 43 friisiläissonnia, näistä suurin osa on ol-
lut kasvatusasemalla testattuja nuoria sonneja. Pohjoi-
sessa ja etelässä on käytetty eri sonneja.

Charolais- ja herefordroduista on käytetty lähes kaik-
kia sonneja, joilta vuosina 1973-78 oli pillereitä
saatavissa. Charolaisisiä oli kaikkiaan 13 kpl ja hereford-
isiä 14 kpl. Herefordsiemennyksistä tettiin noin 20 %

Ruotsista tuotetuilla pillereillä. Kun lisäksi noin 75 % charolaiseläimistä ja 60 % herefordeläimistä oli samojen isien jälkeläisiä pohjoisessa ja etelässä, voidaan todeta vasikoiden edustavan isien puolesta koko maassa kyseisenä aikana keinosiemennyskäytössä olutta charolais- ja herefordainesta.

Emäaineksessa saattaa olla eroja, sillä lähes kaikki Jokioisten kokeissa samoinkuin Tikkurilan kokeessakin olleet vasikat ovat syntyneet Jokioisten kartanoiden karjoissa, kun taas Pohjois-Pohjanmaan kokeisiin ja myös Nautelan kokeeseen vasikat on tuotettu kyseisten keinosiemennysyhdistysten alueiden karjoista.

Tarkoituksena ei kuitenkaan ole vertailla koeasemien tai kokeiden välisiä eroja, mikä ei olisi mahdollistakaan ruokintojen ja kasvatusaikojen erojen vuoksi, vaan tarkoituksena on vertailla samassa kokeessa samanlaisella ruokinnalla kasvatettujen ryhmien tuloksia.

Tulokset ja niiden tarkastelu

Elopainot on korjattu kussakin kokeessa vastaamaan kokeen keskimääräistä teurastusikää ja taulukoissa 2-5 esitetyt teuraspainot on laskettu korjatuista elopainoista todellisten teurasprosenttien mukaan. Jos eläinten lukumäärä on vaihdellut samassa kokeessa eri ruokintaryhmissä, on se otettu laskelmissa huomioon.

Taulukosta 2. voidaan nähdä, että FrAy-sonnien teuraspainot olivat keskimäärin 6 %-yksikköä, ChAy-sonnien 13 %-yksikköä ja HfAy-sonnien 3 %-yksikköä paremmat kuin AyAy-sonnien. Kokeiden välillä oli kuitenkin runsaasti vaihtelua, esim. AyAy- ja FrAy-sonnien teuraspainojen erot olivat Pohjois-Pohjanmaan kokeissa suuremmat kuin Jokioisten kokeissa.

Teurasprosentit olivat myös vaihtelevia, mutta kaikkien risteytysryhmien teurasprosentit olivat suuremmat kuin ayrshiren.

FrAy- ja HfAy-sonnien teuraspainot (Taulukko 3a.) olivat 7-8 %-yksikköä ja teurasprosentit 1-2 %-yksikköä huonommat kuin ChAy-sonnien. Pohjois-Pohjanmaan kokeissa olivat ChAy- ja FrAy-sonnien erot pienemmät kuin Jokioisten kokeessa.

Teuraspainojen ero (Taulukko 3b.) oli ChAy- ja HfAy-hiehoilla sama kuin sonneillakin, mutta ChAy- ja FrAy-hiehoilla hieman suurempi kuin sonneilla.

Taulukoissa 4 a ja b on esitetty ChAy-hiehojen vertailu AyAy- ja ChAy-sonneihin. ChAy-hiehojen teuraspaino oli 6 %-yksikköä pienempi ja teurasprosentti noin 1 %-yksikön verran suurempi kuin AyAy-sonnien. Näistä kokeista on saatu varsin vaihtelevia tuloksia. ChAy-sonneihin verrattuina ChAy-hiehojen teuraspaino oli 18 %-yksikköä ja teurasprosentti noin 1 %-yksikön pienempi kuin sonnien.

HfAy:lla oli (Taulukko 5b.) hiehojen ja sonnien välinen ero sama eli 82 % kuten ChAy:llakin, mutta FrAy:lla ero oli hieman suurempi (Taulukko 5a.).

Elopainojen kehitys kasvukauden aikana

Useimmissa kokeissa oli elopainojen ero vain muutama kilo rotujen ja sukupuolten välillä kokeen alusta noin puolen vuoden ikään saakka. Sen jälkeen erot suurenevät ja yhdeksän kuukauden iästä lähtien hiehojen kasvu jäi selvästi jälkeen sonnien kasvusta. Kuitenkin elopainojen erot ja myös päiväkasvujen erot rotujen ja sukupuolten välillä olivat useimmissa kokeissa pienemmät kuin teuraspainojen erot.

Lopputiivistelmä

- Kokeiden välillä oli runsaasti vaihtelua teuraspainojen ja teurasprosenttien eroissa ryhmien välillä ruokinnasta, teurastusiästä ja mahdollisesti myös eläinaineksesta johtuen.
- AyAy-sonneihin verrattuina ChAy-sonnien teuraspainot ja teurasprosentit olivat selvästi parempia kuin FrAy- ja HfAy-sonnien. FrAy-sonnit olivat vertailussa parempia kuin HfAy-sonnit.
- ChAy-sonneihin nähden FrAy- ja HfAy-sonnit olivat keskimäärin samanarvoisia.
- FrAy-sonnien teuraspainot olivat sekä AyAy-sonneihin että ChAy-sonneihin verrattuina parempia Pohjois-Pohjanmaan kokeissa kuin Jokioisten kokeissa.
- Risteytysryhmissä olivat sukupuolten väliset erot teuraspainoissa ChAy:lla ja HfAy:lla 18 % sekä FrAy:lla 21 %.
- Charolais- ja herefordsonnien määrä on vielä varsin rajoitettu. Nuoria, testattuja sonneja pitäisi olla enemmän, että voitaisiin luopua keinosiemennyksessä vanhojen, viime vuosikymmellä syntyneiden sonnien käytöstä.

Taulukko 2. Teuraspainojen ja teurasprosenttien vertailu kokeittain AyAy-, FrAy-, ChAy- ja HfAy-sonnit. Vertailu AyAy-sonneihin.

Koe	Ikä pv	Isiä/jälk. kpl		Teuraspaino			Teurasprosentti		
				kg	kg	suht.	%	%	erotus
		<u>AyAy</u>	<u>FrAy</u>	<u>AyAy</u>	<u>FrAy</u>		<u>AyAy</u>	<u>FrAy</u>	
<u>PP06</u>	363	11/15	5/15	163	188	115	47.6	48.7	+1.1
<u>PF10</u>	402	11/11	8/13	164	175	107	45.0	46.0	+1.0
<u>Lp001</u>	355	7/17	8/12	177	186	105	46.1	48.3	+2.2
<u>Lp007</u>	367	8/33	2/ 6	161	172	107	44.3	45.7	+1.4
<u>Lp012</u>	418	<u>6/27</u>	<u>4/ 6</u>	237	224	<u>95</u>	49.7	50.2	<u>+0.5</u>
Keskimäärin		45/103	26/52			106			+1.2
		<u>AyAy</u>	<u>ChAy</u>	<u>AyAy</u>	<u>ChAy</u>		<u>AyAy</u>	<u>ChAy</u>	
<u>Ti07</u>	345	3/19	4/ 4	183	207	113	47.6	51.5	+3.9
<u>Lp003</u>	347	10/16	6/ 8	182	218	120	46.3	49.0	+2.7
<u>Lp008</u>	344	3/25	2/12	190	204	107	48.0	50.2	+2.2
<u>Lp011</u>	436	<u>4/31</u>	<u>1/ 4</u>	220	248	<u>113</u>	48.4	50.0	<u>+1.6</u>
Keskimäärin		15/91	10/28			113			+2.6
		<u>AyAy</u>	<u>HfAy</u>	<u>AyAy</u>	<u>HfAy</u>		<u>AyAy</u>	<u>HfAy</u>	
<u>Rj003</u>	345	12/19	2/ 8	156	165	106	48.1	47.9	-0.2
<u>Lp003</u>	347	10/16	5/ 8	182	195	107	46.3	48.4	+2.1
<u>Lp004</u>	364	7/16	6/16	172	177	103	46.7	47.5	+0.8
<u>Lp011</u>	436	4/31	1/ 4	220	239	109	48.4	49.4	+1.0
<u>Lp012</u>	418	<u>6/27</u>	<u>3/ 9</u>	237	219	<u>92</u>	49.6	50.4	<u>+0.8</u>
Keskimäärin		34/109	11/45			103			+0.9

Taulukko 3. Teuraspainojen ja teurasprosenttien vertailu kokeittain.

a) ChAy-, FrAy- ja HfAy-sonnit,
vertailu ChAy-sonneihin.

b) ChAy-, FrAy- ja HfAy-hiehot,
vertailu ChAy-hiehoihin.

Koe	Ikä pv	Isiä/jälk. kpl		Teuraspaino			Teurasprosentti		
				kg	kg	suht.	%	%	erotus
a) sonnit									
		<u>ChAy</u>	<u>FrAy</u>	<u>ChAy</u>	<u>FrAy</u>		<u>ChAy</u>	<u>FrAy</u>	
<u>PP12</u>	386	¹ 3/16	² 6/15	213	203	95	50.7	48.7	-2.0
<u>PP14</u>	434	³ 3/ 6	3/ 7	214	211	99	48.2	47.9	-0.3
<u>Lp002</u>	349	<u>5/ 8</u>	<u>5/ 8</u>	215	182	<u>85</u>	51.6	47.9	<u>-3.7</u>
Keskimäärin		7/30	8/30			93			-2.0
		<u>ChAy</u>	<u>HfAy</u>	<u>ChAy</u>	<u>HfAy</u>		<u>ChAy</u>	<u>HfAy</u>	
<u>PP13</u>	414	4/ 6	5/ 5	179	164	92	47.3	46.4	-0.9
<u>PP15</u>	412	7/12	2/ 8	165	144	87	48.6	45.8	-2.8
<u>PP21</u>	401	5/ 7	3/ 7	194	183	94	49.0	47.7	-1.3
<u>Lp003</u>	347	6/ 8	5/ 8	218	195	89	49.0	48.4	-0.6
<u>Lp011</u>	436	<u>1/ 4</u>	<u>1/ 4</u>	248	239	<u>96</u>	50.0	49.4	<u>-0.6</u>
Keskimäärin		13/37	11/32			92			-1.2
b) hiehot									
		<u>ChAy</u>	<u>FrAy</u>	<u>ChAy</u>	<u>FrAy</u>		<u>ChAy</u>	<u>FrAy</u>	
<u>PP14</u>	434	4/ 7	5/ 7	168	154	92	47.7	46.4	-1.3
<u>Lp002</u>	349	<u>6/ 8</u>	<u>7/ 8</u>	170	150	<u>88</u>	49.6	47.5	<u>-2.1</u>
Keskimäärin		11/15	8/15			90			-1.7
		<u>ChAy</u>	<u>HfAy</u>	<u>ChAy</u>	<u>HfAy</u>		<u>ChAy</u>	<u>HfAy</u>	
<u>PP13</u>	414	5/ 7	5/ 6	152	141	93	47.0	45.8	-1.2
<u>PP15</u>	412	4/ 4	2/ 7	138	118	86	47.5	45.3	-2.2
<u>PP21</u>	401	4/ 6	5/ 8	160	144	90	48.0	46.2	-1.8
<u>Lp011</u>	436	<u>1/ 4</u>	<u>1/ 4</u>	201	196	<u>98</u>	49.3	47.3	<u>-2.0</u>
Keskimäärin		11/21	9/25			92			-1.8

¹ 11 vasikan isää ei tied.

² 2 " " " "

³ 1 " " " "

Taulukko 4. Teuraspainojen ja teurasprosenttien vertailu kokeittain.

a) AyAy-sonnit ja ChAy-hiehot,
vertailu AyAy-sonneihin.

b) ChAy-sonnit ja hiehot,
vertailu ChAy-sonneihin.

Koe	Ikä pv	Isiä/jälk. kpl		Teuraspaino			Teurasprosentti		
				kg	kg	suht.	%	%	erotus
a)		<u>AyAy-sonnit</u>	<u>ChAy-hiehot</u>	<u>AyAy-sonnit</u>	<u>ChAy-hiehot</u>		<u>AyAy-sonnit</u>	<u>ChAy-hiehot</u>	
<u>Na04</u>	407	8/16	3/14	180	182	101	46.6	48.1	+1.5
<u>Ti07</u>	345	3/19	3/ 8	183	166	91	47.6	48.7	+1.1
<u>Lp008</u>	344	3/25	2/10	190	174	92	48.0	48.7	+0.7
<u>Lp011</u>	436	<u>4/31</u>	<u>1/ 4</u>	220	201	<u>91</u>	48.4	49.3	<u>+0.9</u>
Keskimäärin	16/91		8/36			94			+1.1
b)		<u>ChAy-sonnit</u>	<u>ChAy-hiehot</u>	<u>ChAy-sonnit</u>	<u>ChAy-hiehot</u>		<u>ChAy-sonnit</u>	<u>ChAy-hiehot</u>	
<u>PP13</u>	414	4/ 6	5/ 7	179	152	85	47.3	47.0	-0.3
<u>PP14</u>	434	3/ 6	4/ 7	214	168	79	48.2	47.7	-0.5
<u>PP15</u>	412	7/12	4/ 4	165	138	84	48.6	47.5	-1.1
<u>PP21</u>	401	5/ 7	4/ 6	194	160	82	49.0	48.0	-1.0
<u>Ti07</u>	345	4/ 4	3/ 8	207	166	80	51.5	48.7	-2.8
<u>Lp002</u>	349	5/ 8	7/ 8	215	170	79	51.6	49.6	-2.0
<u>Lp008</u>	344	2/12	2/10	204	174	85	50.2	48.7	-1.5
<u>Lp011</u>	436	<u>1/ 4</u>	<u>1/ 4</u>	248	201	<u>81</u>	50.0	49.3	<u>-0.7</u>
Keskimäärin	13/59		13/54			82			-1.2

¹ vasikan isää ei tied.

Taulukko 5. Teuraspainojen ja teurasprosenttien vertailu kokeittain.

- a) FrAy-sonnit ja hiehot,
vertailu FrAy-sonneihin.
b) HfAy-sonnit ja hiehot,
vertailu HfAy-sonneihin.

Koe	Ikä pv	Isiä/jälk. kpl		Teuraspaino			Teurasprosentti		
				kg	kg	suht.	%	%	erotus
a)		<u>FrAy-sonnit</u>	<u>FrAy-hiehot</u>	<u>FrAy-sonnit</u>	<u>FrAy-hiehot</u>		<u>FrAy-sonnit</u>	<u>FrAy-hiehot</u>	
<u>PP14</u>	434	3/ 7	5/ 7	211	154	73	47.9	46.4	-1.5
<u>PP18</u>	412	¹ 10/16	² 10/16	193	152	79	49.1	46.9	-2.2
<u>Lp002</u>	349	5/ 8	7/ 8	182	150	82	47.9	47.5	-0.4
<u>Lp012</u>	418	<u>4/ 6</u>	<u>3/ 6</u>	224	180	<u>80</u>	50.2	48.2	<u>-2.0</u>
Keskimäärin		12/37	19/37			79			-1.5
b)		<u>HfAy-sonnit</u>	<u>HfAy-hiehot</u>	<u>HfAy-sonnit</u>	<u>HfAy-hiehot</u>		<u>HfAy-sonnit</u>	<u>HfAy-hiehot</u>	
<u>PP13</u>	414	5/ 5	5/ 6	164	141	86	46.4	45.8	-0.6
<u>PP15</u>	412	2/ 8	2/ 7	144	118	82	45.8	45.3	-0.5
<u>PP21</u>	401	3/ 7	5/ 8	183	144	79	47.7	46.2	-1.5
<u>Rj003</u>	347	2/ 8	1/ 5	165	136	82	47.9	47.0	-0.9
<u>Lp011</u>	436	<u>1/ 4</u>	<u>1/ 4</u>	239	196	<u>82</u>	49.4	47.3	<u>-2.1</u>
Keskimäärin		10/32	9/30			82			-1.1

¹ 1 vasikan isiä ei tied.

² 3 " " " "

KOETULOKSIA ERI ROTUISTEN SONNIEN JA HIEHOJEN
RUHOJEN KOOSTUMUKSESTA

Tiivistelmä

Yhteensä 15 kokeessa 11-14 kuukauden ikäisiksi kasvatettujen 383 sonnin ja 75 hiehon ruhot leikattiin liha-, rasva-, luu- ja jännelajitelmiin ruhojen koostumuksen selville saamiseksi. AyAy- ja FrAy-sonnien ruhot olivat koostumukseltaan samanveroisia. ChAy-sonnien ruhot olivat lihakkaita ja niukkarasvaisia, kun taas HfAy-sonnien ruhojen luuprosentti oli pienempi ja rasvaprosentti suurempi kuin ChAy:lla. Hiehojen ruhoissa oli vähemmän lihaa ja luita, mutta selvästi enemmän rasvaa kuin sonnien ruhoissa. Kokeiden välillä oli runsaasti vaihtelua kaikissa ominaisuuksissa, suhteellisesti suurin vaihteluväli oli rasvaprosentissa.

Koeaineisto

Kokeista oli neljä tehty Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla, yksi Tikkurilassa, yksi Nautelan koeasemalla ja loput yhdeksän koetta Jokioisissa. Lähes kaikkien koe-eläinten ruhot leikattiin liha-, rasva-, luu- ja jännelajitelmiin niiden koostumuksen selville saamiseksi.

Ruhoja oli roduittain ja sukupuolittain seuraavasti:

Sonnit				Yht.	Hiehot			Yht.	Ikä
AyAy	FrAy	ChAy	HfAy		FrAy	ChAy	HfAy	kk	
219	75	44	45	383	22	44	9	75	11-14

Tulokset ja niiden tarkastelu

Vertailtaessa eri rotuisia sonniryhmiä (Taulukko 1.) voidaan todeta, että AyAy- ja FrAy-sonnien ruhojen koostumuksessa ei ollut käytännöllisesti katsoen eroa.

Kun lisäksi vertaillaan koeryhmien 2. ja 4. (Taulukko 1.) lukuja keskenään, voidaan havaita, että AyAy- ja ChAy-sonnien sekä toisaalta FrAy- ja ChAy-sonnien liha-, rasva- ja luuprosenttien erotukset ovat lähes samansuuruiset. ChAy-sonnien ruhoissa oli lihaa noin 2 %-yksikköä enemmän sekä rasvaa puoli %-yksikköä ja luita noin 1.5 %-yksikköä vähemmän kuin AyAy- ja FrAy-sonnien ruhoissa.

HfAy-sonnien ruhoissa (koeryhmä 3.) oli lihaprosentti pienempi ja rasvaprosentti suurempi kuin AyAy-sonnien ruhoissa. Luuprosentti oli HfAy-sonnien ruhoissa pieni, runsas 2 %-yksikköä pienempi kuin AyAy-sonneilla ja noin prosenttiyksikön pienempi kuin ChAy-sonneilla (koeryhmä 5. Taulukko 1.).

Sonnien ja hiehojen ruhojen vertailusta (Taulukko 2.) voidaan todeta, että risteytyshiehojen ruhoissa oli selvästi runsaammin rasvaa sekä vähemmän lihaa ja luita kuin sonnien ruhoissa, tehtiinpä vertailu sitten AyAy-sonnien tai samanrotuisten risteytyssonnien kanssa.

Liha-, rasva- ja luuprosenttien vaihtelu kokeittain

Taulukoissa 1. ja 2. esitetyistä erotusten vaihtelurajoista voidaan nähdä, että pienten eläinmäärien ollessa kysymyksessä ei voida edeltäkäsän sanoa, kumman roturyhmän ruhot kulloinkin ovat parhaita. Esim. koeryhmässä 1. (Taulukko 1.) oli toisissa kokeissa FrAy-ruhot lihakkaampia, vähärasvaisempia ja vähäluisempia kuin AyAy-ruhot, mutta toisissa kokeissa suhde oli päinvastainen. Kuitenkin kaikissa kokeissa, joissa ChAy-sonneja on verrattu AyAy- tai FrAy-sonneihin tai risteytyshiehoja on verrattu AyAy-sonneihin tai risteytyssonneihin (Taulukko 2.), on saatu samansuuntaisen tulos, joskin erotusten suuruudet ovat vaihdelleet kokeesta toiseen.

Taulukko 1. Ruhojen koostumuksen vertailu roduttain.
Sonnit.

Koeryhmä ja rodut	Kpl	Lihaa		Rasvaa		Luita		Jänteitä
		%	erotus	%	erotus	%	erotus	%
<u>1.</u>								
<u>5 koetta</u>								
AyAy	103	72.7		5.2		19.6		2.5
FrAy	52	73.2	+0.5	5.6	+0.4	19.0	-0.6	2.2
		(-1.3-	+2.1)	(-0.8-	+2.7)	(-1.1-	+0.3)	
<u>2.</u>								
<u>4 koetta</u>								
AyAy	67	73.6		4.3		19.6		2.5
ChAy	28	75.5	+1.9	3.7	-0.6	18.1	-1.5	2.7
		(+1.1-	+3.0)	(-0.5-	-0.7)	(-0.5-	-2.5)	
<u>3.</u>								
<u>5 koetta</u>								
AyAy	83	73.3		4.3		19.5		2.9
HfAy	45	74.4	+1.1	5.4	+1.1	17.3	-2.2	2.9
		(-0.3-	+2.0)	(+0.9-	+1.6)	(-1.3-	-2.8)	
<u>4.</u>								
<u>2 koetta</u>								
FrAy	16	75.5		4.1		18.5		1.9
ChAy	16	77.5	+2.0	3.4	-0.7	17.2	-1.3	1.9
		(+1.5,	+2.4)	(-0.5,	-0.9)	(-1.1,	-1.5)	
<u>5.</u>								
<u>2 koetta</u>								
HfAy	12	74.3		5.0		17.5		3.2
ChAy	12	75.5	+1.2	3.3	-1.7	18.4	+0.9	2.8
		(-0.3,	+2.6)	(-1.4,	2.0)	(-0.4,	2.3)	

Sulkeissa erotusten vaihtelurajat.

Jänneprosenttiin sisältyy ruhojen leikkauksesta johtuva mittahävikki, joka on enintään 1 %-yksikön suuruinen.

Taulukko 2. Ruhojen koostumuksen vertailu sukupuoli-
tain. Sonnit ja hiehot.

Koeryhmä ja rodut	Kpl	Lihaa		Rasvaa		Luita		Jätteitä	
		%	erotus	%	erotus	%	erotus	%	
6.									
<u>4 koetta</u>									
AyAy-s.	76	73.2		5.3		19.2		2.3	
ChAy-h.	36	71.6	-1.6	9.0	+3.7	17.0	-2.2	2.4	
		(-1.2	-2.0)	(+2.4	+4.4)	(-1.8	-2.4)		
7.									
<u>2 koetta</u>									
AyAy-s.	24	72.5		5.3		19.4		2.8	
HfAy-h.	9	68.5	-4.0	12.3	+7.0	16.2	-3.2	3.0	
		(-2.2,	-5.9)	(+6.2,	+7.8)	(-2.5,	-3.9)		
8.									
<u>4 koetta</u>									
ChAy-s.	28	75.9		3.9		17.6		2.6	
ChAy-h.	30	73.0	-2.9	7.4	+3.5	17.2	-0.4	2.4	
		(-0.8	-5.0)	(+1.7	+5.0)	(-0.8	+0.1)		
9.									
<u>2 koetta</u>									
HfAy-s.	12	72.9		6.7		17.5		2.9	
HfAy-h.	9	68.5	-4.4	12.3	+5.6	16.2	-1.3	3.0	
		(-3.3,	-5.6)	(+4.6,	+6.7)	(-1.1,	-1.5)		
10.									
<u>3 koetta</u>									
FrAy-s.	21	75.3		3.2		19.1		2.2	
FrAy-h.	22	73.3	-2.0	6.3	+3.1	18.0	-1.1	2.4	
		(-0.1	-5.0)	(+1.0	+6.0)	(-0.8	-1.2)		

Sulkeissa erotusten vaihtelurajat.

Jänneprosenttiin sisältyy ruhojen leikkauksesta johtuva mittahävikki, joka on enintään 1 %-yksikön suuruinen.

Ruhojen koostumuksen vaihtelut

Seuraavassa asetelmassa on esitetty ruhon eri kudoslajien suurimpien ja pienimpien prosenttilukujen kokeiden väliset erotukset roduittain ja sukupuolittain:

	Sonnit				Hiehot			Koko aineisto
	AyAy	FrAy	ChAy	HfAy	FrAy	ChAy	HfAy	
Liha-%	8.4	11.0	2.6	4.5	7.5	5.8	3.1	11.4
Rasva-%	7.6	10.7	2.6	3.8	5.8	6.6	0.8	11.0
Luu-%	2.6	3.6	2.9	0.7	0.7	1.6	0.6	5.5

Prosenttilukujen lukuarvoihin nähden rasvaprosentin vaihteluväli oli suurin kaikilla muilla ryhmillä paitsi HfAy-hiehoilla.

Rotujen ja sukupuolten sisällä ruhojen koostumuksen vaihtelut ovat johtuneet lähes yksinomaan ruokinnan vaihteluista. Iän vaikutusta ruhojen koostumukseen ei tässä aineistossa voitu havaita, vaikka vaihteluväli oli noin kolme kuukautta.

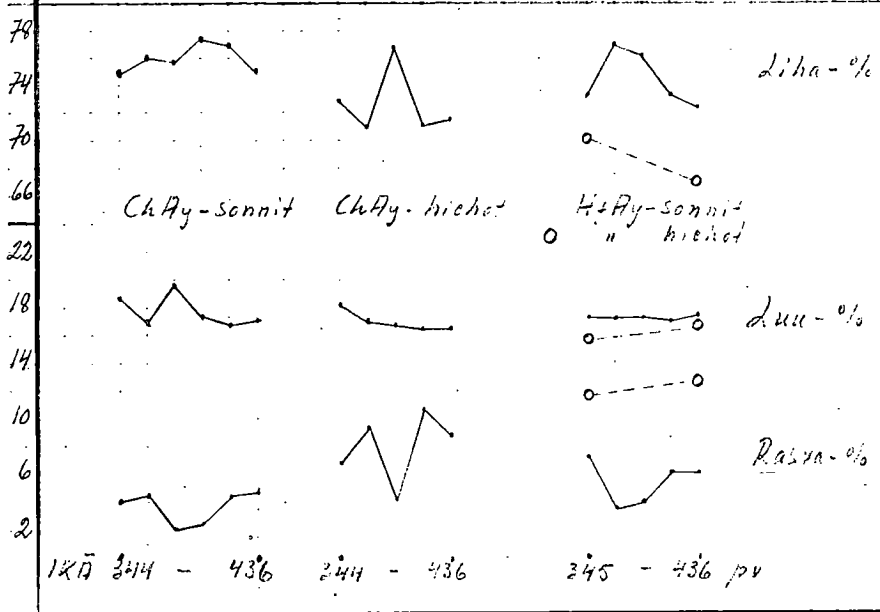
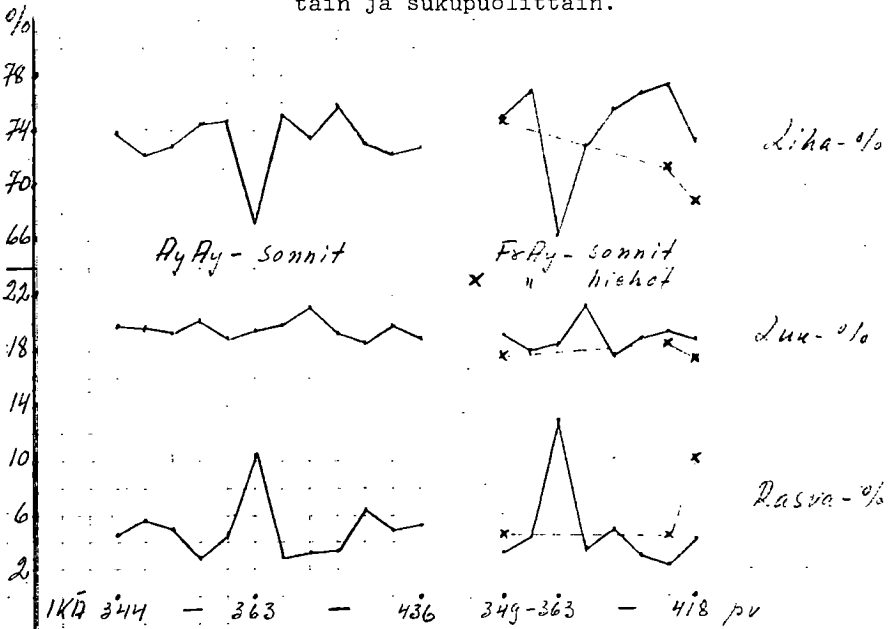
Piirroksesta 1. voidaan nähdä, että kaikilla roduilla ja molemmilla sukupuolilla ruhojen liha- ja rasvaprosentit seuraavat toistensa vaihteluita, kun taas luuprosentti vaihtelee suhteellisen vähän.

Lopputiivistelmä

- Friisiläisristeytys ei ole sanottavasti vaikuttanut ayrshiresonnien ruhojen koostumukseen. Charolaisristeytys on lisännyt ruhojen lihakuutta sekä pienentänyt rasvan ja luiden osuutta. Herefordristeytys on lisännyt lihakuutta ja rasvaisuutta sekä pienentänyt luiden osuutta enemmän kuin charolaisristeytys.

- Kokeiden väliset erot rotujen ja sukupuolten sisällä ovat aiheutuneet erilaisesta ruokinnasta eri kokeissa, iän vaikutusta ei sen sijaan voitu havaita.

Piirros 1. Ruhojen liha-, rasva- ja luuprosenttien keskiarvot teurastusiän mukaan rodut-tain ja sukupuolittain.



KOTIELÄINJALOSTUKSEN TIEDOTE-SARJASSA ILMESTYNYT:

1. UUSITALO, H., 1975. Valintaindeksien rakentaminen kanojen jalostusarvostelua varten. Lisensiaattityö, 119 s.
2. RUOHOMÄKI, HILKKA, 1975. Nuoren lihanaudan teurasominaisuuksien arvioimisesta. Lisensiaattityö, 197 s.
3. MAIJALA, K., 1975. Kotieläinjalostus ja sen tutkimus. Esitelmä maataloustutkimuksen päivillä, 26 s.
4. HELLMAN, T., 1975. Maidon lysotsyymiaktiivisuudesta ja utaretulehduksesta Viikin karjassa. Pro gradu-työ, 77 s.
5. MAIJALA, K., 1975. Pohjoismaiden maataloustuotanto tulevaisuuden resurssitilanteessa. Esitelmä Pohjoismaiden Maataloustutkijain Yhdistyksen 15. kongressissa Reykjavikissa, 36 s.
6. MAIJALA, K., 1975. 50 vuotta kotieläinten jalostustutkimusta Suomessa — tutkimus tänään ja huomenna. Esitelmä Maa- ja kotitalouden Erikoisyhdistysten Liiton luentopäivillä Helsingissä 28.11.1974, 21 s.
7. NIEMINEN, P., 1975. Ultraäänikuvauksella arvioidun lihakuuden yhteys sonnien kasvukoetuloksiin. Pro gradu-työ, 95 s.
8. MAIJALA, K., 1975. Yleisiä näkökohtia kotieläinten jalostustavoitteiden määrittelyssä. Esitelmä Pohjoismaiden Maataloustutkijain Yhdistyksen 15. kongressissa Reykjavikissa 3.7.1975, 18 s.
9. OJALA, M., PUNTILA, MARJA-LEENA, VARO, M. & LAAKSO, P., 1976. Sonnien mitauksia yksilötestausasemilla, 45 s.
10. HELLMAN, T., OJALA, M. & VARO, M., 1976. Ultraäänikuvauksen käyttö pässien yksilöarvostelussa, 15 s.
11. LINDSTRÖM, U., 1976. Voidaanko jalostuksella vaikuttaa utaretulehdusalttiuteen? 19 s.
12. RUOHOMÄKI, HILKKA & HAKKOLA, H., 1976. Lihantuotantokokeiden tuloksia, 15 s.
13. LAMMASPÄIVÄ, Viikki 2.2.1977, 21 s.
14. JOKINEN, LIISA & LINDSTRÖM, U., 1977. Pillereiden ei-uusintatulokset 4 vuoden säilytyksen jälkeen verrattuna tuloksiin 1 vuoden säilytyksen jälkeen, 12 s.
15. LINTUKANGAS, S., 1977. Erilaisten virhelähteiden ja erityisesti tuotostason ja maantieteellisen alueen vaikutus Ay-sonnien jälkeläisarvosteluun. Pro gradu-työ, 114 s.
16. MAIJALA, K. & SYVÄJÄRVI, J., 1977. Mahdollisuudesta kehittää monisyntyävää nautakarjaa valinnan avulla, 23 s.
- 17 a-d. Rehuhyötysuhdetta käsittelevät esitelmät. Suomen Maataloustieteellisen Seuran kokous 26.1.1977.
18. RUOHOMÄKI, HILKKA, 1977. Erirotuisten lihanautojen elopainot ja iät 160 kilon teuraspainossa, 12 s.
19. Nauta- ja sikapäivä 14.11.1977.
20. LINDSTRÖM, U., 1978. Maidon valkuainen, 13 s.

21. HELLMAN, T. & OJALA, M., 1978. Karjujen ultraäänikuvaus, 23 s.
22. LINDSTRÖM, U., 1978. Jalostuksella terveempiä eläimiä, 21 s.
23. RUOHOMÄKI, HILKKA, 1978. Nuorten lihanautojen mittojen ja painojen välisistä yhteyksistä kasvukauden aikana sekä mittojen merkityksestä elopainon arvioimisessa, 39 s.
24. LINDSTRÖM, U., 1978. Ravintohuolto meillä ja muualla, 10 s.
25. LINDSTRÖM, U., 1978. Matkakertomus Euroopan Kotieläintuotantoliiton (EAAP) 29. vuosikokouksesta Tukholmassa 5.—7.6.1978, 16 s.
26. HAAPA, MATLEENA, 1978. Kasvatusasematoiminnasta Tanskassa, matkakertomus, 27 s.
27. RUOHOMÄKI, HILKKA, 1978. Lihanautakokeiden tuloksia II, 19 s.
28. LINDSTRÖM, U., 1978. Pihvisonnien käyttö lypsykarjoissa, 14 s.
29. LAMPINEN, KYLLIKKI, 1978. Poikimaväli ja/tai siemennysten määrä tiineyttä kohti lehmien hedelmällisyyden mittoina sonnien jälkeläisarvostelussa. Pro gradu-työ, 86 s.
30. MROUÉ, B., 1979. Pässien yksilökokeen käyttöarvo kasvuominaisuuksien arvostelussa, Lisensiaattityö, 150 s.
31. BONSDORFF, M. von, NÄSI, M., SEPPÄLÄ, J., HELLMAN, T. & KENTTÄMIES, HILKKA, 1979. Selostus nautakarjatalouden jatkokoulutuskurssista "The Management and Breeding of Cattle", Edinburgh — Aberdeen 7.—20.5.1978, 79 s.
32. RUOHOMÄKI, HILKKA, 1979. Lihanautakokeiden tuloksia III, 26 s.
33. KALLIO, MARJA, 1979. Sperman määrän ja laadun perinnöllisyydestä Salpausselän Keinosiemennisyhdistyksen sonneilla. Laudaturtyö, 110 s.
34. KATAJAMÄKI, ULLA, 1979. Yksilöarvostelun mahdollisuudet suomenlampaan lihantuotantokyvyn jalostamisessa. Pro gradu-työ, 83 s.
35. LAHDENRANTA, M., 1979. Emien vaikutus oriiden juoksijajälkeläisarvosteluun suomenhevosella. Pro gradu-työ, 145 s.
36. LINDSTRÖM, U., 1979. Kohti pehmeämpää teknologiaa ruoantuotannossa. 11 s.
37. LINDHOLM, SOLVEIG, 1979. Suomalaisten lehmien lypsettävyys ja siihen vaikuttavat tekijät. Laudaturtyö, 51 s.
38. LEUKKUNEN, ANU, 1979. Pahnuekoko ja porsimiväli emakon hedelmällisyyden kuvaajina keinosiemennyskarjujen jälkeläisarvostelussa kenttäaineiston perusteella arvioituna. Pro gradu-työ, 72 s.
39. PUNTILA, MARJA-LEENA, 1979. Ultraäänimittaukset nuorten sonnien teuraslaatu arvioitaessa. Pro gradu-työ, 97 s.
40. RUOHOMÄKI, H. 1980. Lihakarjakokeiden tuloksia IV. 29 s.