

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

POHJOIS-POHJANMAAN KOEASEMAN TIEDOTE N:o 2

Kaija Suomi, Vappu Kossila, Heikki Hakkola & Martti Lampila

Eri väkirehumäärien vaikutus lihanautojen kasvuun

Kaija Suomi, Hilikka Ruohomäki, Vappu Kossila & Heikki Hakkola

Friisiläisayrshire- ja ayrshire- mullien rehunkäyttökyky

RUUKKI 1975

Maatalouden tutkimuskeskus (MTTK)

POHJOIS-POHJANMAAN KOEASEMAN TIEDOTE N:o 2

ESIPUHE

Tutkimukset on suoritettu Kotieläinhoidon tutkimuslaitoksen, Kotieläinjalostuslaitoksen, Kasvinviljelylaitoksen ja Pohjois-Pohjanmaan koeaseman yhteistyönä. Kokeitten käytännön toteuttamisesta on vastannut Pohjois-Pohjanmaan koeasema. Rehunäytteiden analysointi on tehty Kotieläinhoidon tutkimuslaitoksella.

Eläinten hankinnassa ovat avustaneet Osuusteurastamo Lihakunta ja Pohjois-Suomen Keinosiemennysyhdistys.

Sisällys:

Kaija Suomi, Vappu Kossila, Heikki Hakkola & Martti Lampila
ERI VÄKIREHUMÄÄRIEN VAIKUTUS LIHANAUTOJEN KASVUUN s. 1 - 6

Kaija Suomi, Hilkkä Ruohomäki, Vappu Kossila & Heikki Hakkola
FRIISILÄISAYRSHIRE- JA AYRSHIREMULLIEN REHUNKÄYTTÖKYKY s. 7 - 12

ERI VÄKIREHUMÄÄRIEN VAIKUTUS LIHANAUTOJEN KASVUUN

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla on tutkittu eri väkirehumäärien vaikutusta nautan lihantuotantoon jo vuodesta 1969 eli ensimmäisestä lihanautakokeesta lähtien. Kokeet on tehty yhteistoiminnassa Kotieläinhoidon tutkimuslaitoksen kanssa.

Väkirehumääriä on vertailtu vapaan säilörehu- ja niittoruohoruokinnan sekä laiduntamisen yhteydessä. Väkirehumäärät ovat olleet 0, 1.5, 3.0 ja 4.5 kg:n annoksia eläintä kohti päivässä vastaten 0, 1/3, 2/3 ja 3/3 väkirehutasoja.

Yhteenvedossa on mukana kaikkiaan 8 kokeen eläimet, yhteensä 273 kappaletta. Alimmalla väkirehutasolla on ollut 85 ja 1/3-tasolla 131 eläintä, 2/3 ja 3/3-tasoilla on ollut vain puolet kahden kokeen eläimistä (27 ja 30 kpl).

Rodullisesti koe-eläimet ovat jakautuneet seuraavasti: suomenkarjaa on ollut 16 kpl, friisiläissuomenkarjaristeytyksiä 15 kpl, friisiläisayrshireristeytyksiä 63 kpl ja loput eli 179 kpl puhtaita ayrshire eläimiä. Puhtaat rodut ja niiden risteytykset ovat olleet kokeissa vertailtavina vastakkain siten, että kullakin väkirehutasolla on ollut yhtä paljon eläimiä kummastakin ryhmästä. Lisäksi on ollut puhtaan rodun väkirehuvertailukokeita.

Suurin osa eläimistä on kasvatettu kokeen loppuun asti sonneina, ai-noastaan yhden kokeen eläimet on leikattu. Näitä härkiä on ollut 48 kpl, joista puolet on sijoittunut 0- ja puolet 1/3 väkirehutasoil-le. Härät on käsitelty yhteenvedossa tasavertaisina sonnien kanssa. Koe-eläinten keskimääräinen ikä varsinaisten väkirehutasovertailujen alkaessa on ollut 184 vuorokautta (n. 6 kk) ja päättyessä 378 vuorokautta (n. 1 v.). Yhden kokeen eläimiä ei teurastettu väkirehuvertailun päättyessä.

Väkirehu on ollut koeasemalla tuotettua viljaa, useimmissa kokeissa ohraa, joissakin kauraa tai säilöohraa. Väkirehun keskimääräinen srv-määrä on ollut 90 g/ry.

Säilörehu on ollut pääasiallisesti timoteivaltaista, voimakkaasti typpilannoitettua ja AIV-2:lla säilöttyä nurmirehua. Säilörehun keskimääräinen srv-määrä on ollut 188 g/ry ja ruohon keskimääräinen srv-määrä 183 g/ry. Säilörehussa on ollut keskimäärin 28.6 % raakakuitua kuiva-aineessa ja ruohossa on ollut raakakuitua 25.5 % kuiva-aineessa.

Voihappoa on esiintynyt neljän kokeen säilörehuissa keskimäärin 0.06 % tuoreessa näytteessä.

Vapaalla säilörehuruokinnalla olleet eläimet on käsitelty yhtenä kokonaisuutena. Niittoruokinnan ja laiduntamisen yhteydessä suoritettut väkirehuvertailut on käsitelty erikseen.

VÄKIREHUTASOVERTAILUJA VAPAAN SÄILÖREHURUOKINNAN YHTEYDESSÄ

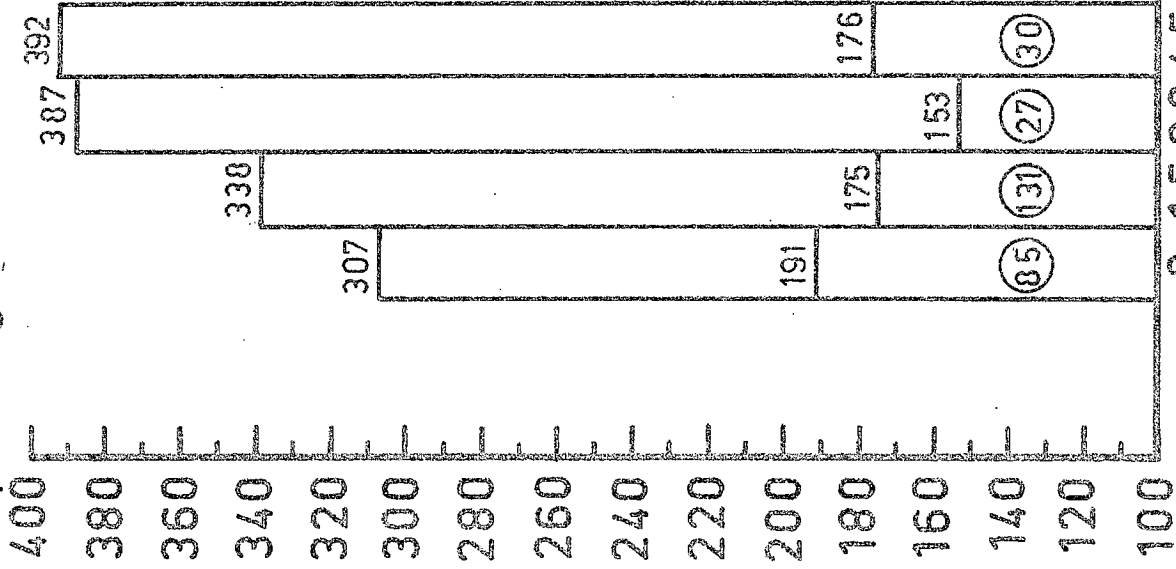
Väkirehumäärän vaikutus elopainoon ja lisäkasvuun

Väkirehulisällä on ollut edullinen vaikutus sekä elopainoon että lisäkasvuun (piirros 1). Suurin päiväkasvun lisäys on saavutettu 1/3-tasolla. Suurin väkirehumäärä ei ole antanut yhtä hyviä tuloksia kuin toiset väkirehumäärät. Tähän on saattanut hiukan vaikuttaa pitempi kasvatusikä, sillä yli 420 vrk:n ikäisten eläinten kasvu alkaa hidastua. Suurimmalla väkirehutasolla osa eläimistä oli jo tämän iän ylittäneitä.

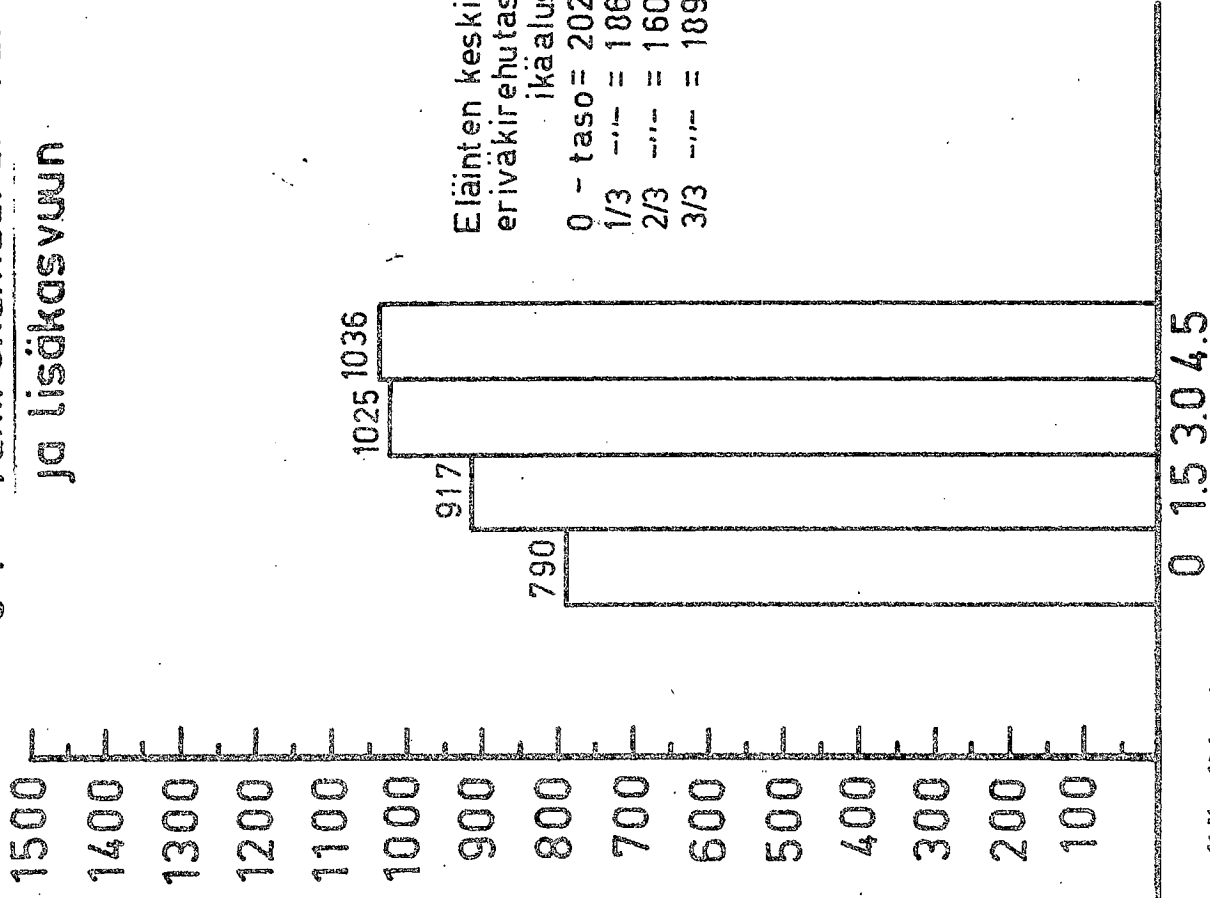
Väkirehumäärän vaikutus teurastustuloksiin.

Teuraspainoon on väkirehulisällä ollut aivan samansuuntainen vaikutus kuin elopainoon (piirros 2). Teurasprosenttiin on väkirehulisällä ollut myös edullinen vaikutus. Pienimmän ja suurimman väkirehutason teurasprosentteissa on 3.2 prosenttiyksikön ero. Teuraslaatupisteet ovat kohonneet tasaisesti väkirehumäärien suuretessa. Suurimmalakin väkirehumäärällä on ollut selvästi teuraslaatupisteitä kohottava vaikutus.

Elopaino kg



Lisäkasvu g/pv Väkirehummäärän vaikutus elopainoon ja lisäkasvuun



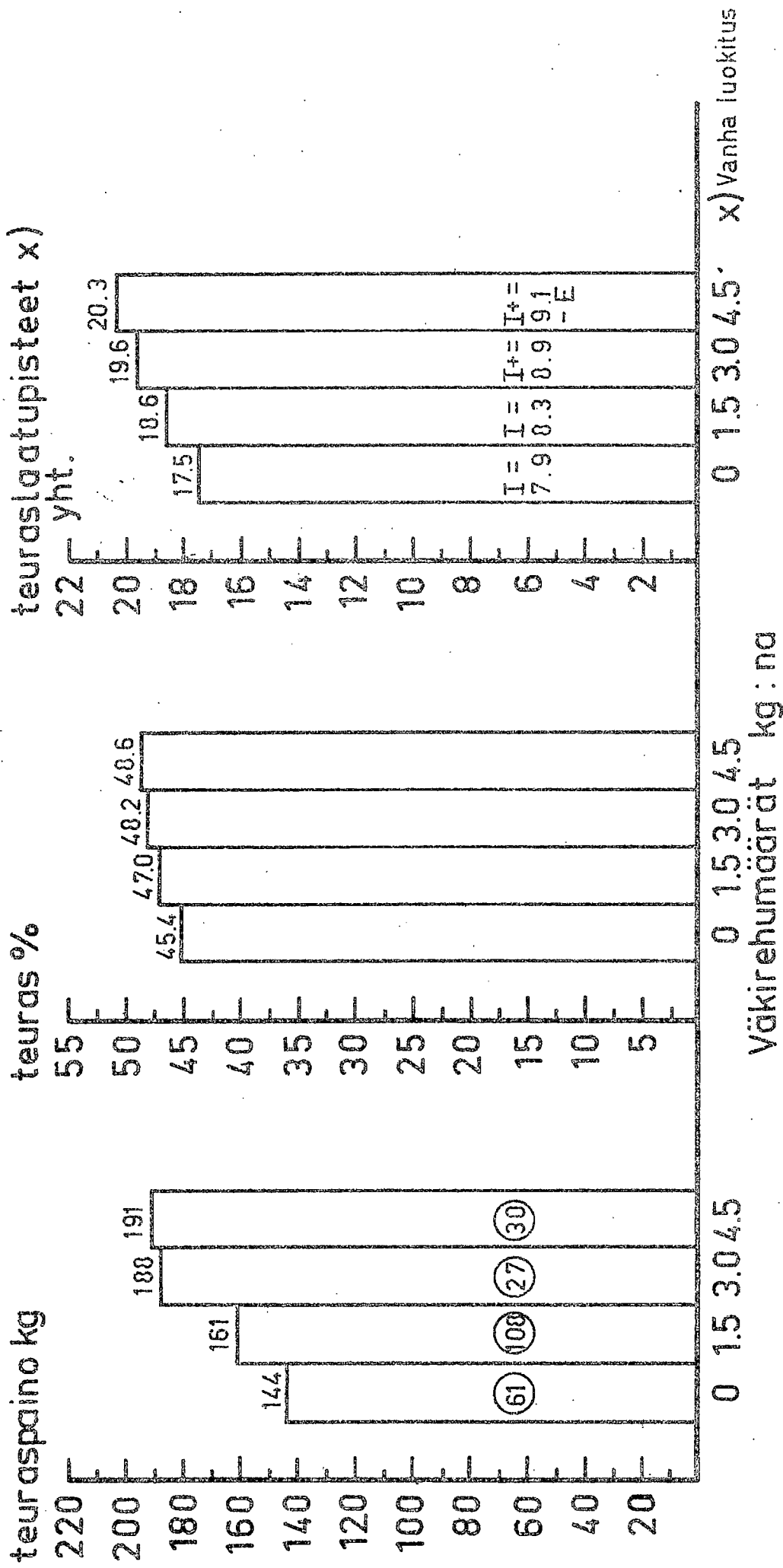
Eläinten keskimääräinen ikä eriväkirehutasoilla
 ikäalussa ikälopussa
 0 - taso = 202 - 354 = 152 vrk.
 1/3 - " = 186 - 365 = 179 "
 2/3 - " = 160 - 389 = 229 "
 3/3 - " = 189 - 403 = 214 "

0 1.5 3.0 4.5

Väkirehummäärät kg:na

Piirros 1. Elopainoyliväissä poikkiviivan yläpuolella oleva luku ilmoittaa eläinten alkupainot (keskimääräiset)

Väkirehummäärän vaikutus teurasluoksiin



Piirros 2. Ympyrän sisällä olevat numerot tarkoittavat eläinten lukumäärää teuraslaatuypylväiden sisällä olevat numerot ilmoittavat eri väkirehuma-
 tasojen laatuasteen

Väkirehumäärän vaikutus rehunkulutukseen

Eri väkirehumäärillä on ollut selvä vaikutus säilörehun syöntiin (piirros 3). Puolentoista kilon väkirehun lisäys on vähentänyt säilörehun syöntiä lähes 5 kg.

Sulava raakavalkuaismäärä rehuyksikköä kohti on laskenut säilörehun syönnin ^{vähentyessä} ~~syöntiä~~. Viljaväkirehussahan on sulavaa raakavalkuaista vähemmän kuin säilörehussa. Alemmilla väkirehutasoilla ei sulavan raakavalkuaisten väheneminen ole ollut niin jyrkkä kuin korkeimmilla väkirehutasoilla.

Rehuyksiköitä lisäkasvukiloa kohti on tarvittu vähiten 0-väkirehutasolla. Ainoastaan hiukan enemmän on rehuyksiköitä kulunut 2/3- (3 kg väkirehua) ja 1/3-tasoilla (1.5 kg väkirehua). Huomattavasti enemmän rehuyksiköitä lisäkasvukilon tuottamiseen on jo tarvittu 3/3-väkirehutasolla (4.5 kg).

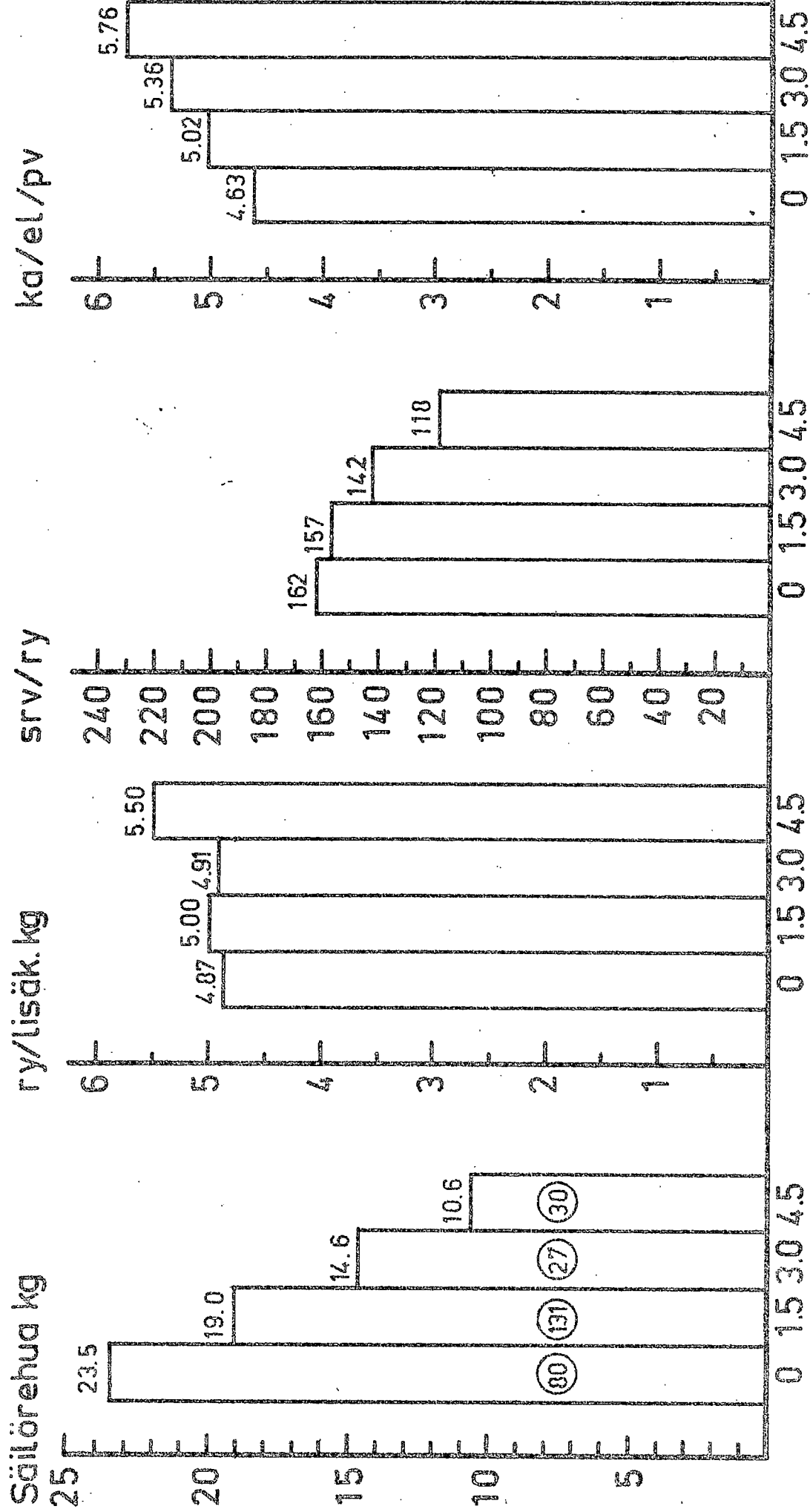
Kuiva-aineen syönti eläintä kohti päivässä on noussut tasaisesti väkirehuannoksen lisääntyessä. Päivittäisen kuiva-aineen syönnin ero alimman ja korkeimman väkirehutason välillä on ollut 1.1 kg.

VÄKIREHUTASOVERTAILUJA LAITUMELLA

Laitumella annetulla väkirehulisällä ei näyttänyt olleen juuri lainkaan vaikutusta eläinten kasvuun (taulukko 1). Ilmeisesti väkirehulisä on vähentänyt eläinten ruohon syöntihalukkuutta. Sitäpaitsi laitumella käyneet eläimet ovat olleet näissä kokeissa jo yli puolen vuoden vanhoja.

Tätä nuoremmat eläimet tarvitsevat rehuyksikkötarpeensa tyydyttämiseksi viljaväkirehua 1.0 - 1.5 kg päivässä (taulukko 1:n lehmävasikat). Kuitenkaan ei tässä kokeessa väkirehuryhmän eläinten kasvut eronneet vakuuttavasti ilman väkirehua olleitten eläinten kasvuista.

Väkirehummäärän vaikutus rehunkulutukseen



Väkirehummäärät kg:na

Piirros 3. Vmpyrän sisällä oleva numero ilmoittaa eläinten lukumäärän

Taulukko 1. Väkirehutasovertailuja laitumella.

Väkirehua kg/pv/el	Eläi- miä kpl	Elopaino lopussa kg	Lisäkasvu		Teurastulokset	
			kg	g/pv	teuras- paino	teuras- %
			Mullit ikävälillä 220-339 vrk			
0	16	275	76	639	122	44.3
1.5	16	272	74	622	123	45.4
			Mullit ikävälillä 443-528 vrk			
0	24	362	67	788	176	48.6
1.5	23	399	58	682	201	50.4
			Mullit ikävälillä 180-267 vrk			
0	8	277	76	874	132	47.5
1.5	7	276	72	828	132	47.7
			Lehmävasikat ikävälillä 138-236 vrk			
0	16	179	56	571		
1.5	16	185	62	633		

VÄKIREHUVERTAILUJA NIITTORUOKINNAN JA LAIDUNTAMISEN YHTEYDESSÄ

Taulukossa 2 on esitetty yhden kokeen eläinten kasvut ja teurastulokset. Osa mulleista on ollut laitumella ja osa saanut niittoruohoa parsinavettaan. Kummankin väkirehutason mullit ovat kasvaneet niittoruokinnalla paremmin kuin laitumella. Teuraspaino on ollut kuitenkin kummankin väkirehutason laidunmulleilla korkeampi kuin 0-tason niittoruohomulleilla. Samoin teurasprosentti on ollut laidunmulleilla korkeampi kuin niittoruohomulleilla.

Taulukko 2. Väkirehutasovertailuja niitto- ja laidunruokinnan yhteydessä.

Väkirehua kg/pv/el	Eläimiä kpl	Elopaino lopussa kg	Lisäkasvu		Teurastulokset	
			kg	g/pv	teuras- paino	teuras- %
Mullit ikävälillä 180-267 vrk						
Niitto						
0	8	298	86	989	126	42.4
1.5	8	308	97	1115	138	44.7
Laidun						
0	8	277	76	874	132	47.5
1.5	7	276	72	828	132	47.7

Taulukko 3. Katetuottolaskelma eri väkirehuryhmille.

Väkirehua kg	0	1.5	3.0	4.5
<u>Tuotto mk</u>				
Lihasta	á 10,38 1495	á 11,73 1889	á 11,73 2205	á 11,73 2240
<u>Muuttuvat kustannukset mk</u>				
Rehut: Säilörehu á 0,10	456	369	283	206
Heinä á 0,28	5	3	-	-
Väkirehu á 0,63	-	144	346	403
Kivennäisrehu	25	25	25	25
Lääkintä, sähkö ym.	20	20	20	20
Eläimen arvo kokeen alussa (teuras-% 48, 9,60 mk/lihakg.)	806	806	806	806
Eläinpääoman korko (8 %)	49	58	65	66
Muutt.kust. yht. ilman työkustannusta	1361	1425	1545	1526
Katetuotto eläintä kohti	+134	+464	+660	+714

KATETUOTTO

Taulukossa 3 on esitetty katetuottolaskelma kaikille väkirehuryhmille. Jokaisessa ryhmässä on katetuotto muodostunut positiiviseksi. Suurimalla väkirehumäärällä on saatu paras taloudellinen tulos. Tämä ei annan kuitenkaan todellista kuvaa varsinaisesta 4.5 kilon väkirehutasosta, koska eläimet ovat syöneet väkirehua vain 3.3 kg päivässä. Jos niiden väkirehun syönti olisi ollut 4.5 kg eläintä kohti päivässä, niin taloudellinen tulos olisi jäänyt 3 kilon väkirehutasosta alhaisemmaksi.

PÄÄTELMÄT

Väkirehulisä on kohottanut selvästi lihanautojen elopainoa, päiväkasvua ja parantanut teurasarvoja. Toimeenpantujen kokeiden perusteella näyttää siltä, että vapaalla säilörehuruokinnalla rehuannosta voidaan väkevöittää melko suurilla viljaväkirehumäärillä, ilman että srv:n saanti laskee alle tarvenormien (yli 6 kk:n ikäisten eläinten srv-tarve on 110-130 g/ry). Viljaväkirehulisä on parantanut kasvua. Rehuyksikkökulutus lisäkasvukiloa kohti on noussut viljamäärää lisättäessä.

Säilörehuvaltaisella ruokinnalla saadaan parhaat taloudelliset tulokset suurehkoilla väkirehuannoksilla (2.5 - 3.5 kg/el/pv). Laitumella ei kannata antaa väkirehua yli puolen vuoden vanhoille mulleille. Mutta niittoruokinnalla olevilla eläimillä väkirehulisä parantaa kasvua.

FRIISILÄISAYRSHIRE- JA AYRSHIREMULLIEN REHUNKÄYTTÖKYKY

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla on järjestetty ruokintakokeita, joissa on verrattu ayrshire- ja friisiläisayrshiremullien rehunkulutusta ja rehun hyväksikäyttöä. Rehunkulutus ja hyväksikäyttö on laskettu eläintä kohti tulopäivästä teurastukseen asti.

Kokeita on ollut kolme, joissa kussakin on ollut yhtä paljon molempia eläinryhmiä. Yhden kokeen eläimet on leikattu, joten ne ovat olleet suurimman ajan kokeessa härkinä. Näistä on ollut ayrshirejä 23 ja ristetyksiä 24 kpl. Muut eläimet ovat olleet sonneja.

Kokeista on tehty yhteenveto. Ay-eläimiä on ollut yhteensä 61 ja risteytyseläimiä 63 kpl. Ay-vasikoitten keskimääräinen tuloikä on ollut 24 vrk ja risteytysvasikoitten 28 vrk, ja vastaavat teurastusiät ovat olleet 445 ja 440 vrk. Ay-eläinten keskimääräinen elopaino on ollut kokeen alussa ja lopussa 43 ja 367 kg ja risteytyseläinten 44 ja 414 kg.

Eläinten ruokinta

Juottokautena vasikat ovat saaneet maitoa keskimäärin 40 päivän ja kurria keskimäärin 3.5 kuukauden ikään asti. Lisäksi ne ovat saaneet kuivaa heinää vapaasti, kuitenkin enintään 0.5 kg päivässä. Heinän ohella on annettu joko tuoretta ruohoa tai säilörehua vapaasti. Vä-kirehuna vasikoille on syötetty ohraa vapaasti, enimmäismäärä on ollut kuitenkin 1.5 kg päivässä. Yhden kokeen väkirehu on ollut säilöohraa. Sulavaa raakavalkuaista vasikkakauden rehut ovat sisältäneet keskimäärin 160 g/ry.

Sisäruokintakautena eläinten pääasiallisin karkearehu on ollut säilörehu. Näissä kokeissa ovat olleet vertailukohteina varhain ja myöhään korjatut säilörehunurmet, eri tavalla lannoitetusta nurmesta tehty säilörehu (200 ja 300 kg N/ha) sekä auma- ja tornisäilörehu. Säilörehujen keskimääräinen srv-määrä on ollut 200 g/ry ja kuiva-

aineen kuitupitoisuus 28 %. Sisäruokintakaudella on vertailtu eri väkirehumääriä. Väkirehuannokset ovat olleet 0, 1.5 ja 3.0 kg viljaa, useimmiten ohraa. Keskimääräinen väkirehumäärä on yhteenvedon mukaan ollut 1.5 kg eläintä kohti päivässä.

Alle puoli vuotiaat eläimet ovat saaneet laidunkautena väkirehua 1.5 kg päivässä. Yli puolivuotiaina vain väkirehuryhmä on saanut laitumella viljaa 1.5 kg eläintä kohti päivässä. Vain yhden kokeen eläimet ovatkin olleet laitumella. Toisena laiduntamiskesänä ne ovat olleet jo yli vuoden vanhoja (härät).

Suolaa ja kivennäistä eläimet ovat saaneet koko ajan vapaasti. Kivennäisenä on ollut AIV-lypsy, johon on lisätty vitamiinilypsyä.

KOKONAISSREHUNKULUTUS

Taulukosta 1 nähdään puhdasrotuisten ja ay-risteytyseläinten kokonaisrehunkulutukset kg/eläin ja ry/eläin. Juottorehuja ay-eläimet ovat syöneet hiukan enemmän kuin risteytyseläimet, mikä on johtunut siitä, että ne ovat tulleet risteytyseläimiä nuorempina koeasemalle. Juottorehun osuus on ay-eläimillä ollut 4. % ja risteytyseläimillä 3 % kokonaisrehuyksikkömäärästä.

Korsirehuja, säilörehua, heinää ja ruohoa risteytyseläimet ovat syöneet enemmän kuin ay-eläimet. Risteytyseläinten syömän korsirehun osuus kokonaisrehuyksikkömäärästä on ollut 2 %-yksikköä suurempi kuin ay-eläinten.

Väkirehua risteytyseläimet ovat myös syöneet enemmän kuin ay-eläimet. Väkirehun osuus kokonaisrehuyksikkömäärästä on risteytyseläimillä ollut kuitenkin pienempi kuin ay-eläimillä. Kokonaisrehuyksikkömäärä on risteytyseläimillä kohonnut 114 rehuyksikköä suuremmaksi kuin ay-eläimillä. Rehuissa saatu srv-määrä/ry on ollut molemmilla ryhmillä suunnilleen yhtä suuri.

Taulukko 1. Ayrshire- ja friisiläis-ayrshiremullien kokonaisrehunkulutus.

	kg/el	ry/el	% koko- nais- rehu- yksik- kö- määr.	srv g/ry	kg ka/ el/pv
<u>Ay x Ay</u>					
Eläimiä 61 kpl					
Maito	19	5	4		
Kurri	439	49			
Tuore ruoho	1528	227	15		
Säilörehu	3994	614	40		
Heinä	112	50	3		
Väkirehu	575	575	38		
Yhteensä ry		1520			
Yhteensä ka	1736				4.11
Srv g/ry				151	
<u>Fr x Ay</u>					
Eläimiä 63 kpl					
Maito	19	5	3		
Kurri	422	47			
Tuore ruoho	1670	248	15		
Säilörehu	4415	680	42		
Heinä	129	57	3		
Väkirehu	597	597	37		
Yhteensä ry		1634			
Yhteensä ka	1877				4.57
Srv g/ry				153	

REHUN HYVÄKSIKÄYTTÖ JA TEURASTULOKSET

Taulukossa 2 esitetään kolmen kokeen keskimääräiset lisäkasvut ja ry-kulutus lisäkasvukiloa kohti. Risteytyseläimet ovat kasvaneet keskimäärin 39 kg ay-eläimiä suuremmiksi, ja niiden päiväkasvu on ollut 110 g ay-eläinten kasvua parempi. Risteytyseläimet ovat syöneet päivässä 0.38 rehuyksikköä enemmän kuin ay-eläimet; lisäkasvukiloa kohden kulutettu ry-määrä on ollut pienempi kuin ay-eläinten (0.17 ry).

Risteytyseläinten teuraspaino on keskimäärin ollut 28 kg suurempi ja teurasprosentti 1.5 prosenttiyksikköä korkeampi kuin ay-eläinten (taulukko 3). Teurasarvostelussa risteytyseläinten ruhot on arvosteltu yhtä luokkaa ja melkein kahta pistettä paremmiksi kuin ay-eläinten.

Taulukko 2. Ayrshire- ja friisiläisayrshiremullien rehun hyväksikäyttö.

Rotu	El. kpl	Kokeen kesto pv	Ikä kokeen lopussa	Paino kg	Lisäkasvu		ry-kulutus	
					kg	g/pv	el/pv	lisäk.kg
Ay x Ay	61	421	445	367	324	791	3.64	4.68
Fr x Ay	63	412	440	414	363	901	4.02	4.51

Taulukko 3. Ayrshire- ja friisiläisayrshiremullien teurastulokset.

Rotu	Eläimiä	Teuraspaino kg	Teuras-%	Laatuluokka	Pist. yht.
Ay x Ay	61	175.9	47.9	I=8.3	18.7
Fr x Ay	63	204.1	49.3	I+=9.2	20.6

^x vanha luokitus

KATETUOTTO

Molempien ryhmien katetuottolaskelma on esitetty taulukossa 4. Risteytyseläinten rehukustannukset ovat olleet suuremmat kuin ay-eläinten. Lisäksi fr-risteytysvasikka maksaa 50 mk enemmän kuin ay-vasikka. Näistä seikoista huolimatta risteytyseläimistä saatu taloudellinen tulos on ollut parempi kuin ay-eläimistä saatu.

Taulukko 4. Kateuottolaskelma.

	Ay x Ay	Fr x Ay
<u>Tuotto</u>		
Lihaa á 11,73	2064	2393
<u>Muuttuvat kustannukset</u>		
<u>Rehut</u>		
-maitoa á 0,97	18	18
-kurria á 0,17	75	72
-väkirehua á 0,63	362	376
-säilörehua á 0,10	399	442
-heinää á 0,28	31	36
-laidunta ry 0,32	75	82
-kivennäisrehua á 1,64	49	49
Rehut yhteensä	1009	1075
Vasikka (elopaino 50 kg)	343	393
Eläinpääoman korko	116	134
Lääkintä, sähkö ym.	30	30
Muuttuvat kustannukset yhteensä ilman työkustannusta	1498	1632
Katetuotto I	+566	+761
Aluetuki II 1,90	(334) +900	(388)+1149
Aluetuki III 1,20	(211) +777	(245)+1006

PÄÄTELMÄT

Koetulosten perusteella fr-ayrshireristeytyseläimistä saatu taloudellinen tulos oli parempi kuin ay-eläimistä saatu tulos. Tämä johtuu lähinnä siitä, että risteytyseläimet ovat kasvaneet paremmin ja niiden lisäkasvukiloa kohti kuluttama ry-määrä on ollut pienempi kuin ay-eläinten. Risteytyseläinten kokonaisrehunkulutus (etupäässä korsirehujen) on ollut suurempi kuin ay-eläinten, ja risteytysvasikka on maksanut enemmän kuin ay-vasikka. Tärkeimmät lihanantiominaisuudet ovat kuitenkin hyvä lisäkasvu ja pieni ry-kulutus lisäkasvukiloa kohti.

