

**Lihantuotantokokeiden
tuloksia**

**Miikka Ruohomäki
Kotieläinjalostuslaitos**

Vantaa 1976

Julkaisijat:

Kotieläinten jalostustieteen laitos, Helsingin Yliopisto, Viikki

Kotieläinjalostuslaitos, Maatalouden tutkimuskeskus, Tikkurila

Tiedote no 12

SISÄLLYSLUETTELO

- RUOHOMÄKI, Hilikka; Ayrshire- ja charolaisristeytysruhojen vertailu. (Julkaistu myös Karjalainen 1/1976.) 6.
1.
- RUOHOMÄKI, Hilikka; Liharoturisteytyksillä parempia teurasvasikoita. (Julkaistu myös Teho 7-8/75.) 4.
- RUOHOMÄKI, Hilikka & HAKKOLA, Heikki; Tuloksia kahdesta Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla suoritetusta lihantuotantokokeesta. 8.

AYRSHIRE- JA CHAROLAIS- RISTEYTYSRUHOJEN VERTAILU^x

Hilikka Ruohomäki
Kotieläinjalostuslaitos

Aineisto

Aineiston jakautuminen roduittain ja isittäin esitetään taulukossa 1.

Kaikki vasikat olivat syntyneet Jokioisten kartanoitten karjassa ja tuotiin Tikkurilaan muutaman päivän ikäisinä. Koe aloitettiin vasikoiden ollessa noin 20 päivän ikäisiä.

Tulokset

Vertailun helpottamiseksi taulukossa 2 esitetyt elopainot korjattiin kunkin eläimen päiväkasvun mukaan vastaamaan keskimääräistä teurastusikää, 345 päivää. Teuraspainot on laskettu korjatuista elopainoista todellisen teurasprosentin perusteella.

Sulkeissa ChAy-hiehojen suhdeluvut, kun yksi heikosti menestynyt hieho on jätetty pois. (Taulukko 2.)

Ayrshireryhmistä oli paras Leikkilän Okan ryhmä ja huonoin Hiltulan Nektarin ryhmä, joskin erot olivat melko pienet. ChAy-sonnien elopaino ja päiväkasvu olivat keskimäärin 4 %-yksikköä

^x Julkaistu myös Karjatalous 1/1976.

paremmat kuin puhdasrotuisten ayrshiresonnien, mutta teuraspainoissa ero oli 13 %-yksikköä risteytyssonnien lähes 4 %-yksikköä paremman teurasprosentin johdosta. Risteytyshiehot menestyivät tässä kokeessa ayrshireen verrattuna heikommin kuin aikaisemmissa kokeissa. (Ruohomäki, Karjatalous 11/1974).

Ruhojen leikkaustulokset

Taulukossa 3 esitetyt erotukset on laskettu ayrshiren keskiarvoista. Samassa taulukossa esitetty kalleimpien osien osuus on luuttomien paistien ja fileiden osuus ruhon koko lihamäärästä.

Ayrshireryhmät olivat keskenään muuten varsin samanlaisia, paitsi Harjupeltolan Pilatuksen ryhmällä oli rasvaa 1.5 %-yksikköä enemmän kuin ayrshirellä keskimäärin. Rasvaa ei sonnien ruhoissa kuitenkaan ollut liikaa. Ch-risteytyssonnien ruhojen koostumus oli erittäin hyvä kuten aikaisemmissakin kokeissa. Risteytyshiehojen ruhoissa sen sijaan on lihaa vähemmän ja rasvaa enemmän kuin muissa ruhoissa.

Runsaammin väkirehua saaneiden hiehojen ruhoissa oli rasvaa noin 11 % eli 3 %-yksikköä enemmän kuin vähemmän väkirehua saaneilla, risteytyssonneilla ero oli noin 1.5 %-yksikköä ja ayrshirellä vajaa 1 %-yksikkö.

Verrattaessa teurasarvosteluluokkia ja ruhojen koostumusta havaitaan, että risteytyshiehojen ruhot saivat arvostelussa liian hyvän tuloksen sonneihin ja varsinkin risteytyssonneihin verrattuina.

Loppupäätelmät

Kolmen ayrshireisän poikaryhmillä ei ollut mainittavia eroja ruhojen koostumuksessa, mutta elopainoissa, teuraspainoissa ja päiväkasvuissa oli eroja isien välillä. Ch-risteytyssonnit olivat tässä kokeessa kuten aikaisemmissakin kokeissa sekä painoiltaan että ruhojen koostumukseltaan selvästi parempia kuin ayrshiresonnit. Risteytyshiehot olivat sen sijaan etenkin päiväkasvuiltaan ayrshireen verrattuina huonompia kuin aikaisemmissa kokeissa.

Taulukko 1. Aineiston jakautuminen roduittain ja isittäin.

Rotu	Isän	Jälkeläisiä kpl			
	nimi	numero	sonneja	hiehoja	yht.
AyAy	Leikkilän Okka	30485	9	-	9
	Hiltulan Nektar	29731	6	-	6
	Harjupeitolan Pilatus	30992	5	-	5
ChAy	Makarios	81008	1	2	3
	Massa	81024	1	4	5
	Munter	81020	1	2	3
	Lihavouti	81023	1	-	1
					32

Taulukko 2. Elopainojen, teuraspainojen, teurasprosenttien ja päiväkasvujen keskiarvot roduittain ja isittäin. AyAy = 100.

Rotu	Isän numero	Elopaino		Teuraspaino		Teuras-%		Päiväkasvu	
		kg	suht.	kg	suht.	% erotus	g/pv	suht.	
	30485	395	102	186	102	47.1	-0.5	1 064	102
	29731	376	97	178	97	47.8	+0.2	1 022	98
	30992	381	99	184	101	48.3	+0.7	1 045	100
AyAy keskim.		386	100	183	100	47.6		1 045	100
ChAy-sonnit		401	104	207	113	51.5	+3.9	1 093	104
ChAy-hiehot		341	88(91)	166	90(93)	48.7	+1.1	913	87 (90)

Taulukko 3. Teurasarvosteluluokkien sekä liha-, rasva- ja luuprosenttien ja ruhon kalleimpien osien osuuksien keskiarvot roduittain ja isittäin.

Rotu	Isän numero	Teurasarv. luokka	Lihaa		Rasvaa		Luuta		Kalleimpien osien osuus	
			% erotus	% erotus	% erotus	% erotus	% erotus	% erotus		
	30485	9.1	73.1	+0.1	4.5	-0.5	19.9	+0.4	30.1	+0.5
	29731	9.0	73.4	+0.5	4.5	-0.5	19.5	0	29.1	-0.5
	30992	9.6	72.3	-0.7	6.5	+1.5	18.9	-0.6	29.3	-0.3
AyAy keskim.		9.2	73.0		5.0		19.5		29.6	
ChAy-sonnit		10.8	76.0	+3.0	4.4	-0.6	17.0	-2.5	31.8	+2.2
ChAy-hiehot		11.0	71.0	-2.0	9.4	+4.4	17.1	-2.4	31.2	+1.6

Luokat: 9 = I+, 10 = E, 11 = E+.

LIHAROTURISTEYTYKSILLÄ PAREMPIA TEURASVASIKOITA^x

Hilkka Ruohomäki
Kotieläinjalostuslaitos

Naudanlihatuotanto erillisenä tuotantomuotona on meillä vielä suhteellisen uusi asia. Perinteisiä nautarotujamme, suomenkarjaa ja ayrshirea on vuosikymmenien ajan jalostettu yksinomaan maidontuotantokykyä silmällä pitäen. Runsaan nautakarjakantamme turvin saatiinkin aikaisemmin myös lihaa riittävästi kulu-
tukseen. Lihantuotannon lisäämisen tarve tuli ajankohtaiseksi, kun samanaikaisesti lehmien määrä rupesi vähenemään ja kotimainen lihankulutus taas lisääntyi elintason nousun myötä. Nopein keino saada enemmän lihaa markkinoille oli pienentyneen vasikkareservin kasvattaminen teuraseläimiksi aikaisemmin runsaan pikkuvasikoiden teurastamisen sijaan. Hitaana, mutta myöhemmin tuloksia antavana toimenpiteenä oli omien rotujemme lihanantokyvyn kehittäminen kiinnittämällä valinnassa maidontuotanto-ominaisuuksien ohella huomiota myös lihanantiominaisuuksiin. Kolmantena keinona oli liharotusonnien käyttäminen omille roduillemme risteytysvasikoiden tuottamiseksi.

Lihantuotantokokeiden aloittaminen

Kun lihan-
tuotantokokeet aloitettiin Maatalouden tutkimuskeskuksessa v. 1960 oli lihankulutus nykyistä vähäisempää ja lihan-
tuotantoon liikeneviä vasikoita oli vielä runsaasti. Aluksi kokeissa verrattiin ayrshire- ja suomenkarjaryhmiä ja pyrittiin löytämään sopivin teurasusikä erilaisilla ruokinnoilla. Jo alkuvuosina kokeiltiin Brown Swiss -risteytystä, jolla pienessä kokeessa saatiinkin n. 10 %:n lisäys ayrshiren ja suomenkarjan kasvuihin ja teuraspainoihin. Uudenmaan ja Kymen keinosiemennysyhdistyksen kokeessa ch-risteytykset menestyivät erittäin hyvin, hereford-risteytykset olivat hieman parempia kuin ayrshire, kun taas aberdeen angus -risteytykset jäivät muita

heikommiksi. Risteytyksiin oli käytettävissä vain muutamia liharotusonneja. Samanlainen tilanne on ollut myöhempinäkin vuosina, kun uusilla roduilla on kokeita aloitettu, sillä elävien eläinten tuottaminen ulkomailta oli sekä hankalaa että kallista verrattuna nykyisiin mahdollisuuksiin tuottaa ulkomailta pakastepillereitä.

Charolais- ja friisiläisristeytyskokeet

Kokeet charolaisrodulla aloitettiin v. 1963 ja yhdistelmärotu friisiläinen tuli mukaan kokeisiin v. 1968. Ch-risteytyseläimiä on ollut 13 kokeessa ja fr-risteytyseläimiä 8 kokeessa. Taulukossa 1 on esitetty päiväkasvujen ja teuraspainojen suhteelliset arvot ikä- ja sukupuoliryhmittäin.

Taulukko 1. Päiväkasvujen ja teuraspainojen suhdeluvut charolais- ja friisiläisristeytyskokeissa. Risteytysryhmiä on joka kokeessa verrattu vastaaviin puhdasrotuisiin ryhmiin.

-Kokeet	Teuras-Kokei- Eläi-		Suhteelliset arvot				
	tusikä kk	ta kpl	miä kpl	Päiväkasvu ääriarvot k.a.	Teuraspaino ääriarvot k.a.		
AyAy = 100							
ChAy	11-24	5	44+30	104-106	105	109-116	113
	6	4	44+43	100-107	104	104-112	108
1)	9	1	7+7		119		118
2)	11-14	3	47+30	87-97	92	91-101	95
FrAy	11-18	5	94+93	89-114	107	90-119	108
SkSk = 100							
ChSk	11-24	5	38+36	109-115	111	113-123	116
	6	4	44+43	104-119	109	110-131	117
1)	9	1	7+7		111		119
3)	12	1	12+6		105		113
FrSk	11-13	3	35+34	106-112	109	105-112	108

1) Ay-, sk- ja ch-rist. hiehoja, 2) Ay-sonneja ja -härkiä ja ch-rist. hiehoja, 3) Sk-härkiä ja ch-rist. hiehoja.

Tuloksien tarkastelua

Charolaisristeytyksen vaikutus on ollut voimakkaampi suomenkarjaan kuin ayrshireen sekä vanhemmissa että nuoremmissa ikäryhmissä. ChSk-hiehot olivat huomattavasti parempia kuin sk-härät, kun taas ChAy -hiehot jäivät kasvuiltaan ja teuraspainoiltaan ay-härkiä ja sonneja heikommiksi. Friisiläisristeytyksen vaikutus on ollut samanveroinen ayrshireen ja suomenkarjaan, FrAy-kokeiden tulokset ovat kuitenkin varsin vaihtelevia.

Koostumukseltaan ch-risteytysruhot ovat olleet selvästi parempia kuin puhdasrotuiset. Niissä on ollut n. 1.5 % enemmän lihaa ja 1-2.5 % vähemmän luita kuin puhdasrotuisissa. Teuras-%, jonka vaihtelut vaikuttavat teuraspainoon ja näin ollen ruhosta saatavaan hintaan, on ch-risteytyksillä ollut yli 2 %-yksikköä parempi kuin puhdasrotuisilla. Myös friisiläisristeytysten teuras-% on ollut runsaan prosentin verran parempi kuin puhdasrotuisten. Friisiläisristeytysten ja puhdasrotuisten ruhojen koostumuksessa ei ole ollut suuria eroja.

Kasvultaan ja teuraspainoltaan puhdasrotuiset suomenkarjaryhmit ovat olleet n. 10 % huonompia kuin ayrshire, mutta ruhojen koostumus on näillä roduilla ollut lähes samanlainen.

Nykytilanne käytännössä

Charolaisristeytykset eivät ole lupaavista koetuloksista huolimatta käytännössä lisääntyneet, vaan liharotusiemennykset ovat jatkuvasti pysyneet n. 3 %:n tienoilla kaikista siemenyksistä. Syitä etsittäessä on ensiksikin otettava huomioon pienet karjamme, joissa kaikki vasikat tarvitaan karjan uudistamiseen, toiseksi pelätään poikimisvaikeuksia varsinkin hiehoilla. Neuvonnassa on tosin jatkuvasti kehoitettu välttämään hiehojen siementämistä charolaisella. Eräänä syynä liharotusiemennyksien vähäisyyteen on myös valinnan mahdollisuuksien puuttumien, sillä muiden liharotujen kuin charolaisen pillereitä on ollut melko heikosti saatavissa.

Friisiläissiemennekset ovat sitä vastoin nousseet alkuvuosien n. 2 %:sta lähes 20 %:iin, tästä suurin osa suomenkarjan kustannuksella, jonka osuus karjakannasta on vähentynyt vuosi vuodelta. Yhdistelmärotuna friisiläinen on myös "käyttökelpoisempi" risteytyksiin, koska syntyvät lehmävasikat voidaan kasvattaa lypsylehmiksi.

Suunnitelma maito-lihajalostusohjelmaksi

Jotta vähenemässä oleva nautakarjakantamme voitaisiin käyttää mahdollisimman tarkoituksenmukaisella tavalla hyväksi, Kotieläinjalostuslaitos ja Suomen Kotieläinjalostusyhdistys ovat laatineet ns. runko-ohjelman, jossa teurasvasikoiden isiksi suositellaan käytettäväksi puhtasrotuisia ay-, sk- ja fr-tehosonneja sekä testattuja liharotusonneja. Toistaiseksi vain näistä kolmesta rodusta on nimetty tehosonnit, jotka kasvu- ja tuotto-ominaisuuksiltaan ovat ns. fenotyypitestissä olleet huomattavasti keskitasoa parempia. Runko-ohjelmassa suositellaan hyviä maitosonneja käytettäväksi vain parhaalle lehmäainekselle sekä nuorien sonnien käyttöä karjojen keskitason lehmille, mutta niistäkin heikoimmille tehosonneja. Pienissä karjoissa olisi heikkotuottoisin lehmäainekset siemennettävä tehosonneilla ja suuremmissa karjoissa myös liharotusonneilla. On laskettu, että lihasonninsiemennyksiä (= tehosonnit + liharotusonnit) voitaisiin lisätä aina 30 %:iin kaikista siemenyksistä.

TULOKSIA KAHDESTA POHJOIS-POHJANMAAN KOEASEMALLA
SUORITETUSTA LIHANTUOTANTOKOKEESTA

Hilikka Ruohomäki
Kotieläinjalostuslaitos

Heikki Hakkola
Pohjois-Pohjanmaan koe-
asema, Ruukki

Kahteen lihannautakokeeseen, joista toinen aloitettiin vuoden 1973 alussa ja toinen saman vuoden lopulla, suunniteltiin hankittavaksi fenotyyppitestissä hyvin ja huonosti menestyneiden ayrehiresonnien jälkeläisryhmät. Vasikoiden saanti-vaikkeuksien vuoksi oli alkuperäisistä suunnitelmista kuitenkin luovuttava ja tyydyttävä saatavissa olevaan eläinainekseen. Vaikka pääpaino molemmissa kokeissa olikin näin ollen ruokintatutkimuksissa, pyrittiin kokeissa vertailemaan eri isien poikaryhmien tuloksia eri väkirehutasoilla. Tuloksista kävi-kin selvästi ilmi, että yksilöiden väliset erot pienissä koe-ryhmissä ovat usein niin suuret, että ne peittävät sekä ruokintaryhmien että isien väliset mahdolliset erot.

Aineisto

Aineiston jakaantuminen isittäin ja väkirehutasoittain on esitetty taulukossa 1.

Taulukossa 1. esitetyistä luvuista voidaan havaita, että ensimmäiseen kokeeseen oli otettava jälkeläisiä myös sellaisilta isiltä, joiden elopaino vuoden iässä ei ollut tiedossa. Isien elopainojen perusteella ryhmiä ei voida jakaa hyvin ja huonosti menestyneiden isien ryhmiin, sillä isät olivat paria poikkeusta lukuunottamatta lähes samanpainoisia ja lisäksi jälkeläisten määrä vaihteli yhdestä seitsemään.

Taulukko 1. Eläinaineksen jakaantummen kokeittain, ruokinta-ryhmittäin ja isittäin.

Koe	Isän nro	Isän paino vuoden iässä	Poikia kpl	Poikia kpl väkirehutasolla			Teurastus-ikä päiviä
				1.5 kg	3.0 kg	4.5 kg	
1.	27479	-	4	2	-	2	437
	27648	-	7	3	-	4	448
	28899	-	3	1	-	2	444
	29598	405	3	1	-	2	447
	30320	429	4	2	-	2	435
	31948	426	1	1	-	-	445
	31953	502	2	1	-	1	439
	31968	427	4	2	-	2	437
YHTEENSÄ			28	13		15	
2.	29598	405	4	2	2	-	345
	30320	429	4	2	2	-	346
	30234	388	3	2	1	-	345
	32042	503	3	2	1	-	344
	32082	425	2	1	1	-	340
	32099	444	4	2	2	-	338
	32101	450	4	2	2	-	346
	32418	471	4	3	1	-	347
YHTEENSÄ			28	16	12		

Ruokinta

Kokeen 1 vasikoita juotettiin 3 kk:n ikään asti. Juottorehun lisäksi vasikat saivat säilörehua, heinää ja ohrajauhoa. Kesä-koe-eläimet olivat pelkän laidunruohon varassa. Sisäruokinta-kauden alkaessa koe-eläimet jaettiin kahteen väkirehuryhmään (taulukko 1). Väki-rehuna oli ohra. Väki-rehun lisäksi koe-eläimet saivat syödä vapaasti säilörehua.

Kokeessa 2 verrattiin vasikkakautena 2 ja 3kk:n juottoa. Juottorehun lisäksi vasikat saivat tällöin säilörehua ja ohrajauhoa. Juottokauden jälkeen vasikat jaettiin kahteen väkirehuryhmään (taulukko 1). Lisäksi koe-eläimet saivat syödä tässäkin kokeessa säilörehua ruokahalunsa mukaan.

Tulokset

Taulukko 2. Teurastulokset kokeittain ja väkirehutasoittain.

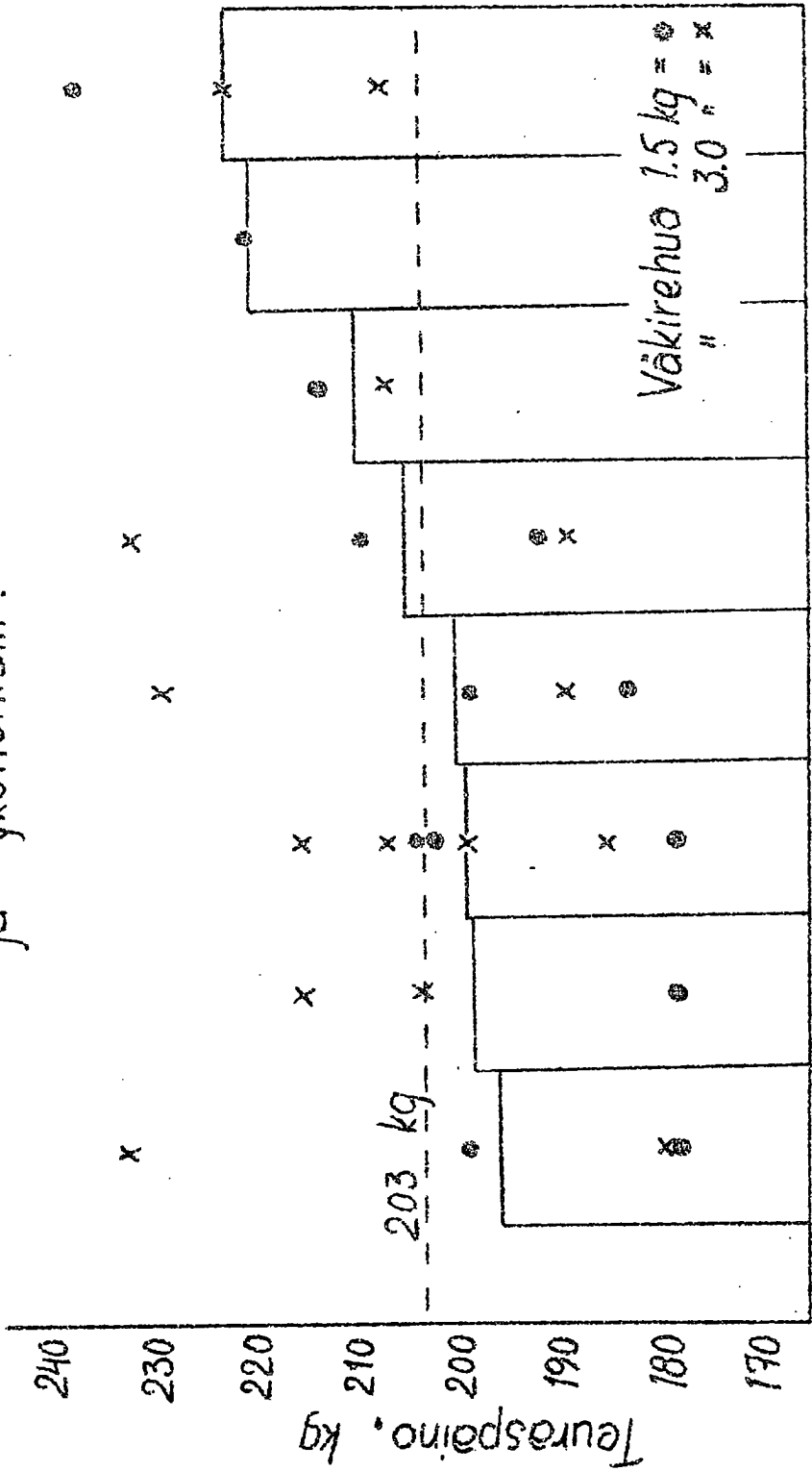
	<u>Koe 1.</u>		<u>Koe 2.</u>	
	<u>Väkirehua</u>		<u>Väkirehua</u>	
	<u>1.5 kg</u>	<u>4.5 kg</u>	<u>1.5 kg</u>	<u>3.0 kg</u>
Koe-eläimiä kpl	13	15	16	12
Teurastusikä päiviä	443	441	344	343
Teuraspaino kg	199	209	150	153
Teuras-%	49	49	46	47
Kasvu g/pv	882	927	883	870
Teurasarv.luokka	8.6	9.2	8.3	8.3

Teurasarvosteluluokat: 8 = I, 9 = I+

Erot väkirehutasojen välillä olivat suhteellisen pienet. Vain teuraspainojen ero kokeessa 1. oli tilastollisesti merkitsevä. Taulukossa 2 esitetyt tulokset on korjattu kokeen keskimääräistä teurastusikää vastaaviksi, joten ne hieman poikkeavat piirroksessa 1 esitetyistä arvoista, joita ei ole korjattu.

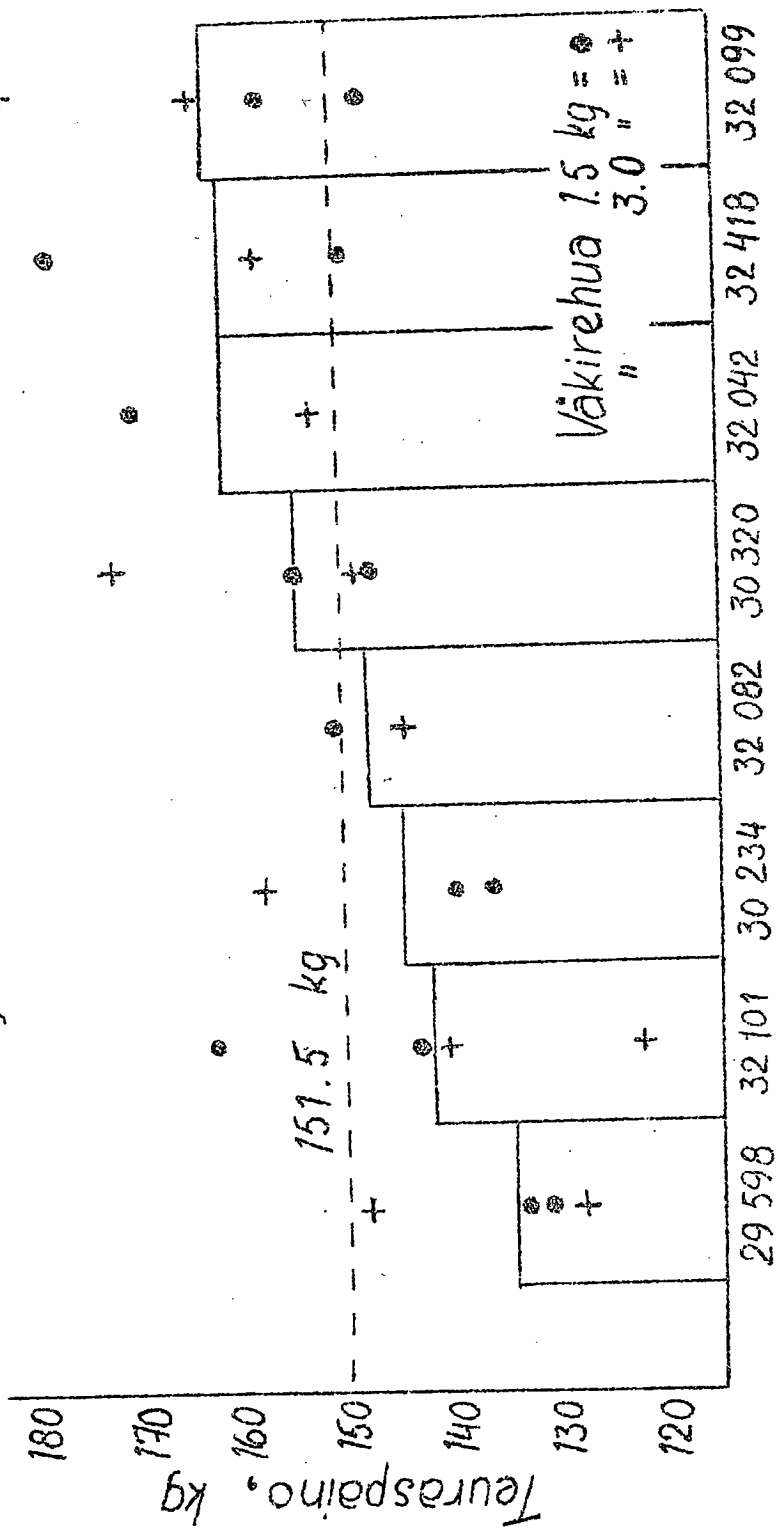
Piirroksessa 1 on esitetty poikien teuraspainot ja piirroksessa 2 päiväkasvujen poikkeamat isittäin. Piirroksessa 1. pylväiden rajat esittävät ryhmien keskiarvoja. Esimerkkinä yksilöiden välisistä sattumanvaraisista eroista pienissä koe-ryhmissä voidaan mainita sonnien 29598 ja 30320 poikaryhmät kokeissa 1 ja 2. Sonnin 30320, jonka elopaino oli 429 kg, ryhmä oli molemmissa kokeissa keskitason yläpuolella, mutta sonnin 29598, jonka elopaino oli 405 kg, ryhmä oli paras kokeessa 1. ja huonoin kokeessa 2.

Piirros 1. Koe 1. Teuraspainot isittäin ja yksilöittäin.

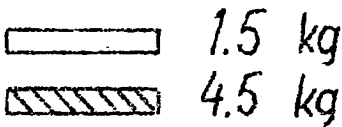


31968 28809 27648 27479 30320 31953 31948 29598 =

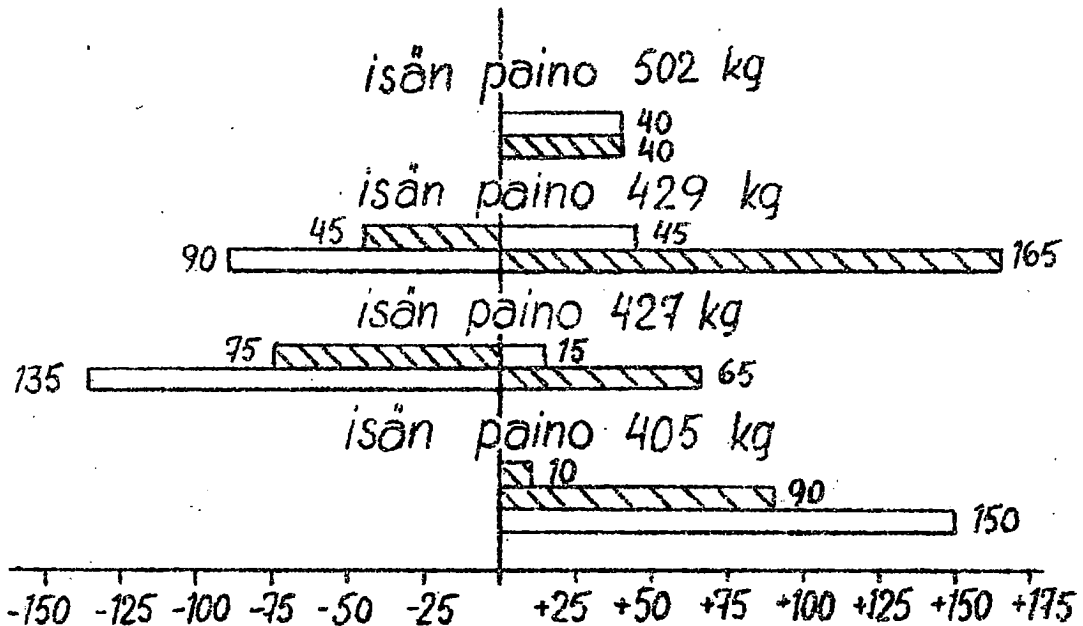
Piirros 1. Koe 2. Teuraspainot isittäin ja yksilöittäin.



Piirros 2. Päiväkasvujen poikkeamat keskiarvoista isittäin ja yksilöittäin.

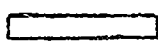
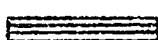


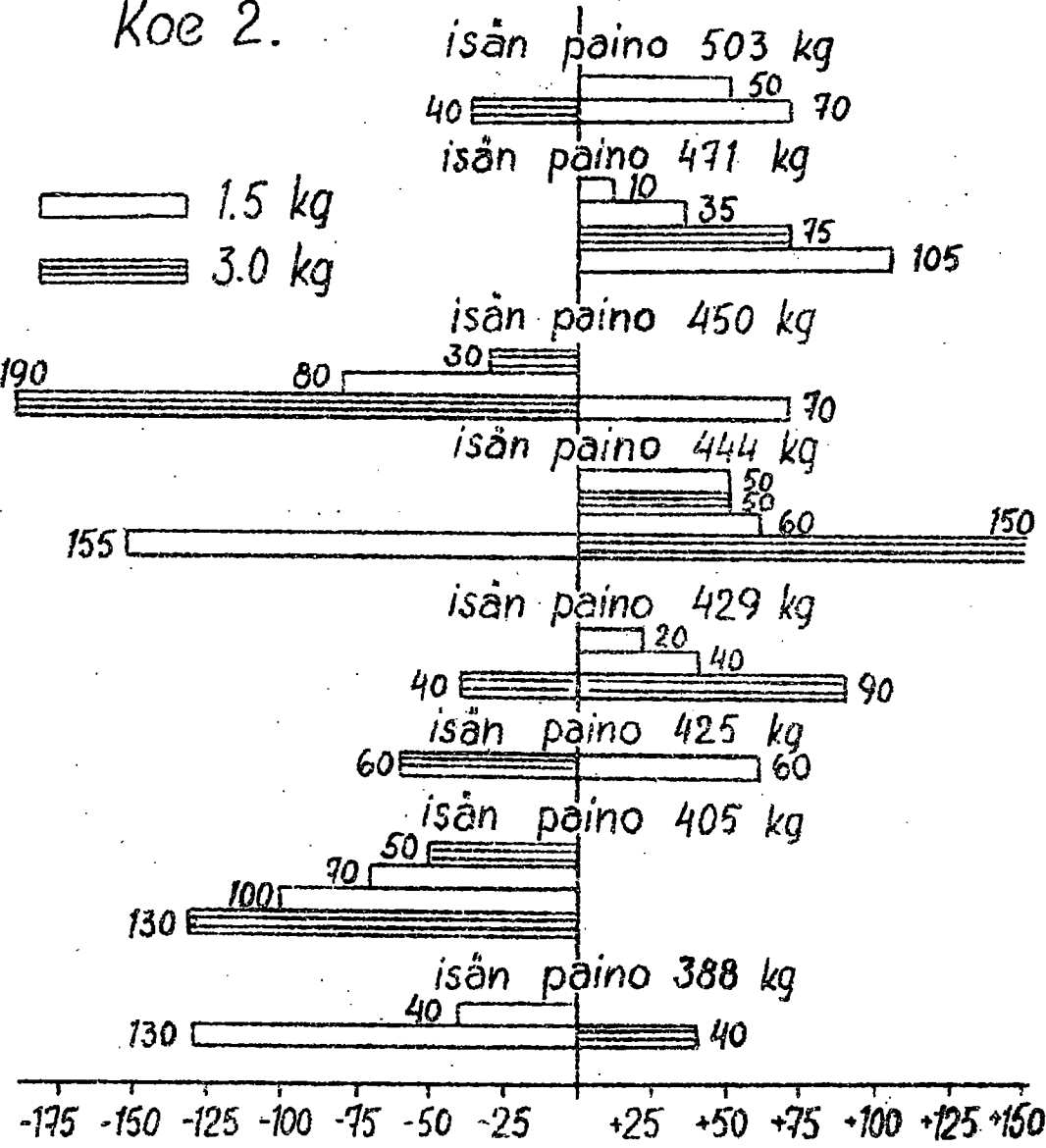
Koe 1.



Piirros 2. Päiväkasvujen poikkeamat keskiarvoista isittäin ja yksilöittäin.

Koe 2.

 1.5 kg
 3.0 kg



Johtopäätökset

Kokeessa 1. oli teuraspainojen ero 1.5 kilon ja 4.5 kilon väkirehutasoilla tilastollisesti merkitsevä. Muiden ominaisuuksien paitsi teuraspainojen erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä kokeessa 1., joskin 4.5 kilon väkirehutasolla tulokset olivat hieman parempia kuin 1.5 kilon väkirehutasolla. Kokeessa 2. ei ruokintaryhmien välillä ollut tilastollisesti merkitseviä eroja, päiväkasvut olivat jopa pienempiä 3 kilon väkirehutasolla kuin 1.5 kilon tasolla. Isien väliset erot eivät olleet merkitseviä kummassakaan kokeessa. Varsinkin isäryhmittäin tarkasteltaessa tulokset jäivät epävarmoiksi pienistä ja epätasaisesti jakaantuneista jälkeläismääristä johtuen.

KOTIELÄINJALOSTUKSEN TIEDOTE - SARJASSA ILMESTYNYT:

1. UUSITALO, H. 1975. Valintaindeksien rakentaminen kanojen jalostusarvostelua varten. Lisensiaattityö 119 s.
2. RUOHOMÄKI, Hilikka, 1975. Nuoren lihanaudan teurasominaisuuksien arvioimisesta. Lisensiaattityö 197 s.
3. MAIJALA, K. 1975. Kotieläinjalostus ja sen tutkimus. Esitelmä maataloustutkimuksen päivillä, 26 s.
4. HELIMAN, 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., PUNTIILA, Marja-Leena, VARO, M. & LAAKSO, P., 1976. Sonniemittauksia yksilöttestausasemilla, 45 s.
10. HELIMAN, T. OJALA, M. & VARO, M. 1976. Ultraäänikuvauksen käyttö päässien yksilöarvostelussa, 15 s.
11. LINDSTRÖM, U. 1976. Voidaanko jalostuksella vaikuttaa utaretulehdusalttiuteen? 19 s. (Julk. myös Nautakarja 2/76.)
12. RUOHOMÄKI, Hilikka & HAKKOLA, H. 1976. Lihantuotantokokeiden tuloksia. 15 s.

