

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

POHJOIS-POHJANMAAN KOEASEMAN TIEDOTE N:o 7

---

Heikki Nisula ja Heikki Hakkola

## Lihanautojen ruokintakokeiden tuloksia

---

RUUKKI 1979

Heikki Nisula

Lihanautojen ruokintakokeiden tuloksia

## ESIPUHE

Tähän tiedotteeseen on koottu tuloksia Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla Ruukissa suoritetuista naudanlihantuotantokokeista. Lihanautojen ruokintaan liittyvää tutkimusta on koeasemalla tehty v.1968 lähtien. Useat kokeet ovat yhteistutkimuksia Kotieläinhoidon tutkimuslaitoksen kanssa. Tiedote on laadittu opetuksen, neuvonnan ja viljelijöiden tarpeita varten.

## SISÄLLYS

JUOTTOKAUSI	1
Välitysvasikoiden alkuruokinta	1
Juoton pituus	2
Juotto kerran päivässä	3
Säilörehun korjuuaste	4
RUOKINTA JUOTTOKAUDEN JÄLKEEN	6
Karkearehut	6
Säilörehua vai heinää	6
Aumasäilörehu	7
Säilörehun korjuuaste	8
Esikuivattu säilörehu	9
Ammoniakkiolki	12
Rehuvilja	14
Rehuviljan annostus säilörehuruokinnalla	14
Rehuviljan säilöntä	17
Kivennäiset ja vitamiinit	21
Laiduntaminen	23
TEURASPAINO	24
NAUDANLIHANTUOTANNON KANNATTAVUUS	26
RUOKINTAMALLEJA	

## JUOTTOKAUSI

### Välitysvasikoiden alkuruokinta

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla Ruukissa on kasvatettu yli 800 vasikkaa teuraaksi. Alkuruokinnassa on havaittu hyväksi antaa vasikalle tulopäivänä lämmintä sokeri-suolavettä (1 tl suolaa ja 3 rkl rypälesokeria sekoitetaan litraan vettä). Ensimmäiseen juomaan sekoitettu ADE-vitamiini parantaa vastustuskykyä ja siten varmistaa kasvuunlähtöä. Toisena päivänä aloitetaan juomarehun käyttö, puoli annosta kerralla. Juomarehun määrä nostetaan vähitellen täyteen määrään. Juomarehu sekoitetaan alusta alkaen täyteen (2l) ja tasalämpöiseen (40 °C) vesimäärään.

Juomamäärän ja lämpötilan vaihtelut aiheuttavat helposti ripulia. Ripulin ensioireiden ilmaantuessa on väkevät rehut, juomarehu, säilörehu ja väkirehu jätettävä pois. Mahat on saatava tyhjiksi rehuista, sillä yleensä ripulin aiheuttaa voimakas bakteerikäymien pötsissä. Vesipaastolla lievä ripuli meneekin parissa päivässä ohi. Vaikeissa tapauksissa hoito eläinlääkäriin ohjeiden mukaan. Sairaana eläimen vedensaannista on huolehdittava mieluiten juottamalla edellämainittua sokeri-suolavettä. Samoin on syytä antaa ADE-vitamiinikuuri, sillä ripuli heikentää ravinteiden imeytymistä. Paluu normaaliruokintaan on tehtävä vähitellen niin pian kuin se on mahdollista. Pitkä paasto on vaarallista, sillä se aiheuttaa ruoansulatushäiriöitä ja nälkiintymistä.

Hyvälaatuisista hienoa heinää annetaan välitysvasikalle ensimmäisestä päivästä alkaen 100 g/pv. Säilörehun ja karkeaksi rouhitun ohran syöttö voidaan aloittaa jo kolmantena päivänä tilalle tulosta. Pilaantunutta rehua vasikka ei syö ja siksi rehut on vaihdettava päivittäin.

Jatkoruokinnan takia on tarkoituksenmukaista pyrkiä runsaaseen säilörehun käyttöön jo vasikkakaudella. Heinä on syytä jättää pois jo viikon kuluttua tilalle tulosta. Hyviin tuloksiin on päästy koeasemalla kokonaan ilman heinää, jolloin säilörehua on tarjottu ensimmäisestä päivästä alkaen. Alkuruokinta sujuu usein helpommin pienellä heinälisällä, sillä useimmat vasikat eivät ennen siirtoa tottuneet säilörehun syöntiin. Vastaanottotilalla on syytä juotolta vierotetuilla välitysvasikoilla jatkaa samanlaisia ruokintaa kuin luovuttajatilalla.

### Juoton pituus

Vasikasta on tarkoituksenmukaista tehdä märehtijä mahdollisimman nopeasti. Ruokinnalla voidaan huomattavasti vaikuttaa mahojen kehittymiseen ja märehtimisen alkamiseen. Ruokinnan tärkeimpiä periaatteita ovat tällöin rajoitettu juotto, väkirehua lähes vapaasti, nurmirehua vapaasti ja puhdasta vettä vapaasti.

Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla on kahdessa kokeessa verrattu juotokauden pituuden vaikutusta vasikan kasvuun. Kokeissa verrattiin juottoa 2 kk:n ja 3 kk:n ikään. Vasikat juotettiin Milkki-juomarehulla ohjeiden mukaan kahdesti päivässä, säilörehua annettiin vapaasti ja rehuviljan määrä rajoitettiin  $1\frac{1}{2}$  kiloon päivässä. Puhdasta raikasta vettä vasikat saivat koko kokeen ajan vapaasti. Kokeissa oli yhteensä 56 ayrshire ja friisiläisayrshire sonniva-sikkaa. Vasikat olivat kokeiden alussa noin kuukauden ikäisiä.

Lyhyempään juotetut (2 kk) vasikat kasvoivat alussa hitaammin, mutta tottuivat nopeammin halvempien rehujen rehuviljaan ja säilörehun syöntiin.

Myöhemmin lyhyempään juotetut kasvoivat paremmin ja olivat teuras-painoltaan 13 kg painavampia. (taulukko 1)

Taulukko 1 Juoton pituus

Juotto-ryhmä	Rehunsyönti teurasikään kg/ol/pv			kasvunop. g/pv		Teuras-paino kg
	Milkki	Rehuvilja	Säilörehu	1-3kk	koko koe	
2 kk	0.50	2.08	11.05	629	899	165
3 kk	0.42	2.02	9.81	670	831	153

Pitkä juotto hidasti vasikan ruoansulatuksen kehittymistä märehti-jäksi. Juoton loppuessa vasikka oli varsin iso ja ravinnon tarve suuri, eivätkä huonosti kehittyneet mahat voineet tyydyttää eläimen ravinnontarvetta säilörehulla ja viljalla. Lyhyt juotto sen-sijaan nopeutti vasikan kehittymistä märehtijäksi ja jo pian juo-ton jälkeen vasikan mahat olivat riittävän kookkaita säilörehun ja rehuviljan sulatukseen.

Perusmallina voidaan pitää kahdeksan viikon juottoa vasikan tule-vasta ruokinnasta ja käyttötarkoituksesta riippumatta. Juottore-hun käyttö täyttää valkuaisen tarpeen ja kotoista rehuviljaa voi-daan käyttää ainoana väkirehuna ensimmäisestä viikosta teurastuk-seen.

#### Juotto kerran päivässä

Juotto tapahtuu normaalisti kahdesti päivässä. Kerran päivässä tapahtuvaa juottoa on tutkittu kolmessa kokeessa. 96 ayrshire, friisiläisayrshire, herefordayrshire ja charolaisayrshire sonni- ja lehmävasikkaa tulivat kokeisiin 3-4 viikon ikäisinä.

Milkki-juomarehua annettiin kerran ja kaksi kertaa päivässä juotetuille yhtä paljon, säilörehua vapaasti ja rehuviljan määrä rajoitettiin  $1\frac{1}{2}$  kiloon päivässä. Ensimmäisessä kokeessa annettiin myös heinää 100 g/pv.

Kerran päivässä juotetut vasikat söivät rehua yhtä paljon ja myös kasvoivat yhtä hyvin kuin kahdesti päivässä juotetut vasikat (taulukko 2). Lieviä ripulitapauksia esiintyi kummallakin juotolla yhtä useasti.

Taulukko 2 Juotto kerran päivässä

Juottoryhmä	Rehunsyönti kg ka/pv	Kasvunopeus g/pv
Kerran päivässä	1.11	608
Kahdesti päivässä	1.11	592

Kerran päivässä tapahtuvaan juottoon voidaan siirtyä 3-4 viikon iässä. Juoman kerta-annos on syytä rajoittaa 2.5-3 litraan. Tärkeää on myös pitää juoman määrä ja lämpötila tasaisena.

#### Säilörehun korjuuaste

Vasikan ruoansulatus on alussa yksimahaisen kaltainen, siksi vasikka tarvitsee alussa korkealaatuista rehua. 7 viikon ikään asti vasikka pystyy syömään enemmän kuiva-ainetta juomana kuin muissa rehuissa. Silti juottokauden muiden rehujen laadulla on suuri merkitys.

Juottokokeissa on verrattu ruohoasteella ja normaaliin aikaan korjattua säilörehua. Ruohoasteinen säilörehu tehtiin hyvissä ajoin

ennen timotein korsiintumisen ja tähkimisen alkamista. Normaaliin aikaan korjatussa säilörehussa oli timotein tähkiminen juuri almassa. Säilörehun korjuuastetta on verrattu kolmessa kokeessa. Vasikat olivat kokeiden alussa keskimäärin 27 päivän ja lopussa 105 päivän ikäisiä charolais-, friisiläis- ja herefordayrshire-risteytyksiä yht. 96 kpl. Juottokausi kesti 2 kk:n ikään. Milkki-juomarehua annettiin ohjeiden mukaan, rehuviljan määrä rajoitettiin 1½ kiloon päivässä ja kumpaakin säilörehua vasikat saivat syödä halunsa mukaan.

Nuorena korjattu säilörehu paransi vasikoiden kasvua juottokaudella (taulukko 3). Ruohoasteisen säilörehun täyttävyyks on pienempi ja siksi vasikat pystyvät syömään sitä enemmän.

Taulukko 3 Säilörehun korjuuaste vasikan ruokinnassa

Korjuuaste	Ikä kk	Rehunsyönti kg ka/pv	Kasvunopeus g/pv
Ruohoaste	1-2	1.07	550
Normaali	1-2	1.00	518
Ruohoaste	2-4	1.86	586
Normaali	2-4	1.86	565

Korjuuastevertailu jatkui 4 kk:n ikään. Kasvut olivat tällöinkin parempia ruohoasteisella säilörehulla, mutta ero oli pienempi kuin juottokaudella. Rehunsyönti oli yhtä suuri kummallakin ryhmällä. Normaalin säilörehun suurempi täyttävyyks ja pienempi valkuaisväkevyys rajoittivat kuitenkin energian ja valkuaisen saantia ja siksi kasvu jäi pienemmäksi. Kokeissa käytetyn ruohoasteisen säilörehun valkuaisväkevyys oli korkea 195 g sulavaa raakavalkuaista

rehuyksikössä. Normaalisissa säilörehussa oli 153 g srv/ry.

Säilörehun laadun merkitys korostuu nuorella iällä. Säilörehun tulee olla moitteetonta. Märkä ja korsiintunut rehu maittaa huonosti. Syöntiä alentavat myös korkea voi happo- ja ammoniumtyppipitoisuus. Poutasäällä korjattu, sokeripitoinen (eli hyvin säilynyt), nuoresta timoteista tehty rehu on maittavaa.

## RUOKINTA JUOTTOKAUDEN JÄLKEEN

### Karkearehut

#### Säilörehua vai heinää

Nurmirehut muodostavat naudanlihantuotannon perustan. Koeaseman kokeissa on verrattu heinää ja säilörehua, säilörehun korjuuas- tetta, sekä säilörehun erilaisia korjuu- ja varastointitapoja. Myös ammoniakkiolki on ollut kokeissa mukana.

Heinää ja säilörehua on verrattu kolmessa kokeessa, joissa oli yhteensä 75 ay, fray, chay ja hfay sonni- ja lehmävasikkaa. Juot- tokauden jälkeen eläimet ryhmiteltiin kahteen iän, rodun, sukupuolen ja painon mukaan tasaveroiseen ryhmään. Toiselle ryhmälle an- nettiin vapaasti heinää ja toiselle vapaasti säilörehua. Väki- rehuna ensimmäisessä ja 3:nnessä kokeessa oli kaurajauho ja toisessa säilöohra. Rehuviljaa annettiin keskimäärin 3 kg päivässä. Suo- laa ja kivennäistä mullit saivat ensimmäisessä kokeessa vapaasti, muissa 100-150 g/pv rehuviljaan sekoitettuna.

Kaikissa kokeissa mullit kasvoivat säilörehulla selvästi paremmin kuin heinällä (taulukko 4). Teuraspaino oli säilörehua syöneillä keskimäärin 13 kiloa suurempi. Myös teurasprosentti ja ruhojen laatuluokitus oli säilörehuruokinnalla selvästi parempi.



Taulukko 4 Heinän ja säilörehun vertailu

Karkea rehu	Rehun syönti kg/el/pv				Kasvunop. g/pv	Teuras-paino kg	Teu-ras-%
	Kivenn.	Rehuvilja	Heinä	Säilörehu			
Säilörehu	0.13	2.58	-	11.26	883	174.2	47.8
Heinä	0.13	2.81	2.51	0.10	830	160.8	46.3

Ruokintakokeen perusteella heinän korvausluvuksi saatiin 2.5 kg/ry ja säilörehun 7.0 kg/ry.

Aumasäilörehu

Ruokintakokeessa olivat tornirehua syöneiden sonnien elopainot ja teuraspainot suurempia ja päiväkasvut parempia kuin aumarehua saaneilla koe-eläimillä (taulukko 5).

Taulukko 5 Tornisäilörehun ja aumasäilörehun vertailu

Ryhmä	Rehunsyönti kg/el/pv			Kasvunopeus g/pv	Teuraspaino kg
	Säilörehu	Ohra	Kivenn.		
Tornirehu	20.8	1.49	0.07	1021	211
Aumarehu	28.6	1.46	0.07	992	204

Tornirehuryhmän eläimet söivät vähemmän säilörehua. Aumarehun huonompi laatu aiheutti hitaamman kasvun ja pienemmät teuraspainot.

Säilörehun valmistus aumaan on perusteltua vain tilapäisratkaisuna. Muoviauman teko tulee melko kalliiksi, koska sama muovi ei kestä monen vuoden käyttöä. Puristemehun talteenotto jää aumoista lähes aina suorittamatta. Maahan laskettu puristemehu pilaa vesistöjä, tukkii salaojia ja saastuttaa kaivoja, varsinkin jos auma on useita vuosia samalla paikalla.

### Säilörehun korjuuaste

Säilörehun korjuuastetta on verrattu kolmessa kokeessa ay, fray ja chay vasikoilla. Normaali säilörehu korjattiin timotein alkaessa tähkiä. Ruohoasteinen säilörehu oli korjattu ennen korsintumisen alkamista. Ruohoasteisen rehun täyttävyyttä oli 1.29 kgka/ry ja valkuaisväkevyyttä 225 g srv/ry. Normaali säilörehu 1.37 ja 183.

Ruohoasteisen säilörehun syöttö paransi hieman päiväkasvua ja nosti teuraspainoa (taulukko 6).

Taulukko 6 Säilörehun korjuuaste mullien ruokinnassa

Korjuuaste-ryhmä	Rehunsyönti kg/el/pv			Kasvunop. g/pv	Teuraspaino kg	Teuras-%
	Kivenn.	Ohra	Säilör.			
Ruohoaste	0.13	2.7	11.7	1078	183	48.4
Normaali	0.13	2.7	11.5	1039	174	47.9

Kokeissa verrattiin myös 1.5, 3.0 ja 4.5 kilon ohramääriä. Pienimmällä ohramäärällä saavuttivat normaaliasteisen säilörehuryhmän eläimet yhtä hyvät kasvut kuin ruohoasteryhmän eläimet.

Seuraavalla ohratasolla (3.0 kg/pv) menestyivät ruohoasteryhmän eläimet hieman paremmin. Suurimmalla ohratasolla (4.5 kg/pv) ruohoasteryhmän eläimet menestyivät selvästi paremmin.

Ruokittaessa teuraseläimiä pääasiassa säilörehulla ei korjuuas-  
teella ole suurtakaan merkitystä. Vasikkavaiheessa (alle  $\frac{1}{2}$  v),  
jolloin säilörehun syönti on vähäistä tulee säilörehun olla nuo-  
rena korjattua. Samoin silloin kun säilörehua annetaan rajoite-  
tusti tai viljamäärät ovat suuria (yli 4 kg/pv).

### Esikuivattu säilörehu

Säilörehun esikuivatus tarkoittaa ruohon niittämistä luo'olle,  
josta se 4-6 tunnin kuivatuksen jälkeen korjataan talteen. Ruo-  
hon vesipitoisuus laskee 80-86 %:sta 65-70 %:iin. Esikuivatuksen  
etuja ovat mm. : puristemehua ei muodostu, rehun käyminen vähäi-  
sempää, silloihin mahtuu enemmän rehuyksiköitä, korjuuteho li-  
sääntyy, rehun käsittely keveämpää, jäätyminen vähäistä. Esikui-  
vatun säilörehun haittoja ovat mm. : sääriski suurempi kuin ta-  
vallisella säilörehulla, pellolla varisemis, hengitys ja sateen sat-  
tuessa huuhtoutumistappioita, työmenekki kasvaa, enemmän, kalliin-  
pia ja helposti särkyviä koneita, monivaiheisen korjuutyön jär-  
jestäminen joustavaksi vaikeampaa, suuret vaatimukset sillojen  
tiiveydelle, pilaantuu helposti silloissa jos syöttömäärät pieniä.

Koeasemalla on esikuivattua säilörehua tehty kolmena kesänä. 1976  
kesäkuu oli sateinen eikä esikuivatus onnistunut vaan esikuivattu  
säilörehu jouduttiin tekemään toisesta sadosta. Raakavalkuaispi-  
toisuus oli kevätsadon säilörehun raaka-aineessa 18.1 % ja toi-  
sessa sadossa 14.5 % kuiva-aineesta. Kuitupitoisuus oli toisessa  
sadossa selvästi korkeampi (26.2 % ja 29.0 % ka:sta).

Ensimmäisessä kokeessa puolet tuoreesta ja puolet esikuivatusta säilörehusta korjattiin kelasilppurilla ja puolet tarkkuussilppurilla.

Esikuivattu kelasilputtu säilörehu pilaantui siilossa syötön alettua nopeasti ja rehu loppuikin kesken. Siihenastiset kasvut osoittavat, ettei silpun pituudella ole vaikutusta. Tuoretta säilörehua syöneet kasvoivat selvästi paremmin, mutta olihan jo raaka-ainekin ollut parempaa.

(painohäviö)

Säilöntätappio oli suurin esikuivatussa tarkkuussilputussa säilörehussa (taulukko 7). Säilöntätappiot määriteltiin punnitsemalla juuttisäkkeihin tietty määrä rehua ja peittämällä ne rehunteon aikaan siiloon. Talvella rehua syötettäessä siilosta paljastuneet säkit punnittiin, jolloin painohäviöt saatiin selville. Raaka-aineesta, säkkirehuista ja muusta säilörehusta tehtiin myös rehuanalyysit.

Taulukko 7 Säilöntätappio eri tavoin säilötyissä säilörehuissa

Rehu	Siilo	Säilöntätappio-% siiloon ajetusta rehusta
Esikuivattu tarkkuussilputtu	auma	32
Esikuivattu kelasilputtu	auma	21
Tuore tarkkuussilputtu	laaka- siilo	22
Tuore kelasilputtu	laaka- siilo	20

Esikuivatus säästi hieman valkuaista. Valkuaishäviö oli tuoreessa rehussa 27 % ja esikuivatussa 25 %. Liukoisen tyypin osuus oli tuoreessa säilörehussa 59 % ja esikuivatussa 48 % kokonaistypestä. Sokerit säilyivät paremmin esikuivatussa rehussa.

Joulukuussa -78 päättyneestä kokeesta saadaan paremmin vertailukelpoisia tuloksia, sillä siinä tuore- ja esikuivattu säilörehu ovat molemmat kevätsatoa. Kokeessa verrattiin säilörehuja paitsi keskenään myös heinään ja ammoniakkiolkeen. Kokeessa oli 28 chay ja hfay sonni- ja lehmävasikkaa. Kutakin karkearehua annettiin vapaasti. Kaura-annos nousi sonnilla 1.5-4.5 kiloon päivässä iän mukaan ja lehmällä 1.5-3.0. Heinä- ja ammoniakkiolkiryhmän eläimet saivat 0.5 kiloa enemmän kauraa. Juottokauden jälkeen 2-5 kk saivat myös heinä- ja olkimullit säilörehua (2 kg/pv).

Tässä kokeessa paras tulos saavutettiin esikuivatulla säilörehulla (taulukot 8 ja 9). Se maittoi hyvin.

Taulukko 8 Tuoreen ja esikuivatun säilörehun, heinän ja ammoniakkioljen syönti

Ryhmä	Rehunsyönti kg/el/pv					
	Kaura	Kivenn.	Esik. sr	Tuoresr	Heinä	Amm. olki
Esikuivattu säilörehu	2.51	0.13	8.08	-	-	-
Tuore säilörehu	2.50	0.13	-	10.45	-	-
Heinä	3.01	0.13	-	0.30	1.96	-
Ammoniakkiolki	3.07	0.13	-	0.31	-	2.34

Taulukko 9 Karkearehuvertailun kasvu- ja teurastulokset

Ryhmä	Kasvunop. g/pv	Teuras- paino kg	Teuras- %	Yht. pist	Luokka
Esikuivattu säilörehu	910	186.0	49.0	16.6	1+
Tuore säilörehu	873	178.2	48.5	16.7	1+
Heinä	814	162.3	46.6	15.1	1
Ammoniakkioolki	749	153.6	47.3	14.9	1

Esikuivattu säilörehu on onnistuessaan hyvää rehua, mutta samalla se on myös suurten tilojen menetelmä. Kalliita konekustannuksia voidaan yhteisillä koneilla kyllä alentaa, mutta säilörehun pinnan homehtumisherkkyys silloin pienillä syöttömäärillä on hankalampi ongelma. Sellaisen viljelijän, joka ei onnistu tuoreen säilörehun teossa, ei pidä kokeilla säilörehun esikuivatusta, sillä tuoresäilörehu onnistuu huomattavasti helpommin. Säilöntäaine on myös esikuivatun säilörehun teossa välttämätön. Säilöntäainetta menee vähemmän, sillä kuivempaa rehua tulee kiloissa vähemmän. Tuoreesta säilörehusta ei toistaiseksi ole suurempaa syytä laajemmasti siirtyä esikuivattuun säilörehuun.

#### Ammoniakkioolki

Koeasemalla olemme tehneet ammoniakkioolkia ruokintakokeisiin kahdena syksynä. V.-77 olki oli kovapaalattua ohran olkea, joka kerättiin 1,5 tn aumoihin. V.-78 olki korjattiin niittosilppurilla ja ajettiin muovilla vuorattuun puiseen laakasiilon.

Puintikosteana paalattu olki säilyi hyvin ja oli maittavaa. Osaksi karhella kastuneeseen märkään olkeen ammoniakki imeytyi epätasaisesti. Olki alkoi paikoin lämmetä ja homehtui.

Ammonointia varten kannattaa kerätä vain hyvälaatuaista, puintikos-  
teaa olkea.

Ammoniakkikäsitteily parantaa oljen sulavuutta. Koeoljen kuiva-ai-  
neen sulavuus oli 52-54 % (in vitro). Käsittelemätön oljen su-  
lavuus on n. 10 %-yksikköä pienempi. Rikkaruohot ja heinän sänki  
parantavat oljen rehuarvoa. Olkiin sitoutuu myös ammoniakkia, jo-  
ka märehtijän ruokinnassa on samalla tavoin käyttökelpoista kuin  
urea. Oikein käytettynä ammoniakki on varma säilöntäaine.

Ruokintakokeessa ei ammoniakkiolki ollut heinän veroista (tauluk-  
ko 9). Pienet vasikat söivät enemmän heinää, mutta kokeen lopus-  
sa oli ammoniakkioljen syönti selvästi suurempi. Ammoniakkio-  
ljen valkuaispitoisuus on liian alhainen ja täyttyvyys liian suuri, jot-  
ta se voisi olla ainoa karkea rehu kasvavalla lihanaudalla, silloin  
kun väkirehu on rehuviljaa. Kasvutulosten perusteella saatiin  
eri karkearehuille (koe 21) rehuarvot (taulukko 10).

Taulukko 10 Karkearehujen rehuarvot (koe 21)

Karkearehu	Korvausluku kg/ry	Kuiva-aine %	Täyttyvyys kg ka/ry
Esikuivattu säilörehu	4.6	30	1.4
Tuore säilörehu	6.1	22	1.3
Heinä	2.2	80	1.8
Ammoniakkio- lki	4.2	65	2.7

Ammoniakkiohjesta ei ole heinän korvikkeeksi, mutta ammoniakkiohkea voidaan käyttää täysrehu- ja tiivisteruokinnolle, sekä rajoitetulle säilörehuruokinnalle.

Ammoniakkiohki ei ole halpaa rehua, ammoniakki maksaa n. 10 p/olkikilo (40 p/ry) lisäksi tulevat muovi- ja oljen korjuukustannukset. Ammoniakki on hyvä säilöntäaine, jolla kosteakin ohki saadaan säilymään. Ammoniakki sopii myös kostean heinän säilöntään.

### Rehuvilja

#### Rehuviljan annostus säilörehuruokinnalla

Rehuviljan määrää on tutkittu 11 kokeessa, joissa oli yhteensä 332 eläintä.

Mullit saivat säilörehua vapaasti ja rehuviljaa, pääasiassa ohraa 0, 1.5, 3.0 ja 4.5 kg/pv. Kivennäisrehua ja vettä eläimet saivat vapaasti. Rehuviljan raakavalkuaispitoisuus oli 92 g srv/ry ja säilörehun 189 g srv/ry. Nurmirehut säilöttiin AIV-2-liuoksella.

Väkirehutasoja verrattiin pareittain seuraavasti: Oja  $1\frac{1}{2}$  sekä  $1\frac{1}{2}$  ja  $4\frac{1}{2}$  3 koetta,  $1\frac{1}{2}$  ja 3 2 koetta, 3 ja  $4\frac{1}{2}$  1 koe. Tulokset esitetään samoin ryhmiteltynä. Vilja-annoksen noustessa kilolla aleni säilörehun syönti 2.8 kiloa, samalla rehuannoksen täyttävyys ja valkuaisväkevyyt alenivat (kuvio 1). Vaikka mullit kasvoivat hyvin pelkällä säilörehulla, 831 g/pv, lisäksi rehuvilja selvästi kasvunopeutta (taulukko 11). Keskimäärin kasvoivat eläimet parhaiten silloin, kun viljaa oli 3.0 kiloa. Suurimmalla viljamäärällä (4.5) saattoi esiintyä valkuaisvajausta kokeen alussa, jolloin vasikat olivat nuoria, niiden valkuaisen tarve suurta sekä säilörehun syönti vähäistä.



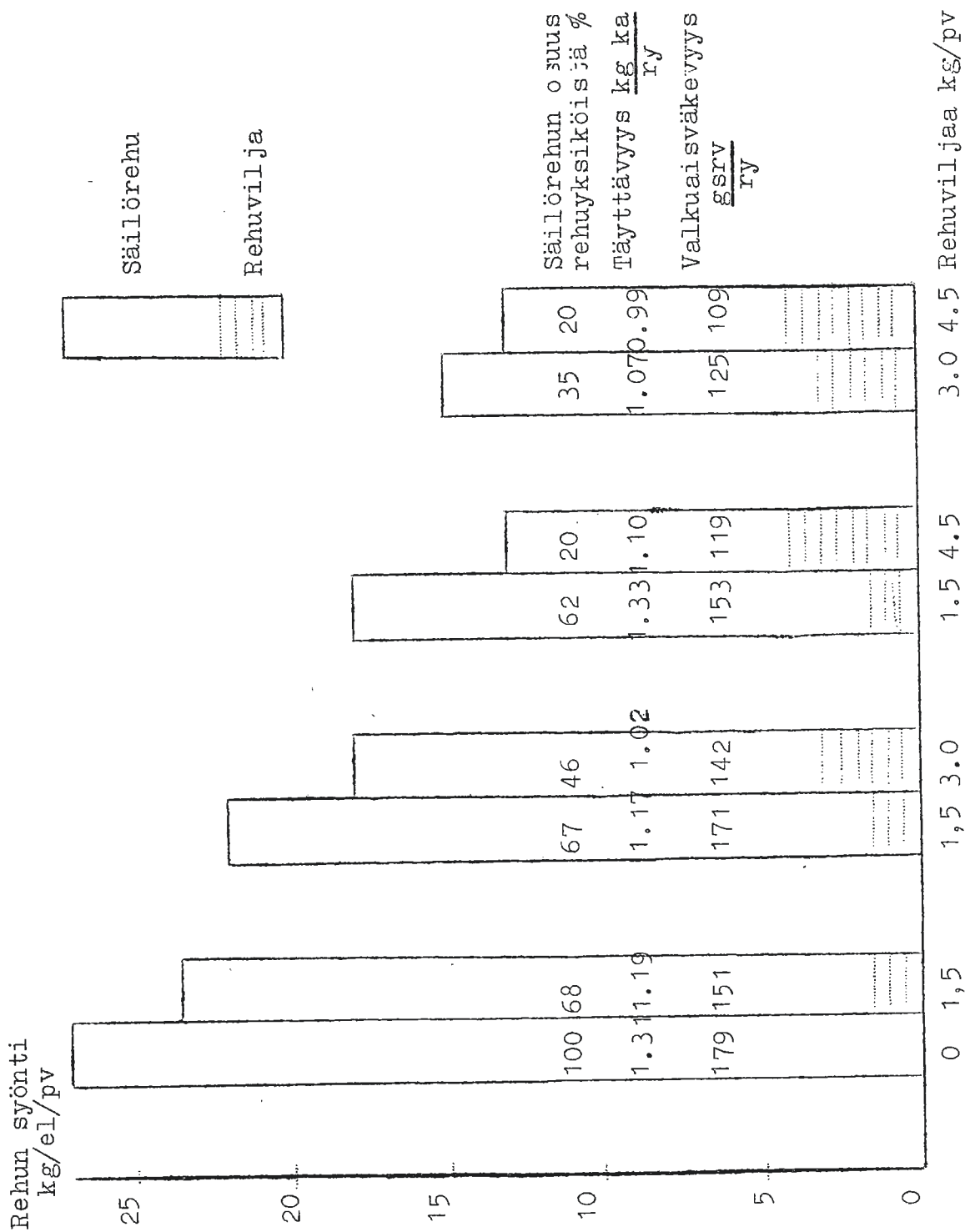
Rehunkulutus lisäkasvukiloa kohden lisääntyi rehuviljaannoksen noustessa. Tämä johtuu siitä, että pötsin mikrobit saavat helpommin tarvitsemansa energian viljasta ja siksi säilörehun sulatus heikkenee. 0 ja 1½ kilon viljatasojen välillä ei ollut eroja. Eläinten teuraspaino oli suurin kun viljaa annettiin 3 tai 4.5 kiloa. Samat erot, jotka todettiin kasvunopeuksissa näkyvät myös teuraspainoissa. Rehuviljan antaminen paransi myös teurasprosenttia ja ruhon laatuluokitusta.

Taulukko 11 Rehuviljamäärän vaikutus kasvunopeuteen, rehun hyväksikäyttöön, teuraspainoon ja teurasprosenttiin

Rehuviljataso	Kasvunopeus g/pv	Rehunhyväksikäyttö ry/lk kg	Teuraspaino kg	Teuras-%
0	831	4.98	150	44.9
1.5	967	4.99	160	46.4
1.5	996	4.61	178	47.0
3.0	1024	4.91	188	48.6
1.5	953	4.40	179	47.2
4.5	969	4.53	183	47.8
3.0	1104	4.01	205	50.2
4.5	1137	4.32	212	49.3

Lk kg = lisäkasvukilo

Kuvio 1 Rehuviljamäärän vaikutus rehunsyönttiin, säilörehun osuuteen, rehuannoksen täyttävyyteen ja valkuaisväkevyyteen



## Rehuviljan säilöntä

Koeasemalla on järjestetty 3 säilöviljakoetta. Ohra säilöttiin ensimmäisessä kokeessa propionihapolla, toisessa AIV-2-liuoksella ja kolmannessa sekä propionihapolla että AIV-2-liuoksella. Vertailukohteena oli kaikissa kokeissa kuiva ohra.

Jyvässäilönnässä vilja säilötään kokonaisena suihkuttamalla niihin propionihappoa. Jyvässäilötty vilja säilyy kasassa.

Murskesäilöntämenetelmässä tuore murskattu vilja säilötään muovikelmulla ilmatiiviiksi tehtyyn siiloon tai laariin. Säilönnän varmistamiseksi rehuun lisätään nurmirehun säilöntäainetta 3 l/tn ja vettä. Vettä lisätään niin että viljan kosteuspitoisuus nousee 40-45 %:iin. Myös painotus on välttämätön 300 kg/m<sup>2</sup>.

Kokeissa eläimet saivat vapaasti säilörehua ja yhdessä lisäksi hieman heinää. Kuivaa viljaa ja säilöviljoja syötettiin kuivana viljana laskien yhtä paljon. Seleenipitoista kivennäistä oli vapaasti. Ravintoarvoltaan olivat eri tavoin säilötyt viljat samanlaisia (taulukko 12).

Taulukko 12 Säilöviljojen ja kuivan viljan keskimääräinen koostumus, ravintoarvo ja säilöntätulokset

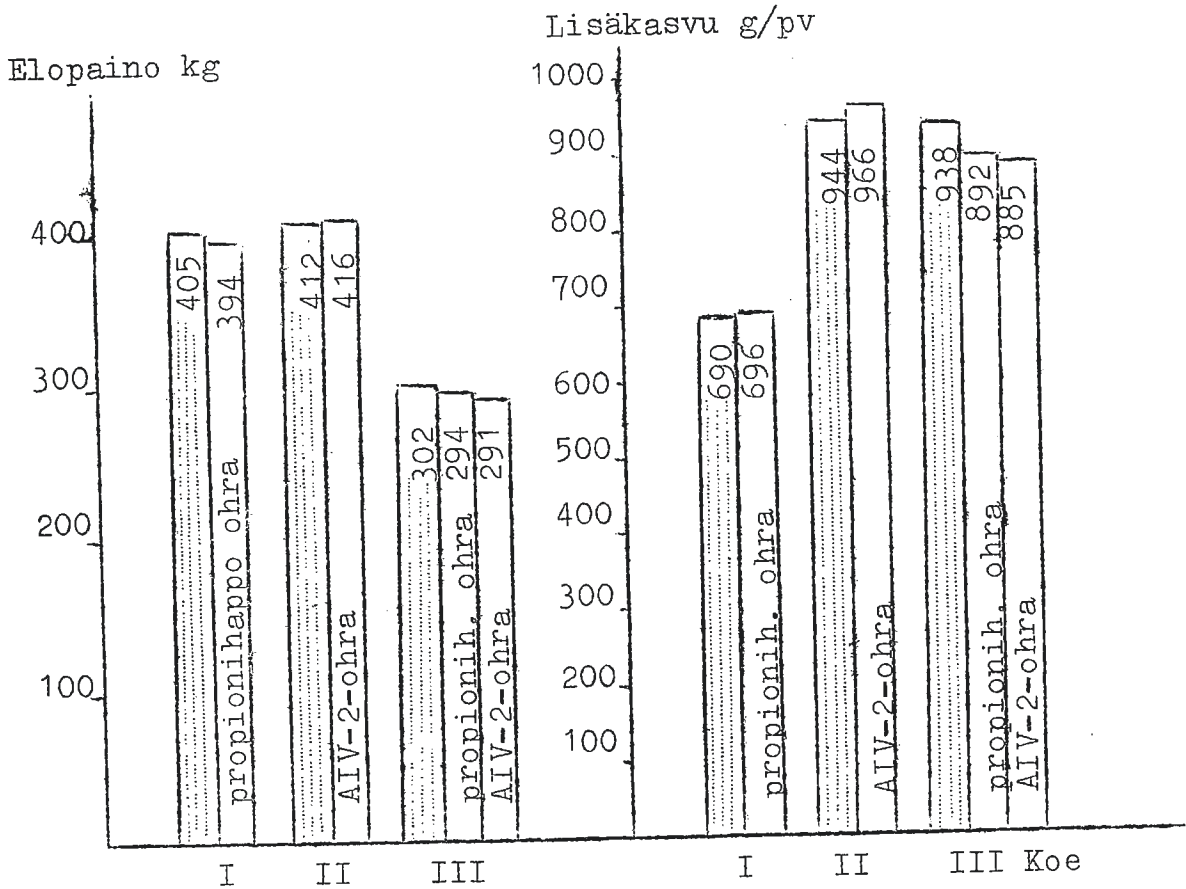
	Kuiva ohra	AIV 2-ohra	Propionihappo-ohra
Kuiva-aine	86.5	57.5	79.7
Kuiva-aineessa %			
Tuhkaa	3.9	2.6	2.5
Raakavalkuaista	14.6	14.0	15.1

	Kuiva ohra	AIV 2-ohra	Propionihappo- ohra
Raakarasvaa	2.1	2.3	2.2
Raakakuitua	4.9	5.4	4.6
Korvausluku, kg/ry	1.0	1.5	1.1
Täyttyvyys, kg ka/ry	0.9	0.9	0.9
Srv %	9.5	6.3	9.1
g Srv/ry	95	96	100
pH	ei määri- tetty	4.5	4.8
Sokeria glukoosina	--	2.8	2.8
Kokonaistypestä %			
ammonium typpeä	--	2.70	0.56
liukenevaa typp.	--	34.8	15.6

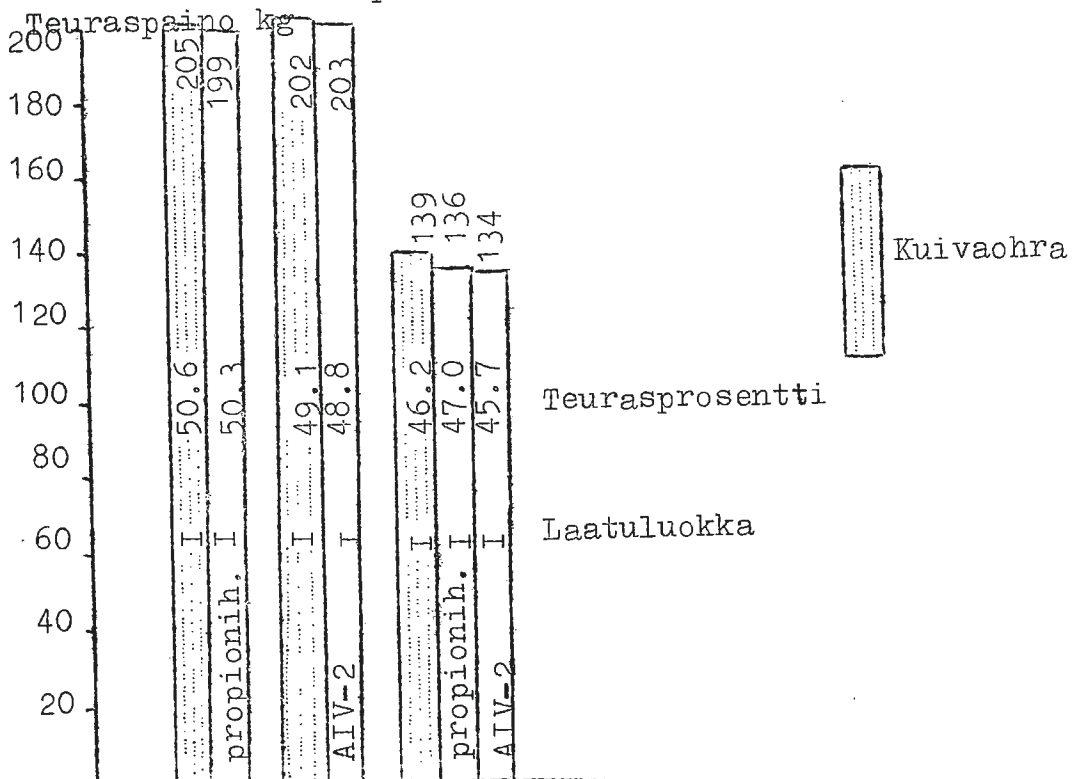
Ryhmien väliset erot olivat pienet (kuvio 2). Kasvunopeudet ja teurastulokset olivat lähes samat viljan säilöntätavasta riippumatta. Rehun kulutuksessa lisäkasvukiloa kohden eli rehun hyväksikäytössä ei ollut eroja (kuviot 2 ja 3).

Kokeet osoittavat, että säilöviljalla saadaan samat kasvutulokset kuin kuivalla viljalla. Viljan tuoresäilöntä on huomattavasti halvempaa kuin kuivaus.

Pikkuvasikoiden säilörehun syönti aleni niiden saadessa säilöviljaa, ja jos vasikka halutaan totuttaa jo varhaisessa vaiheessa runsaaseen säilörehun syöntiin tulee viljan olla kuivaa ja karkeaksi rouhittua.



Kuvio 2 Eri tavoin käsitellyllä ohralta ruokittujen eläinten keskimääräinen elopaino kokeen lopussa ja lisäkasvu kokeen aikana



Kuvio 3 Eri tavoin käsitellyn ohran vaikutus teurastuloksiin

Säilöviljan syötön yhteydessä on huolehdittava E-vitamiinin lisäyksestä, sillä säilöviljassa on vain 1/5 kuivan viljan E-vitamiinipitoisuudesta. Koeasemalla säilöviljaa on käytetty paljon, mm. v.-77 kaikki vilja siemenviljaa lukuunottamatta säilöttiin murskesäilöntämenetelmällä.

Murskeviljan säilöntäaineena on kokeiltu myös melassia. Melassia lisättiin 4 % eli 40 kg/tn. Vertailuna 4 l AIV-2-liuosta/tn. Viljat säilöttiin muovilla vuoratuissa siiloissa.

Analyysien mukaan valkuainen jakaantui molemmissa säilöviljoissa yhtä pitkälle, ammoniumtyypen osuus oli 8-9 % kokonaistypestä. PH oli molemmissa 3.8. Melassisäilöviljasta olivat kaikki sokerit hävinneet. AIV-2:lla säilötyssä viljassa oli 2 % sokeria. Tarjottaessa säilöviljoja mulleille maittoi AIV-2-säilövilja paremmin.

Melassista on hyötyä, jos se lisätään säilöviljaan vasta ruokintapöydällä. Tällöin sokerit ovat tallella ja melassi saattaa parantaa rehuannoksen maittavuutta.

Säilöviljan ureoiminen on osoittautunut terveelliseksi tavaksi syöttää ureaa. Normaaliin murskesäilöviljaan lisättiin kastelukannulla 1.5 % lämpimään veteen liuotettua ureaa säilönnän yhteydessä. Urea nosti viljan sulavan raakavalkuaispitoisuuden 89 g:sta 125 g:aan rehuyksikössä. Ureoitua säilöviljaa syöneet eläimet kasvoivat paremmin, urearyhmä 749 g/pv, vertailuryhmä 696 g/pv. Urea ei vaikuttanut säilöviljan maittavuuteen. Säilöviljojen lisäksi mullit saivat 5-8 kg säilörehua ja vapaasti olkia.

Urean käytöstä on hyötyä silloin kun eläimellä on valkuaisvajausta. Heinä- ja olkiruokinnoilla voidaankin ureoitua murskesäilö-

viljaa syöttää lähes vapaasti. Ureoidun säilöviljan syöttö voidaan vähitellen aloittaa jo 3 kk:n ikäisenä. Jos säilörehua annetaan reilusti ei ureaa kannata käyttää.

### Kivennäiset ja vitamiinit

Kivennäisrehujen käytön tarpeellisuutta selvitettiin kokeessa, jossa oli 32 chay ja fray sonni- ja lehmävasikkaa. Juottokauden jälkeen (2kk) eläimet jaettiin kahteen ryhmään, joista toiselle annettiin 150 g/el/pv Seleenin-Terkin-kivennäistä rehuviljaan sekoitettuna. Toiselle ryhmälle ei kivennäisrehua annettu. Muuten ryhmien ruokinta oli samanlaista. Vapaasti säilörehua sekä keskimäärin 3.0 kg ohraa.

Kokeen kestänyt 2 kk, alkoi ilman kivennäistä olleiden eläinten kasvu heikentyä (taulukko 13). Pian ilmeni myös luunmurtumia ja voimakkaita lihaskouristuksia. Koe oli lopetettava sen kestänyt vasta 3 kk. Puutosryhmän eläimet saivat pistoksina kivennäis- ja vitamiinilääkityksen ja kasvut paranivat lähes vertailuryhmän tasolle.

Taulukko 13 Kivennäisrehun merkitys

Ryhmä	Kasvunopeus g/pv				
	1 kk	3 kk	6 kk	9 kk	12 kk
Ei kivennäistä	655	200	1286	1357	679
150 g/pv kivenn.	645	776	1357	1464	732

Riittävän kivennäisaineiden saannin turvaamiseksi on lihanau-doille annettava 120-150 g kalsiumrikasta kivennäisrehua päiväs-sä. Mitä nopeammin eläin kasvaa, sitä suurempi on sen kivennäis-tarve. Hivenaineista seleenin puutos on yleinen, myös sinkin, raudan (pikkuvaskoilla) ja kuparin puutosta saattaa esiintyä.

Yleensä maassa kuivatussa heinässä on D-vitamiinia kun taas säi-lörehun D-vitamiinipitoisuus on alhainen. Ruokintakokeessa tu-los oli päinvastainen. D3-vitamiini paransi kasvua heinäruokin-nalla, kun taas säilörehuruokinnalla ei eroja muodostunut (tau-lukko 14). Koetta varten oli valmistettu pieni erä Voiperho-kivennäistä, johon ei lisätty vitamiinia. Normaalissa Voiperhossa D3-vitamiinia on.

Säilörehun vitamiinipitoisuus on ilmeisesti lihanau-doille riittä-vän korkea, silloin kun säilörehua annetaan vapaasti ja rehuvil-jaa annetaan rajoitetusti kuten kokeessa.

Taulukko 14 D3-vitamiinin vaikutus heinä- ja säilörehuruokin-noilla 78-412 vrk

Karkearehu	Lisäkasvu g/pv	
	D3	ei-D3
Heinä	786	766
Säilörehu	859	862
Keskim.	823	814



### Laiduntaminen

Laidun- ja niittoruokintaa on verrattu ay-sonneilla kahdessa kokeessa. Joka toista lohkoa laidunnettiin ja joka toiselta korjattiin rehu niittosilppurilla. Niittoruohoa saaneet eläimet olivat navetassa parressa.

Niittämällä saatiin 1000 rehuyksikköä enemmän kuin laiduntamalla. Sonnit kasvoivat navetassa paremmin (taulukko 15). Lisäämällä niittoruohon säilöntäainetta voitiin tuoda kahden päivän annos kerralla.

Taulukko 15 Laidun- ja niittoruokinnan vertailu

Ruokinta	Sato ry/ha		Yht.	Lisäkasvu g/pv
	Syötetty	Säilörehuksi		
Laiduntaminen	2343	217	2560	815
Niittoruokinta	2638	937	3575	951

Väkirehun anto laitumella (1.5 kg/el/pv) on heikentänyt kasvua, sillä laitumen syöntihalukkuus huononi. Niittoruokinnalla väkirehu on päinvastoin kuin laitumella parantanut kasvua.

Mitä enemmän eläimiä lohkolla pidettiin, sitä suuremmaksi muodostui laitumen sato. (taulukko 16). Kokeissa oli 104  $\frac{1}{2}$ -vuotiasa ay-sonnivasikkaa. V. 1976 laidunkausi kesti 118 pv ja 1977 100 pv. Eläinten kasvu oli sitä nopeampaa mitä vähemmän eläimiä lohkolla pidettiin.

Taulukko 16 Eläintiheyden vaikutus laitumen satoon

Eläimiä kpl/ha	Laitumen sato ry/ha		Yht.	Kasvunopeus g/pv
	Laiduntaen	Säilörehuksi ja heinäksi		
3.1	1649	818	2467	889
4.4	2244	818	3062	832
5.7	2707	811	3518	796

Eläimet teurastettiin laidunkauden päättyessä. Se osoittautui kannattamattomaksi, sillä teuraspainot jäivät keskimäärin 113 kiloon ja teurasprosentit 45.4 %:iin. Tällaiset eläimet kannattaa ottaa sisälle loppulihotukseen ja teurastaa vasta vuodenvaihteen jälkeen.

Vaikka sonnia pidetään varsin huonona laiduneläimenä, muodostuivat laitumen sadot varsin hyviksi (taulukko 16). V. 76-77 saatiin koeaseman talousviljelyksille ohrasta keskimäärin 2295 ry/ha ja kaurasta vain 1480 ry/ha.

#### TEURASPAINO

Teuraspainovertailu suoritettiin tavallisilla välityksestä hankituilla ay-sonnivasikoilla. Säilörehua annettiin vapaasti, säilöohraa 1.3 % elopainosta kuivana viljana laskien, kivennäistä 100-150 g/el/pv ja suolaa vapaasti. Ensimmäinen ryhmä teurastettiin n. 12,3 toinen 14,1 ja kolmas 15,2 kuukauden iässä. Teuraspainot vastaavasti 152, 182 ja 199 kiloa.

Rehunkulutustiedot ovat taulukossa 17. Juottokauden rehunkulutustiedot pääosin puuttuvat, sillä eläimet tulivat kokeeseen keskim. n. 2 kk:n ikäisinä.

Taulukko 17 Rehunkulutus eri teuraspainoihin kasvatettaessa  
(Säilöohra laskettu kuivaksi ohraksi)

Teuraspaino kg	Rehunkulutus kg				ry/ lkk	ry/ teuraskilo
	Ohra	Säilörehu	Juomarehu	Kivenn.		
152	750	2887	5	33	3.8	8.1
182	980	3449	5	40	4.0	8.6
199	1118	3714	5	44	4.0	8.8

Rehunkulutus lisäkasvukiloa kohden ei juuri kohonnut teuraspainon noustessa. Rehunkulutus teuraskiloa kohden oli painavilla sonneilla selvästi suurempi kuin kevyemmillä.

## NAUDANLIHATUOTANNON KANNATTAVUUS

Katetuottolaskelmissa kotoiset rehut on hinnoiteltu Pohjois-Suomen kirjanpitotilojen rehuntuotantokustannusten mukaan. Ostorehut ja muut kustannukset vallitsevan hintatason mukaan. Liha on hinnoiteltu sen mukaan, mitä siitä on Ruukissa talvella 1979 maksettu.

Säilörehuruokinta näyttää edullisimmalta vaihtoehdolta. Suurin katetuotto on saatu kun teuraat on kasvatettu 199 kilon teuraspainoon. Laskelma perustuu Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla suoritettuun teuraspainojen vertailukokeeseen. (taulukko 18).

Heinävaltainen ruokinta on antanut selvästi pienemmän katetuoton kuin säilörehuruokinta (taulukot 18 ja 19). Katetuotto on heinävaltaisellakin ruokinnalla ollut suurin kun teuraspaino oli 199 kiloa. Kun teuraspaino oli 152 kiloa, ei katetuottoa jäänyt lainkaan. Työkustannukset on laskettu näissä laskelmissa muuttuviin kustannuksiin. Heinävaltaisen ruokinnan rehunkulutukset eivät perustu koetuloksiin. Heinä- ja väkirehumäärät on mitoitettu niin, että eläinten energian ja valkuaisen saannit vastaavat säilörehu-ohra-ruokintaa. Eläinten kasvun on oletettu olevan sama kuin säilörehuruokinnalla.

Teurasmullien kasvatuksessa tiiviste- ja täysrehuruokinnan välille ei tullut kovin suuria eroja (taulukot 19 ja 20). Jos rehuvilja ostetaan, kuten Pohjois-Suomessa usein on asianlaita, tuntuu täysrehuruokinta tällöin mielekkäämmältä vaihtoehdolta. Katetuottolaskelmiin on merkitty myös kunkin ruokintavaihtoehdon vaatima peltoala.

Lähes käyttämätön mahdollisuus naudanlihantuotannon lisäämiseksi

Pohjois-Suomessa on lehmävasikoiden kasvatus. Taulukosa 21 on esitetty laskelma ayrshirehiehojen kasvatuksen kannattavuudesta. Laskelma perustuu erääseen Pohjois-Pohjanmaan koeasemalla suoritettuun lihanautakokeeseen. Lihahiehon kasvatus on antanut selvästi huonomman katetuoton kuin sonnin kasvatus. Lihahiehon katetuotto paranee jonkin verran, jos on käytettävissä risteytyslehmävasikoita. Taulukossa 22 on esitetty laskelma myös risteytyslihahiehojen kasvatuksesta.

#### POHJOIS-POHJANMAAN KOEASEMAN TIEDOTE-sarja

- K. SUOMI, H. HAKKOLA & V. KOSSILA, 1977 Säilörehun korjuuasteen vaikutus vaikutus naudanlihantuotantoon, Pohjois-Pohjanmaan koeaseman tiedote nro 1: 1-15
- K. SUOMI, V. KOSSILA, H. HAKKOLA & M. LAMPILA, 1975 Eri väkirehumäärien vaikutus lihanautojen kasvuun, Pohjois-Pohjanmaan koeaseman tiedote nro 2: 1-6
- K. SUOMI, H. RUOHOMÄKI, V. KOSSILA & H. HAKKOLA, 1975 Friisiläisayrshire- ja ayrshiremullien rehunkäyttökyky, Pohjois-Pohjanmaan koeaseman tiedote nro 2: 7-12
- H. HAKKOLA, 1975 Tuloksia rehuviljan muokkaus-, lannoitus-, lajike- ja rikkakasvien torjuntakokeista, Pohjois-Pohjanmaan koeaseman tiedote nro 3: 1-15
- E. LUOMA-AHO & H. HAKKOLA, 1976 Säänmittauksen tuloksia, Pohjois-Pohjanmaan koeaseman tiedote nro 4: 1-27
- H. HAKKOLA, 1978 Nurmikasvikokeiden tuloksia, Pohjois-Pohjanmaan koeaseman tiedote nro 5: 1-28
- H. NISULA, 1979 Lihanautojen ruokintakokeiden tuloksia, Pohjois-Pohjanmaan koeaseman tiedote nro 6: 1-37

Taulukko 18.  
Lihasonnien katetuotto säilörehuruokinnalla

<u>Tuotot/tuotettu eläin</u>	Yksikkö	a-hinta	Määrä 1	mk	Määrä 2	mk	Määrä 3	mk
Lihaa	kg	16.75/18.05	152	2546	182	3285	199	3592
Lantaa	ton.	12.00	5	60	7	84	8	96
<u>Tuotot yhteensä</u>	mk			2606		3369		3688
<u>Muuttuvat kustannukset</u>								
Maito	l	1.60	20	32	20	32	20	32
Juomarehu	kg	3.60	30	108	30	108	30	108
Rehuvilja	kg	0.76	843	641	1075	817	1219	926
Säilörehu	kg	0.68p/ry	3374	376	4020	448	4325	482
Kiivennäiset	kg	1.80	38	68	46	83	51	92
Lääkintä, sähkö ym.	mk			50		50		50
Vasikka	mk	456	1.02	465	1.02	465	1.02	465
Eläinpääoma	mk	0.08	465	37	465	37	465	37
Liikepääoma (60 %)	mk	0.08	963	77	1139	91	1239	99
Työmenekki	h	15.00	22	330	24	360	25	375
<u>Muuttuvat kustannukset</u>	mk			2184		2491		2666
<u>Katetuotto (ostovilja 85 p/kg)</u>	mk/eläin			422 (346)		878 (781)		1022 (912)
	mk/vuosi			415 (340)		758 (674)		820 (732)
Kasvu	g/vrk			885		921		950
Kasvatuskä	vrk			371		423		455
Rehunkulutus	ry/lihakilo			9.4		9.7		9.8
	ry/eläin			1425		1763		1957
Pellon tarve: rehuvilja	ha			0.33		0.42		0.48
säilörehu	ha			0.20		0.24		0.26
yhteensä	ha			0.53		0.67		0.72

Taulukko 19.  
Lihasonnien katetuotto heinäruokinnalla (tiiviste)

<u>Tuotot/</u> <u>tuotettu eläin</u>	<u>yksikkö</u>	<u>a-hinta</u>	<u>Määrä 1</u>	<u>mk</u>	<u>Määrä 2</u>	<u>mk</u>	<u>Määrä 3</u>	<u>mk</u>
Lihaa	kg	16.75/18.05	152	2546	182	3285	199	3592
Lantaa	ton.	12.00	5	60	7	84	8	96
<u>Tuotot yhteensä</u>	<u>mk</u>			<u>2506</u>		<u>3369</u>		<u>3688</u>
<u>Muuttuvat kustannukset</u>								
Maito	l	1.60	20	32	20	32	20	32
Juomarehu	kg	3.60	30	108	30	108	30	108
Tiiviste	kg	2.20	240	528	240	528	240	528
Rehuvilja	kg	0.76	681	518	918	698	1067	811
Heinä	kg	0.33	1032	341	1244	410	1339	442
Kivennäiset	kg	1.80	38	68	46	83	51	92
Lääkintä, sähkö ym.	mk			50		50		50
Vasikka	mk	456	1.02	456	1.02	456	1.02	465
<u>Eläinpääoma</u>	<u>mk</u>	<u>0.08</u>	<u>465</u>	<u>37</u>	<u>465</u>	<u>37</u>	<u>465</u>	<u>37</u>
<u>Liikepääoma (60 %)</u>	<u>mk</u>	<u>0.08</u>	<u>1185</u>	<u>95</u>	<u>1361</u>	<u>109</u>	<u>1462</u>	<u>117</u>
Työmenekki	h	15.00	22	330	24	360	25	375
<u>Muuttuvat kustannukset</u>	<u>mk</u>			<u>2572</u>		<u>2880</u>		<u>3057</u>
<u>Katetuotto</u>								
Kasvu	g/vrk			34		489		631
Kasvatuskä	vrk			33		422		506
Rehunkulutus	ry/lisäkasvikilo			885		921		950
Pellon tarve: rehuvilja	ry/eläin			371		423		455
heinä	ha			9.4		9.7		9.8
yht.	ha			1425		1763		1957
	ha			0.27		0.36		0.42
	ha			0.23		0.27		0.29
	ha			0.50		0.63		0.71

Taulukko 20.  
Lihasonnien katetuotto heinäruokinnalla (täysrehu)

<u>Tuotot/</u> <u>tuotettu eläin</u>	<u>Yksikkö</u>	<u>a-hinta</u>	<u>Määrä 1</u>	<u>mk</u>	<u>Määrä 2</u>	<u>mk</u>	<u>Määrä 3</u>	<u>mk</u>
<u>Ei</u> <u>haa</u>	kg	16.75/18.05	152	2546	182	3285	199	3592
<u>Lantaa</u>	ton.	12.00	5	60	7	84	8	96
<u>Tuotot yhteensä</u>	<u>mk</u>			<u>2606</u>		<u>3362</u>		<u>3688</u>
<u>Muuttuvat kustannukset</u>								
<u>Maito</u>	l	1.60	20	32	20	32	20	32
<u>Juomarehu</u>	kg	3.60	30	108	30	108	30	108
<u>Täysrehu I</u>	kg	1.30	180	234	180	234	180	234
<u>II</u>	kg	1.20	781	937	1003	1204	1159	1391
<u>Heinä</u>	kg	0.33	1032	341	1244	410	1339	442
<u>Lääkintä, sähkö ym.</u>	mk			50		50		50
<u>Vasikka</u>	mk	456	1.02	465	1.02	465	1.02	465
<u>Eläinpääoma</u>	mk	0.08	465	37	465	37	465	37
<u>Liikepääoma (55 %)</u>	mk	0.08	1219	97	1438	115	1579	126
<u>Työmenekki</u>	h	15.00	22	330	24	360	25	375
<u>Muuttuvat kustannukset</u>	<u>mk</u>			<u>2631</u>		<u>3015</u>		<u>3260</u>
<u>Katetuotto</u>	mk/eläin			-23		354		428
	mk/vuosi			-23		305		343
<u>Kasvu</u>	g/vrk			885		921		950
<u>Kasvatusaika</u>	vrk			371		423		455
<u>Rehunkulutus</u>	ry/lihakilo			9.4		9.7		9.8
	ry/eläin			1425		1763		1957
<u>Pellon tarve: (heinä)</u>	ha			0.23		0.27		0.29



Taulukko 21.  
Hihojen katetuottolaskelma

<u>Tuotot/tuotettu eläin</u>	<u>Yksikkö</u>	<u>a-hinta</u>	<u>Määrä 1</u>	<u>mk</u>	<u>Määrä 2</u>	<u>mk</u>
Lihaa	kg	17.20/17.05	194	3307	194	3337
Lantaa	ton.	12.00	10	120	9	108
<u>Tuotot yhteensä</u>	<u>mk</u>			<u>3427</u>		<u>3445</u>
<u>Muuttuvat kustannukset</u>						
Maito	l	1.60	20	32	20	32
Juomarehu	kg	3.60	30	108	30	108
Rehuvilja	kg	0.76	490	372	490	372
Heinä	kg	0.33	29	10	29	10
Säilörehu	kg	0.68p/ry	7595	847	7130	795
Laidun	ry	0.55	747	411	747	411
Kivennäiset	kg	1.80	50	90	45	81
Lääkintä, sähkö ym.	mk			70		60
Vasikka	mk	220/381	1.02	225	1.02	389
Eläinpääoma	mk	0.15	225	34	381	57
Liikepääoma (60 %)	mk	0.15	1497	225	1391	209
Työmenekki	h.	15.00	37	555	30	450
<u>Muuttuvat kustannukset</u>				<u>2972</u>		<u>2974</u>
<u>Katetuotto</u>	<u>mk/eläin</u>			<u>448</u>		<u>471</u>
Kasvu	mk/vuosi			248		318
Kasvuaika	g/vrk			642		750
Rehunkulutus	vrk			659		541
	ry/lihakilo			13.1		12.6
	ry/eläin			2534		2436

## KIRJALLISUUSVIITTEET

- H. HAKKOLA, J. HUILAJA & K. RINNE, 1972 Kuivattu kaura ja säilö-  
kaura vasikoiden rehuna, Koetoiminta ja Käytäntö -liite  
nro 3
- H. HAKKOLA, P. KONTIO & H. NISULA, 1977 Paljonko laidunta liha-  
naudoille, Koetoiminta ja Käytäntö -liite nro 5
- H. HAKKOLA, V. KOSSILA, M. LAMPILA & K. SUOMI, 1974 Säilörehun  
korjuuasteen vaikutus naudanlihantuotantoon
- J. HUILAJA, H. HAKKOLA, M. LAMPILA & K. SUOMI, 1974 Torni- ja  
aumasäilörehun sekä väkirehutasojen vertailu lihanau-  
tojen kasvatuskokeessa, Koetoiminta ja Käytäntö -liite  
nro 11-12
- J. HUILAJA, H. HAKKOLA, M. LAMPILA & K. SUOMI, 1974 Säilöntäai-  
neella käsitelty ruoho vasikoiden ruokinnassa, Koetoi-  
minta ja Käytäntö -liite nro 11-12
- V. KOSSILA, H. HAKKOLA & E. TANHUANPÄÄ, 1978 Kivennäisaineet  
naudanlihantuotannossa, Maataloustutkimuksen päivät  
8-9.2.1978
- L. PUUMALA, H. HAKKOLA & H. NISULA, 1978 Ureoitu murskesäilö-  
vilja lihanautojen ruokinnassa, Koetoiminta ja Käy-  
täntö -liite nro 4
- H. RUOHOMÄKI, & V. KOSSILA, 1976 Lihantuotantokoe Pohjois-Poh-  
janmaan koeasemalla, Nautakarja nro 2
- K. SUOMI, H. HAKKOLA & V. KOSSILA, 1976 Kaura ja heinä tai säi-  
lörehu lihanautojen ruokinnassa, Koetoiminta ja Käy-  
täntö -liite nro 1
- K. SUOMI, V. KOSSILA, H. HAKKOLA & M. LAMPILA, 1975 Säilövilja  
lihanautojen ruokinnassa, Koetoiminta ja Käytäntö  
-liite nro 8

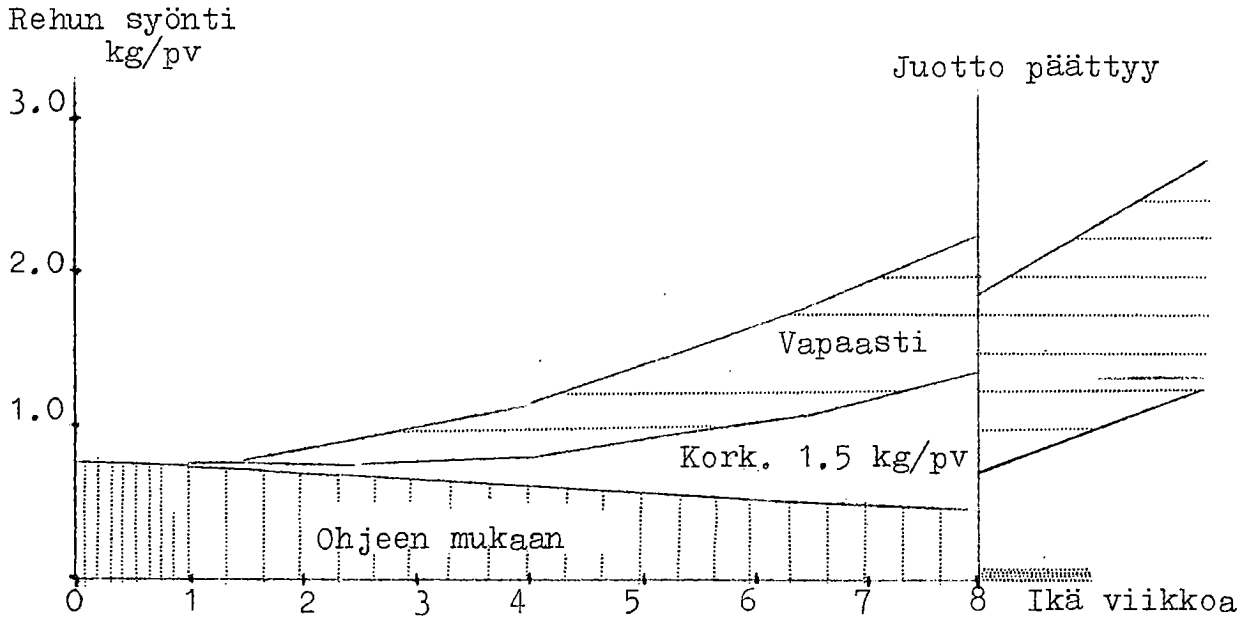
## RUOKINTAMALLEJA

Ruokintamallit perustuvat pääosin ruokintakokeiden tuloksiin. Kasvutavoite on asetettu ayrshiresonneille. Lehmävasikoilla kasvu jää pienemmäksi, mutta charolais- ja friisiläisristeytyksillä voidaan lehmävasikoiden kasvutavoite nostaa lähelle ay-sonnia ja sonnien selvästi paremmaksi.

Kuvioissa olevat luvut osoittavat ruokintataulun rehumääriä ja antavat ohjeen miten eläintä on ruokittava. Rehuntarvetta laskettaessa on säilöntätappio otettu huomioon. Käyrästöt osoittavat rehunsyönnin kehittymisen.

KOEASEMAN JUOTTOKAAVIO

Tavoite 60-65 kiloinen vasikka 2 kk:n iässä



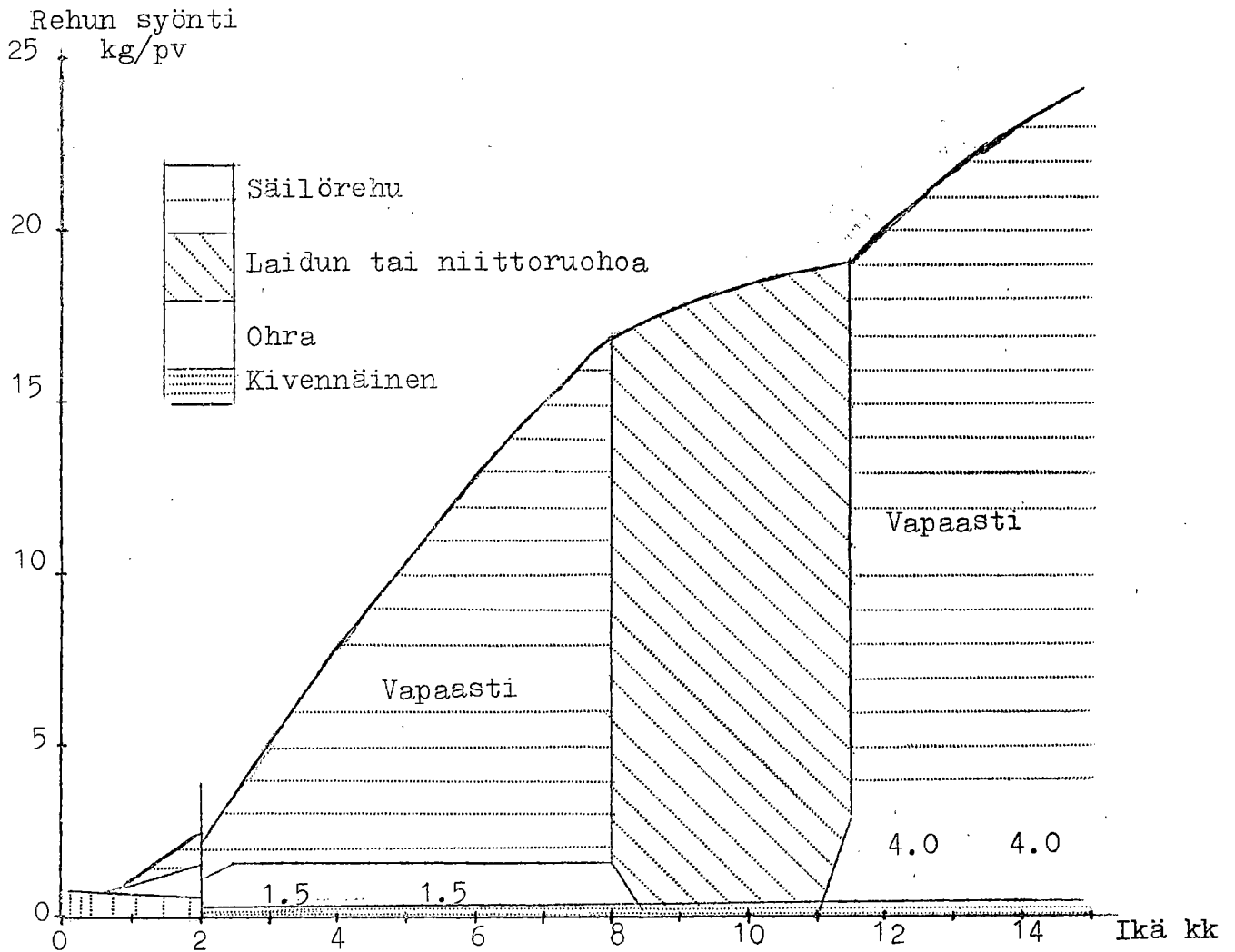
	Säilörehu
	Ohra
	Juomarehu
	Ternimaito
	Kivennäinen

Rehua tarvitaan

Juomarehua	35 kg
Ohraa	30 "
Säilörehua	50 "
Ternimaitoa	30 l

# NURMIREHUVALTAINEN RUOKINTA

Syysvasikat  
 Kasvutavoite 900 g/pv  
 Teurastusikä 15 kk  
 Teuraspaino 200 kg

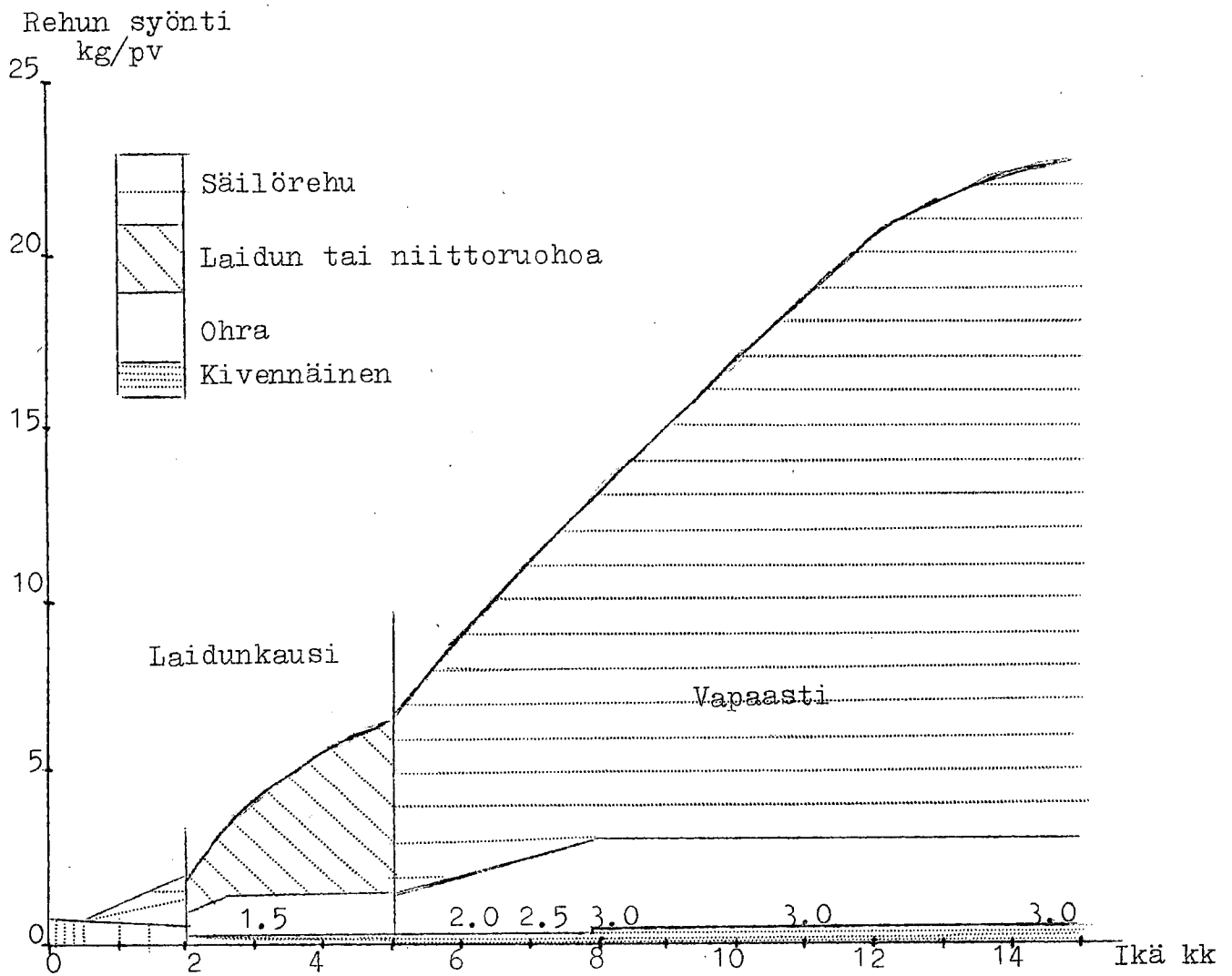


## Rehua tarvitaan

Säilörehua 5000 kg  
 Ohraa 700 "  
 Kivennäistä 55 "  
 Laidunta 20 aaria

## NURMIREHUVALTAINEN RUOKINTA

Kevätvasikat  
 Kasvutavoite 900 g/pv  
 Teurastusikä 15 kk  
 Teuraspaino 200 kg



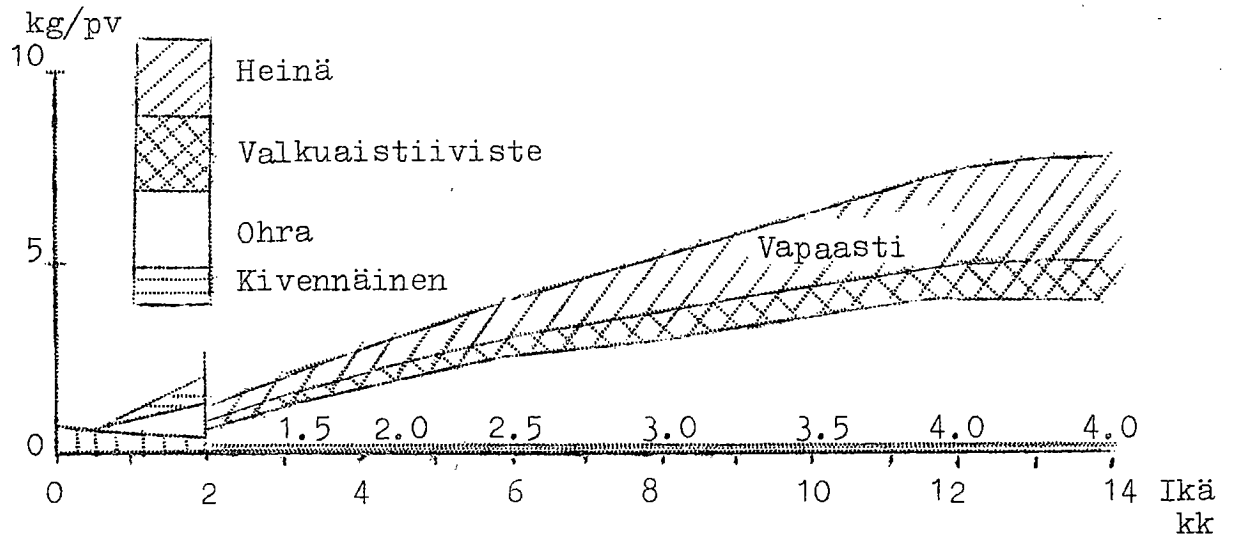
### Rehua tarvitaan

Säilörehua	6000 kg
Ohraa	1000 "
Kivennäisrehua	55 "
Laidunta	10 aaria

## HEINÄ-VÄKIREHURUOKINTA

Kaikki vasikat  
 Kasvutavoite 1000 g/pv  
 Teurastusikä 14 kk  
 Teuraspaino 200 kg

Rehun syönti

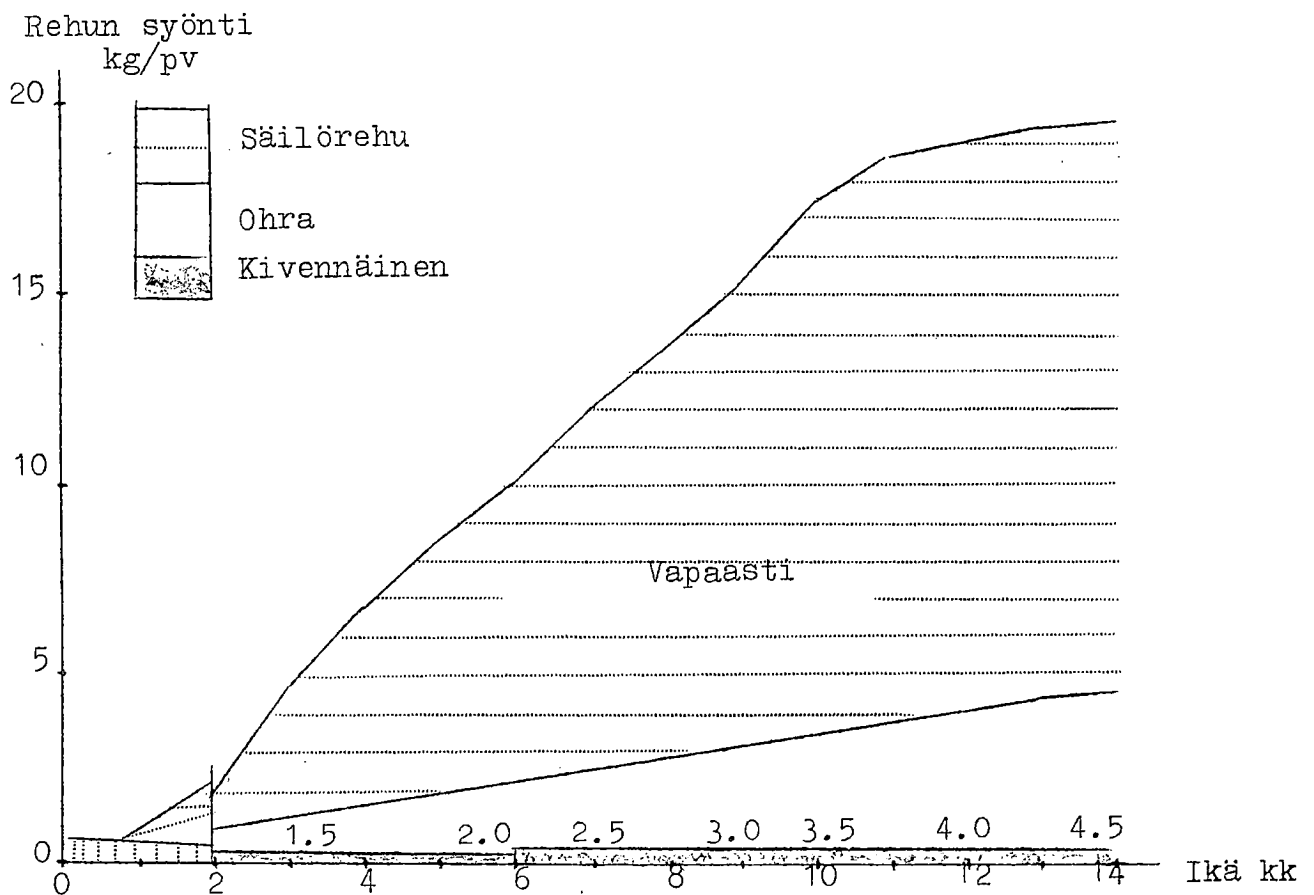


Rehua tarvitaan

Ohraa	1000 kg	tai täysrehua 1250 kg
Tiivistettä	250 "	
Heinää	1000 "	
Kivennäisrehua	50 "	

## SÄILÖREHU-OHRARUOKINTA

Kaikki vasikat  
 Kasvutavoite 1000 g/pv  
 Teurastusikä 14 kk  
 Teuraspaino 200 kg



Rehua tarvitaan

Ohraa	1200 kg
Säilörehua	4500 "
Kivennäisrehua	50 "

Koeasema suosittelee



