



**MTTK**

**MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS**

**Tiedote 15/88**

**KALLE RINNE**

Pohjois-Savon tutkimusasema

**JUHANI MÄKELÄ**

Sata-Hämeen tutkimusasema

**Karitsoiden kasvu laitumella**

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

TIEDOTE 15/88

KALLE RINNE ja JUHANI MÄKELÄ

Karitsoiden kasvu laitumella

Pohjois-Savon tutkimusasema

71730 MAANINKA

Sata-Hämeen tutkimusasema

38460 MOUHIJÄRVI

Mouhijärvi, 1988

ISSN 0357-9077

## SISÄLLYSLUETTELO

### TIIVISTELMÄ

### JOHDANTO

1

### KOEJÄRJESTELYT

2

Laitumet

3

Koevuosien sää

4

### TULOKSET

5

Karitsoiden kasvu

5

Karitsuekoon vaikutus karitsoiden kasvuun

9

Karitsan iän vaikutus kasvuun

9

Karitsan koon vaikutus kasvuun

9

Uuhi- ja pässikaritsoiden kasvu

15

Kauran käytön kannattavuus

15

### TULOSTEN TARKASTELU

17

## TIIVISTELMÄ

Maatalouden tutkimuskeskuksen Sata-Hämeen tutkimusasemalla verrattiin kolmena peräkkäisenä vuotena, karitsoiden kasvua pelto-  
laitumella joko emiensä kanssa tai vieroitettuina. Jälkimmäises-  
sä tapauksessa puolet karitsoista sai lisärehuksi 300 g kauroja  
karitsaa kohti päivässä.

Emiensä kanssa olleiden karitsoiden keskimääräinen päiväkasvu  
oli 153 g. Vieroitettujen lisärehua saaneiden 145 g ja ilman li-  
särehua olleiden 120 g. Heti laidunkauden alussa tapahtunut ka-  
ritsoiden vieroitus heikensi selvästi niiden kasvua.

Vieroituksen taloudellista kannattavuutta ei tässä kokeessa voi-  
tu selvittää, koska ei ollut mahdollista saada tietoja yksinäis-  
ten uuhien laiduntamiskustannuksista. Kauran käyttö vieroitetuil-  
la karitsoilla sensijaan oli kannattavaa. Tähän vaikuttivat pää-  
asiassa lisärehua saaneiden karitsoiden parempi teurasarvo ja se,  
että ne saavuttivat useammin lisähintaan oikeuttavan painorajan.

Saattaisi olla parempi siirtää vieroitus siihen ajankohtaan, jol-  
loin laitumen toinen sato on kasvanut syötettäväksi. Loppukesäl-  
lä karitsoille kannattaa antaa lisärehua lisähintaan oikeuttavan  
painorajan saavuttamiseksi.

## JOHDANTO

Pääosa lammastalouden tuloista saadaan lihasta, josta taas suurin osa on syksyisin teuraaksi myytäviä karitsoita. Näinollen on tärkeää saada karitsat kasvamaan mahdollisimman suuriksi ja teurasarvoltaan hyväiksi. Kasvunopeus riippuu karitsan perinnöllisten ominaisuuksien lisäksi luonnollisesti rehun laadusta ja määrästä.

Yleinen tapa kasvattaa karitsoita on pitää ne laitumella emiensä kanssa, vaikka karitsat suositellaankin vieroitettaviksi jo parin kuukauden ikäisinä. Luonnonlaitumia on aikaisemmin pidetty lampaille erityisen sopivina. Niiden haittana on kuitenkin ruohon laadun ja määrän ja toisaalta karitsoiden rehuntarpeen välinen epäsuhde. Luonnonlaitumilla voi alkukesästä olla runsaastikin hyvälaatuista ruohoa, mutta se vanhenee nopeasti ja kasvu hidastuu loppukesällä melkein olemattomaksi. Karitsoiden rehuntarve taas kasvaa syksyä kohden. Viljellyillä laitumilla voidaan, niitä oikein käyttämällä, tätä epäsuhdetta pienentää.

Karitsoiden kasvuun vaikuttaa myös niiden vieroittaminen ja lisärehun käyttö laitumella. Vieroittamista perustellaan esimerkiksi sillä, että karitsoille voidaan näin järjestää parhaat ja puhtaat laitumet. Jos ne ovat emiensä kanssa vanhoilla laitumilla, ei loistartuntaa juuri voi välttää. Asiaa voidaan jonkin verran auttaa, jos vieroitettujen karitsoiden annetaan kulkea edeltä, ja laidunnetaan loput emillä.

Sata-Hämeen koeasemalla oli vuosina 1979-1981 käynnissä koe, jossa seurattiin karitsoiden kasvua joko yksinään tai emiensä kanssa. Samalla selvitettiin myös, voidaanko lisärehua käyttämällä parantaa vieroitettujen karitsoiden kasvua, ja onko se kannattavaa.

## KOEJÄRJESTELYT

Koe oli käynnissä kolmena vuotena laidunkauden ajan. Siinä oli seuraavat koejäsenet:

- A. Karitsat emiensä kanssa, ei lisärehua
- B. Karitsat yksinään + 300 g kauroja/karitsa/päivä
- C. Karitsat yksinään, ei lisärehua

Ryhmät pyrittiin muodostamaan mahdollisimman vertailukelpoisiksi, mitä tulee karitsoiden lukumäärään ja kokoon eri uuhilla. Karitsoiden ikäero oli suurimmillaan lähes kaksi kuukautta. Tätä ei sinänsä voida ottaa huomioon, mutta koska eri ryhmissä oli tasapuolisesti eri kokoisia karitsoita, olivat ne myös ikäjakautuman suhteen vertailukelpoisia.

Taulukossa 1. on tiedot koe-eläimistä eri vuosina. Kesän mittaan yleensä kuoli muutama karitsa, mutta tuloksissa on otettu huomioon ainoastaan ne, jotka olivat laitumella koko kesän.

Taulukko 1. Karitsoiden ja uuhien lukumäärä kokeessa eri vuosina. Mukana vain koko kesän laitumella olleet karitsat.

	1979			1980			1981		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Karitsoita yhteensä	17	9	9	14	13	14	14	12	12
Helmikuussa syntyneitä	3	2	5	3	3	3	4	1	5
Maaliskuussa "	14	7	4	11	11	9	10	11	7
Huhtikuussa "									
Uuhikaritsoita	5	5	4	9	5	9	7	7	6
Pässikaritsoita	12	4	5	5	8	5	7	5	6
1 - 2 karitsoita	6	4	2	3	3	3	6	5	2
3 "	9	2	4	5	-	-	4	6	2
4 tai yli "	2	3	3	6	11	9	4	1	8
Emäuhia	8			7			8		

## Laitumet

Kokeessa käytetyt nurmet olivat vanhoja peltolaitumia, jotka jo aikaisemmin olivat olleet lampaiden laitumena. Suurin osa oli koiranheinävaltaista ja loput vanhoja timoteinurmia, joissa oli runsaasti juolavehettä, voikukkaa ja muita rikkakasveja.

Laitumen vuotuinen lannoitus oli 900-1000 kg/ha typpirikasta Y-lannosta jaettuna kolmeen erään. Puhtaan typen määräksi tuli näinollen 180-200 kg/ha. Laitumen pinta-ala oli ensimmäisenä vuotena 1.13 ha, ja se oli jaettu 4 päälohkoon. Kahtena jälkimmäisenä vuotena pinta-alaa lisättiin 2.65 hehtaariin, jolloin lohkojen lukumääräksi tuli 5. Kukin lohko oli aidattu vielä kolmeen osaan koeryhmien kesken. A-ryhmän käytössä oli puolet lohkoista, ja toinen puoli oli jaettu tasan B- ja C-ryhmien kesken. Uuhien mukanaolon katsottiin siis kaksinkertaistavan laitumen tarpeen. Kokeen aikana tämä suhde osoittautuikin oikeaksi.

Karitsat vieroitettiin laidunkauden alussa, jolloin ne tuotiin koelaitumelle. Sitä ennen niillä oli ollut jo 2-3 viikon ajan mahdollisuus päivisin päästä ulos emiensä kanssa. Koe alkoi eri vuosina 30.5.-8.6. ja päättyi 22.-30.9. Ensimmäisenä vuotena ei pinta-ala riittänyt yhtämittäiseen laiduntamiseen, vaan eläimet oli otettava kaksi kertaa muille laitumille. Siellä myös A-ryhmän karitsat olivat erillään emistään, eikä lisärehuryhmä saanut kauroja. Näiden välijaksojen pituus oli yhteensä 34 vrk. Muina vuosina lampaat olivat koelaitumella yhtäjaksoisesti. Vieroitettujen karitsoiden lohkoilla oli eläintiheys ensimmäisenä vuotena 32 karitsaa/ha ja toisena ja kolmantena vuotena 13-15 karitsaa/ha. Tällöin kuitenkin osalta lohkoja korjattiin ensimmäinen sato säilörehuksi.

Kaikki eläinryhmät siirrettiin uusille lohkoille aina yhtäaikaan, kun edelliset lohkot alkoivat olla tyhjiä. Laidunalan jako eri ryhmien kesken osoittautui sopivaksi, sillä lohkot tulivat syödyiksi suunnilleen yhtä tarkkaan. Puhdistusniittoja tehtiin tarpeen mukaan 1-2 kertaa kesässä.

#### Koevuosien sää

Lämpötilat vaihtelivat vuosittain varsinkin alkukesällä voimakkaasti. Vuonna 1979 oli alku- ja keskikesä normaalia kylmempi. Touko- ja kesäkuu olivat lisäksi normaalia kuivemmat, mutta heinäkuun sademäärä kaksinkertainen normaaliin verrattuna. Seuraavana vuonna olivat touko-, kesä- ja heinäkuu normaalia kuivemmat ja kesäkuu lisäksi selvästi normaalia lämpimämpi. Kesä 1981 oli jonkinverran normaalia viileämpi lukuunottamatta toukokuuta. Toukokuu ja syyskuu olivat erittäin kuivat, mutta muina kuukausina satoi normaalia enemmän (taulukko 2). Varsinkin kesäkuu oli viileä ja runsassateinen. Vaikka toukokuussa ei vielä laidunnetukaan, oli sen säällä vaikutus ruohon kasvuun ja siten laidun-tamisen aloittamiseen.

Taulukko 2. Kesäkuukausien lämpötilat ja sademäärät 1979-81.

	Lämpötila °C				Sademäärä mm			
	norm.	1979	1980	1981	norm.	1979	1980	1981
Toukokuu	8.8	1.6	7.5	11.3	38	30	28	9
Kesäkuu	13.7	10.3	16.9	12.6	54	38	37	138
Heinäkuu	16.6	15.2	16.7	16.4	75	151	54	119
Elokuu	14.9	14.9	14.2	13.1	80	82	79	106
Syyskuu	9.7	8.9	10.2	9.3	57	71	53	21



## TULOKSET

## Karitsoiden kasvu

Karitsoiden keskimääräiset painot, painonlisäykset ja teurasprosentit ovat taulukossa 3. Piirroksessa 1. on esitetty karitsoiden painon kehitys laidunkauden aikana.

Kesällä 1979 karitsat kasvoivat hyvin; päiväkasvu oli koelaitumella 175-220 g. Suurin kasvu oli A-ryhmällä. On kuitenkin huomattava, että silloin kun tämä ryhmä ei ollut koelaitumella, se kasvoi muita hitaammin, tai sen paino jopa putosi. Tämä johtui siitä, että karitsat olivat väliaikana erossa emistään. Koelaitumella ne kasvoivat taas selvästi nopeammin kuin muut. C-ryhmän karitsoiden kasvussa näkyi samantapaisia muutoksia, joskaan ei yhtä selvästi. B-ryhmä sensijaan kasvoi tasaisesti koko kesän, vaikka se ei saanutkaan väliaikoina lisärehua. Syytä siihen, että lisärehu ei ensimmäisenä koevuotena lisännyt vieroitettujen karitsoiden kasvua, on vaikea löytää. Osasyynä on ehkä se, että kasvu silloin oli yleensäkin hyvä, mikä taas voi johtua siitä, että ruohon laatu ja määrä pysyi parempana kuin muina vuosina.

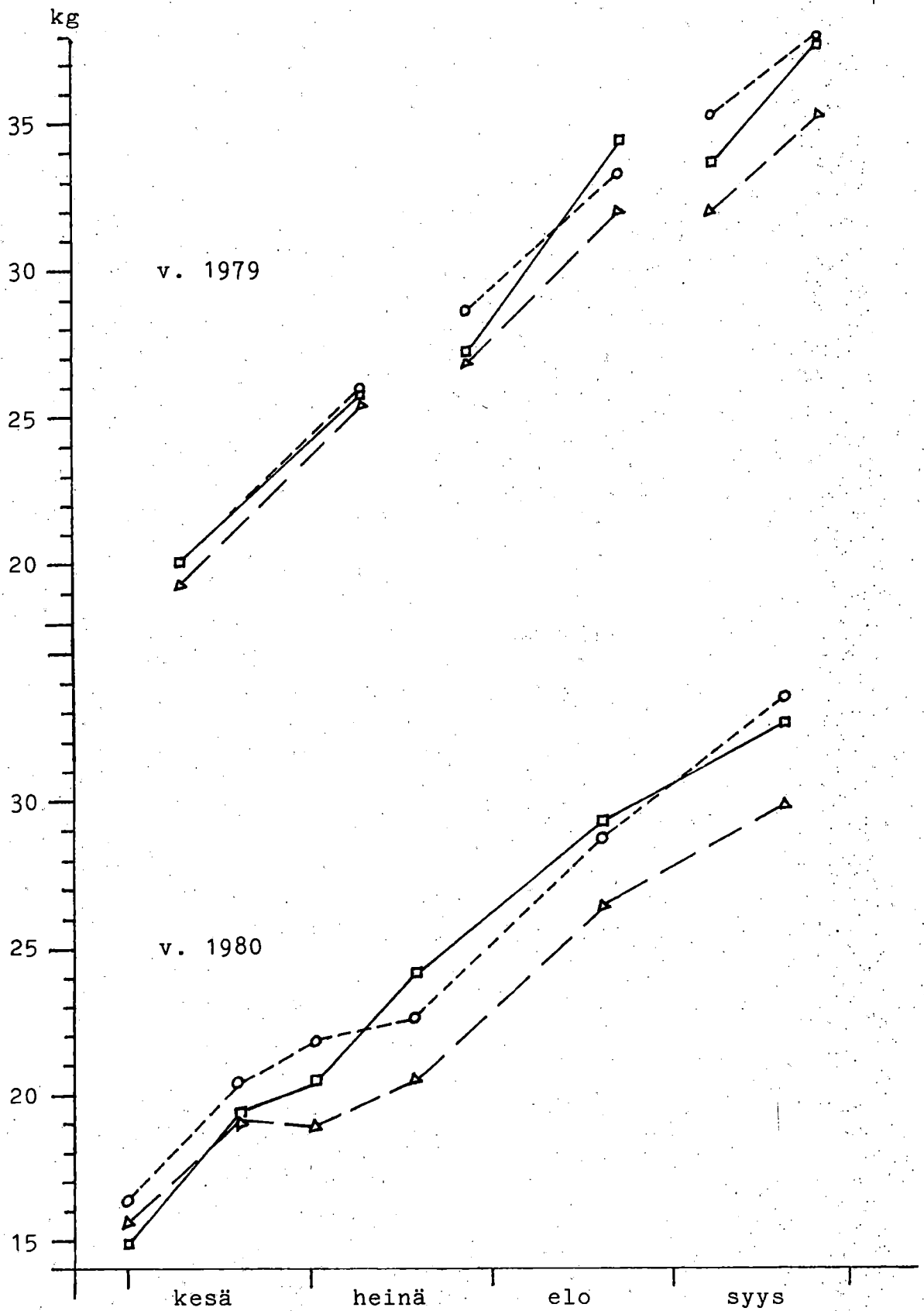
Vuosina 1980 ja -81 karitsat kasvoivat selvästi huonommin kuin ensimmäisenä vuonna. Alkukesällä kasvu oli vielä tyydyttävä, mutta se alkoi hidastua kesäkuun puolivälin paikkeilla ja parani taas jonkun verran noin kuukauden kuluttua. Laidunruoho oli yleensä tähän aikaan huonoimmillaan. Ensiksi syötetyille lohkoille ei ollut vielä ehtinyt kunnolla kasvaa uutta ruohoa ja parhaillaan syötettävillä se oli vanhaa ja korsiintunutta. Emiensä kanssa ollut ryhmä selvisi tämän kauden yli parhaiten. Vaikka osa karitsoista oli jo neljän kuukauden ikäisiä, saivat ne ilmeisesti vielä emästään maitoa.

Kuitupitoisesta ja valkuaisköyhästä ruohosta kärsivät C-ryhmän karitsat selvästi eniten. Vuonna 1980 niiden paino yhdessä vaiheessa jopa aleni. Ruohon laadun parannuttua loppukesällä, ei kasvunopeuksissa taas ollut eroja, mutta jälkeenjääneisyys pai-

nossa ei tasoittunut. Kesä 1981 oli kylmä ja sateinen. C-ryhmä tuntui kärsivän siitä erityisesti ja jäi muista jälkeen jatkuvasti. Tämän ryhmän karitsoiden keskipaino olikin syksyllä 6 kg muita pienempi. C-ryhmässä oli kesän mittaan eniten ripulia, kun taas A-ryhmässä sitä oli vähiten. B-ryhmän karitsat kärsivät myös ruohon huonosta laadusta, mutta eivät yhtä paljon kuin C-ryhmän.

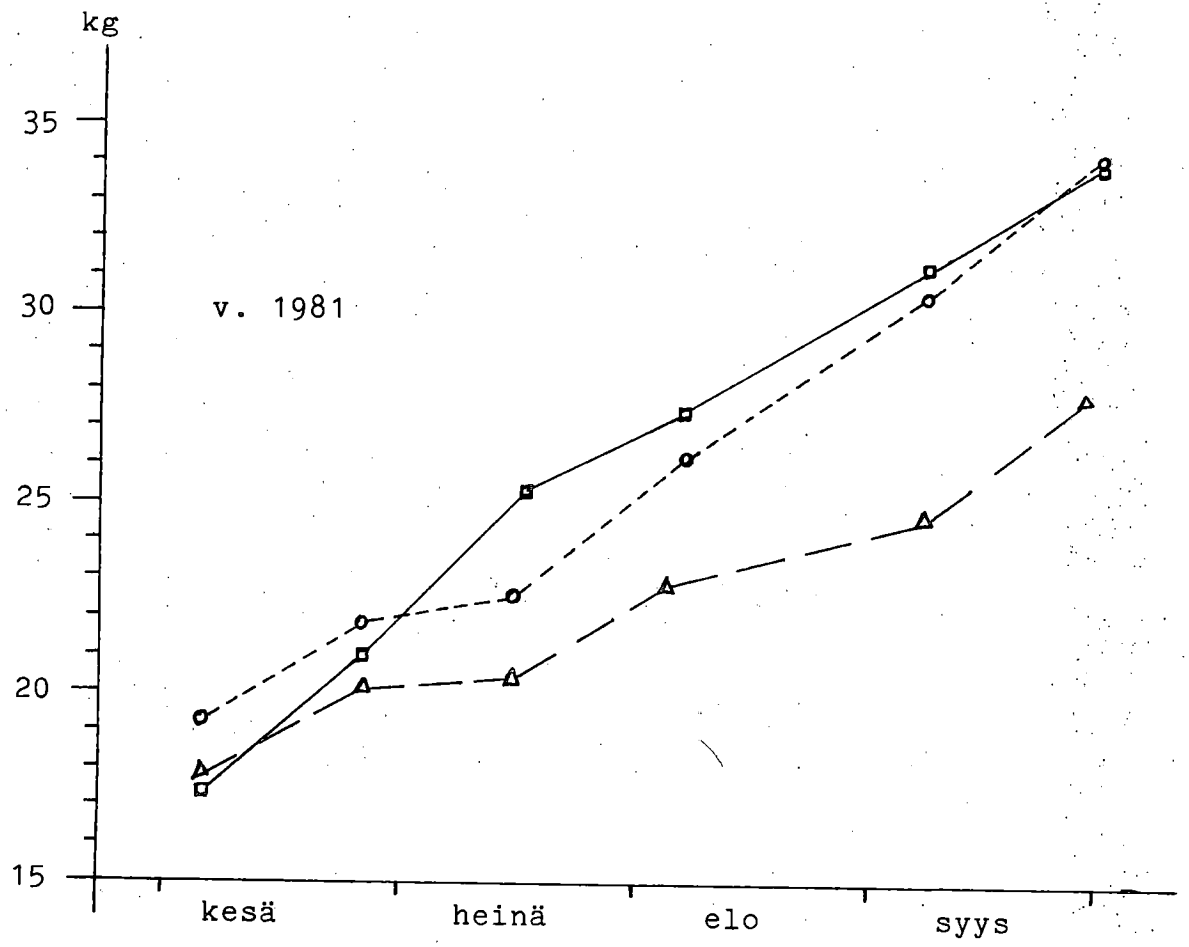
Taulukko 3. Karitsoiden keskimääräiset painot kokeen alussa ja lopussa sekä koekauden painonlisäykset ja teuras-tulokset.

		Alku- paino kg	Loppu- paino kg	Painon lisäys kg		Teuras- paino kg	Teuras- %
				g/vrk			
1979	A	20.35	37.65	17.30	159		
	B	20.00	37.89	17.89	164		
	C	19.33	35.11	15.78	145		
1980	A	14.90	32.90	18.00	157	11.0	38.3
	B	16.40	33.20	16.80	146	11.7	37.9
	C	15.60	30.60	15.00	130	8.8	34.1
1981	A	17.29	34.00	16.71	142	13.5	38.2
	B	19.25	34.08	14.83	126	11.8	36.0
	C	17.83	27.83	10.00	85	9.2	33.8
keskim.	A	17.51	34.85	18.34	153	12.3	38.3
	B	18.55	35.06	16.51	145	11.8	37.0
	C	17.59	31.18	13.59	120	9.0	34.0



Piirros 1. Karitsoiden painon kehitys laidunkaudella eri koevuosina.  $\square$ — $\square$  = A (uuhien kanssa), o---o = B (vieroitettuina, lisärehu),  $\Delta$ — $\Delta$  = C (vieroitettuina, ilman lisärehua).

(Piirros jatkuu seuraavalla sivulla)



Piirros 1. (jatkoa)

### Karitsuekoon vaikutus karitsoiden kasvuun

Karitsueiden koossa oli kokeen aikana suuria eroja. Ne vaihtelivat yhdestä jopa viiteen karitsaan uuhta kohti. Neljän kappaleen karitsueet eivät tosin säilyneet kokonaan koko kesää. Suurissa karitsueissa on yleensä mukana heikkoja yksilöitä, jotka kuolevat pian karitsoimisen jälkeen. Tuloksia laskettaessa selvitettiin myös eri kokoisissa karitsueissa syntyneiden karitsoiden kasvua. Piirroksesta 2. näkyy, että eroja ei juuri ollut. Vaikka 4-5 karitsat olivat koko ajan kevyempiä, oli niiden kasvunopeus silti sama kuin muillakin. Kolmoskaritsoiden hiukan heikompi kasvu johtuu siitä, että niitä oli eniten kesällä-81, jolloin kaikki karitsat kasvoivat huonommin kuin muina vuosina.

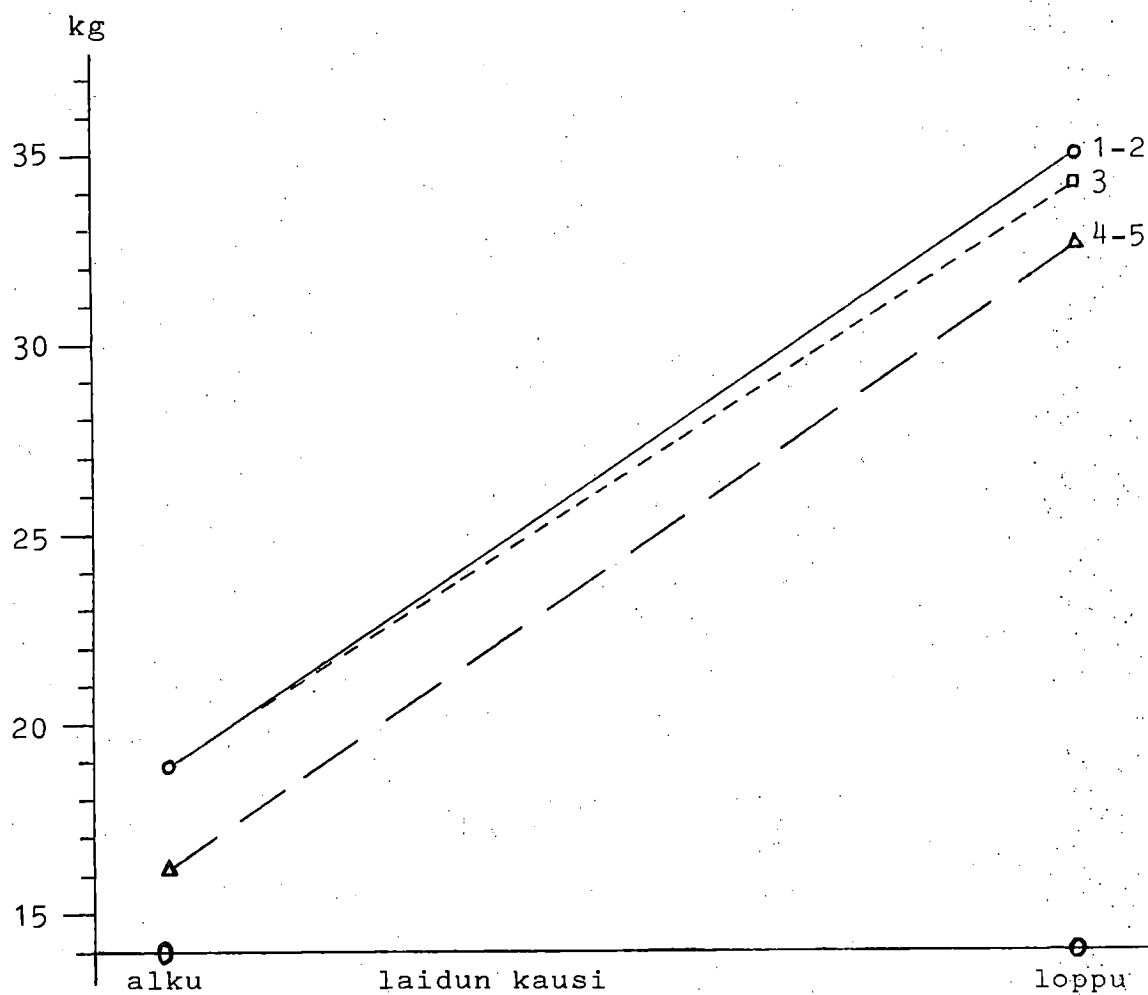
### Karitsan iän vaikutus kasvuun

Karitsoiden syntymäajoissa oli eroa enimmillään lähes kaksi kuukautta, joten niiden ikä laitumelle päästettäessä vaihteli huomattavasti. Eri ikäisten karitsoiden kasvua laitumella selvitettiin laskemalla kasvutulokset erikseen helmikuussa ja maalikuussa syntyneiltä. Edellisiä oli 32 ja jälkimmäisiä 77. Tulokset ovat piirroksessa 3. A-ryhmässä eri ikäiset kasvoivat samalla tavalla. B-ryhmässä nuoremmat kasvoivat keskimäärin paremmin. Vuonna 1979 tulos oli tosin päinvastoin. C-ryhmässä taas nuoremmat kasvoivat joka vuosi hitaammin. Ero oli selvin kesällä 1981, jolloin laidunolot olivat vaikeimmat.

Näyttää siltä, että nuoret karitsat eivät vieroitettuna kasva laitumella yhtä hyvin kuin vanhemmat. Kun ne ovat emiensä kanssa, ei ero tule näkyviin. Myös lisärehun antaminen pienentää eroa.

### Karitsan koon vaikutus kasvuun

Vaikka karitsoiden koko laitumelle päästettäessä riippuikin osaksi niiden iästä, oli syntymäpainojen erilaisuudesta ja alkukehityksen nopeudesta johtuvia eroja myös paljon. Yksinäiset tai kaksosena syntyneet karitsat olivat yleensä kookkaampia kuin



Piirros 2. Eri kokoisissa karitsueissa syntyneiden karitsoiden kasvu laidunkaudella keskim. v. 1979-81.  
 o—o = 1-2-karitsat jne.

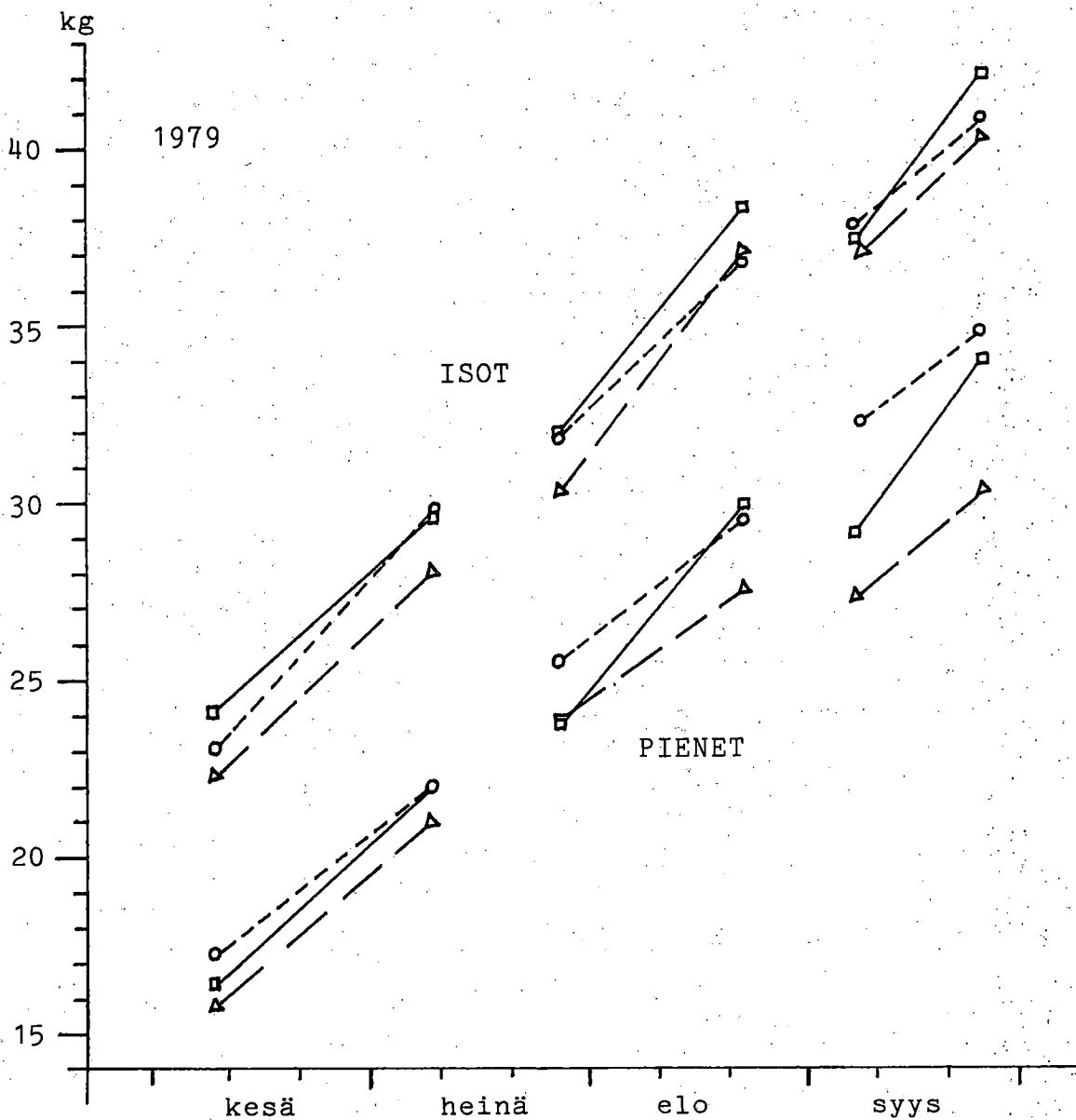
suuremmissa karitsueissa. Suurissa karitsueissa oli usein vielä yksi muita pienempi. Tämän vuoksi laskettiin kasvutulokset myös eri kokoisille karitsoille. Tuloksia laskettaessa ryhmät jaettiin kahtia niin, että toiseen puolikkaaseen tulivat raskaimmat ja toiseen kevyimmät karitsat. Jako tehtiin laidunkauden alun painojen perusteella. Kuten saattoi odottaakin, koostui ryhmien painavampi puolisko pääosaltaan samalla myös vanhimmista karitsoista. Tästä oli tosin paljon poikkeuksiakin. Olihan karitsoiden ikä siinä vaiheessa jo kolmen kuukauden molemmin puolin, joten iästä aiheutuneet painoerot olivat ehtineet paljon tasoittua.

Seuraavassa asetelmassa ovat eri kokoisten karitsoiden keskimääräiset alku- ja syyspainot vuosina 1980 ja -81. Vuosi 1979 on jätetty pois, koska karitsat eivät olleet silloin laitumella koko kesää.

	1980	1981
suurten karitsoiden alkupaino	18.7 kg	22.3 kg
pienten " "	<u>11.5 "</u>	<u>13.8 "</u>
erotus	7.2 kg	8.5 kg
suurten karitsoiden syyspaino	36.2 kg	36.3 kg
pienten " "	<u>27.7 "</u>	<u>27.8 "</u>
erotus	8.5 kg	8.5 kg

Erot kasvussa eri ryhmien välillä eivät olleet suuria. Ne säilyivät lähes samansuuruisina syksyyn asti tai jopa hiukan suurenivat. Pienet karitsat eivät siis laidunkauden aikana tavoittaneet suurempia.

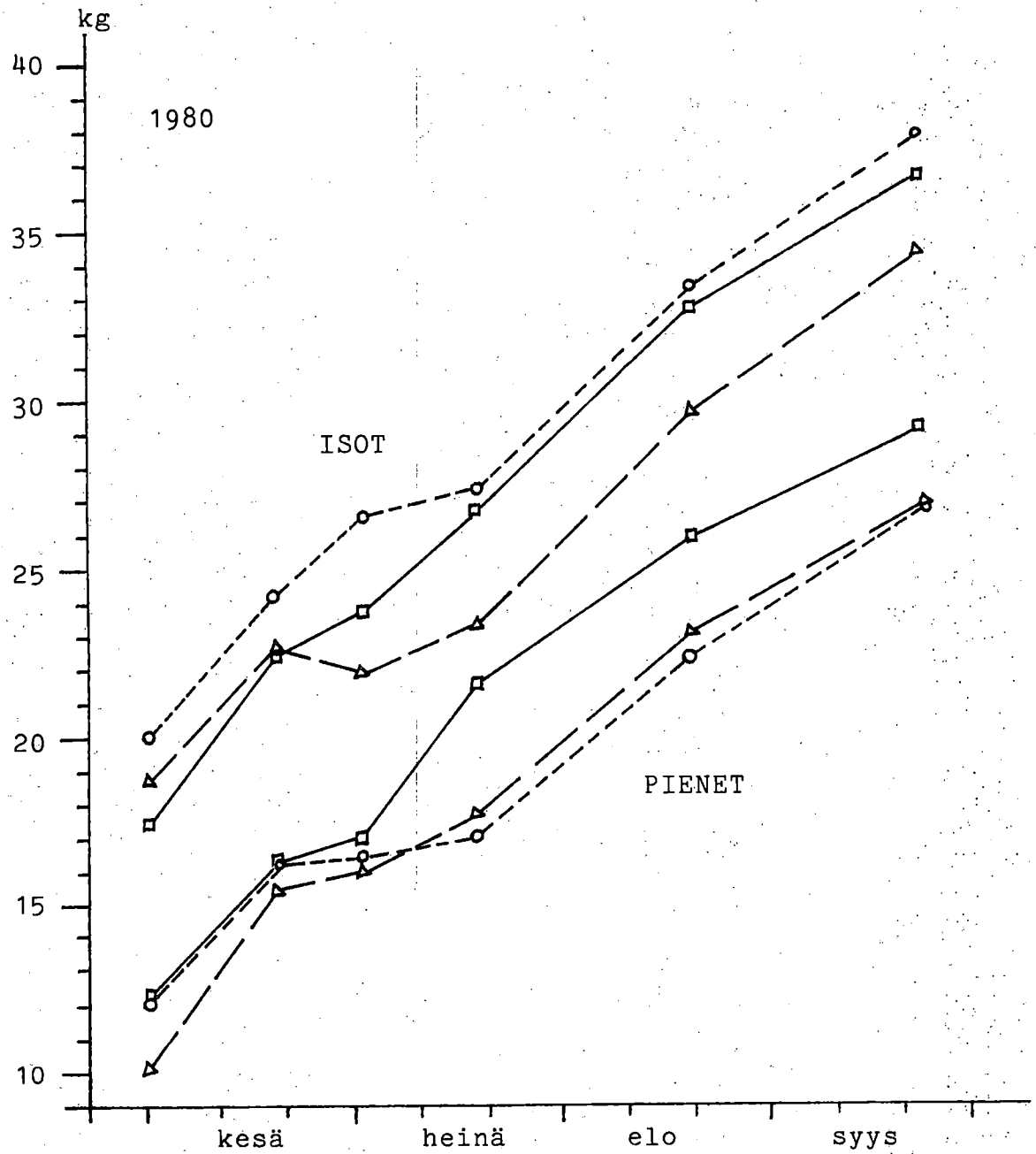
Eri ryhmien kasvukäyrät ovat piirroksessa 4. Siitä näkyy, että B-ryhmässä isot karitsat selvisivät kesä-heinäkuun vaihteen huonosta kaudesta paremmin kuin pienet. C-ryhmässä taas isot jopa menettivät painoaan samaan aikaan. A-ryhmät kasvoivat luonnollisesti miltei poikkeuksetta koko ajan parhaiten.



Piirros 4. Syntymäpainoltaan eri suuruisten karitsoiden kasvu laidunkaudella koejäsenittäin ja vuosittain.  
 □—□ = A, o---o = B, ▲—▲ = C.

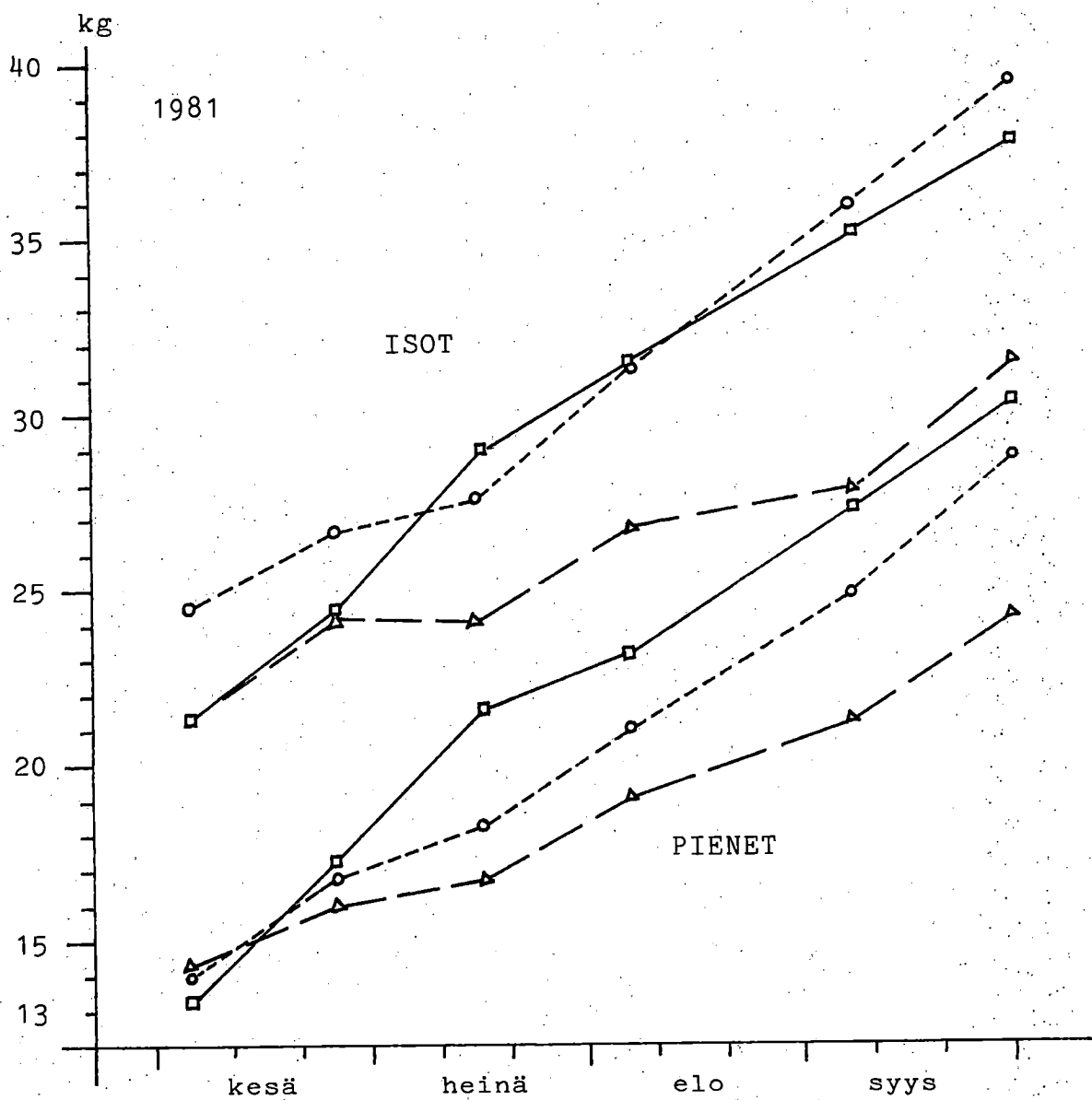
(Piirros jatkuu seuraavalla sivulla)





Piiirros 4. (jatkoa)

(Piiirros jatkuu seuraavalla sivulla)



Piiros 4. (jatkoa)

## Uuhi- ja pässikaritsoiden kasvu

Pässikaritsat olivat keskimäärin hiukan painavampia kuin uuhikaritsat (taulukko 4). Kasvussa ei ollut suuria eroja. Kaikkiaan oli tulokset 114:sta karitsasta, joista puolet oli kumpaa-kin sukupuolta. Pässikaritsoiden päiväkasvu oli keskimäärin 11 g suurempi kuin uuhikaritsoiden.

Ryhmien välillä oli suurempia eroja. Vain A-ryhmässä pässikaritsat kasvoivat joka vuosi nopeammin. Ero oli keskimäärin lähes 30 g. B- ja C-ryhmissä ei eroja juuri ollut, ja joissakin tapauksissa saattoivat jopa uuhikaritsat kasvaa nopeammin kuin pässikaritsat. Näytti siltä, että vieroitettuina pässikaritsat eivät olleet sen nopeakasvuisempia kuin uuhikaritsatkaan.

Taulukko 4. Uuhi- ja pässikaritsoiden kasvu.

		Alku- paino kg	Loppu- paino kg	Painon lisäys	
				kg	g/vrk
1979	uuhikaritsat	19.7	36.4	16.7	153
	pässikaritsat	20.2	37.5	17.3	159
1980	uuhikaritsat	14.9	31.6	16.7	145
	pässikaritsat	16.5	33.0	16.5	143
1981	uuhikaritsat	16.3	29.9	13.6	115
	pässikaritsat	20.1	34.6	14.5	123
keskim.	uuhikaritsat	16.6	32.1	14.9	142
	pässikaritsat	19.0	35.2	15.5	153

## Kauran käytön kannattavuus

Taloudellisen tuloksen vertailu vieroitettujen ja vieroittamattomien karitsoiden välillä on miltei mahdotonta tämän kokeen tulosten perusteella. Se vaatisi laskelmia mm. erilaisista laidunkustannuksista, joissa olisi otettu huomioon myös yksinäisten uuhien laitumen käyttö.

Kauran käytön kannattavuutta vieroitetuilla karitsoilla voidaan sensijaan tarkastella. Tarkkojen laskelmien tekoa tosin vaikeuttaa se, että kaikkia karitsoita ei teurastettu aina kokeen loputtua, vaan osa jätettiin siitoseläimiksi. Teurashinta näytti joka tapauksessa muodostuvan lisärehua saaneella ryhmällä paremmaksi. Se johtui niiden suuremmasta koosta, jonka ansiosta ne saavuttivat useammin lisähintaan oikeuttavan painorajan. Nykyään on selvä porras hinnassa alle ja yli seitsemän kilon ruhoilla. Siitä hinta vielä nousee neljän kilon portain yli 16 kiloon asti. Valtion tuotantotukea saavat yli 13 kiloiset ruhot, joten tätä painoa kannattaisi pitää tavoitteena karitsoilla.

Teurastettujen eläinten keskimääräinen kilohinta syksyn -83 hintojen perusteella oli vuosina 1980-81 B-ryhmässä keskimäärin 22.26 mk/kg ja C-ryhmässä 16.74 mk/kg. On myös otettava huomioon, että teuras-% oli B-ryhmässä parempi. Samoin ruhojen laatuarvostelussa lihakkuus, rasvaisuus, luokka, C-ryhmä sai muita huonommat arvot.

Ensimmäisenä koevuotena kauran käytön kannattavuutta ei ole arvioitu, koska ei ole käytettävissä teurastuloksia. Toisena ja kolmantena vuonna sensijaan niiden perustietojen mukaan mitä on käytettävissä olisi lisärehuryhmästä saatu teurastuloja niin paljon enemmän kuin ilman lisärehua ollusta ryhmästä, että se olisi korvannut hyvinkin kesän mittaan käytetyn kauran hinnan. Eroa lisää juuri C-ryhmän karitsoiden alipainoisuus. Useat eivät saavuttaneet edes 10 kg:n teuraspainoa. Ruokintatyöstä aiheutuneita kustannuksia ei ole otettu huomioon, sillä kaurojen vienti karitsoille oli hyvin pieni työ, ja eläinten päivittäinen tarkkailu olisi joka tapauksessa hyväksi. Lisäetuna kauran käytöstä oli se, että kyseisen ryhmän karitsat kesyntyivät kesän mittaan, ja olivat paljon helpommin käsiteltäviä kuin muut. Mm. lohkolta toiselle siirtäminen kävi helpommin.

## TULOSTEN TARKASTELU

Karitsoiden kasvu ei tässä kokeessa ollut keskimäärin erityisen hyvä. Vain ensimmäisenä vuonna emiensä kanssa ollut ryhmä saavutti yli 200 g päiväkasvun. Koko kesän vieroitettuina olleet karitsat kasvoivat heikohkosti, vaikka saivat lisärehua. Kasvu oli kaikilla ryhmillä nopeinta alkukesällä niin kauan, kuin ruoho pysyi hyvälaatuisena ja sitten taas myöhemmin loppukesällä. Parhaan kasvun aikana ei eri ryhmillä juuri ollut eroja. Sensijaan keskikesällä, jolloin ruoho oli huonolaatuisinta ja karitsoiden kasvu hidasta, syntyi eri ryhmien välille eroja.

Karitsoiden vieroittaminen heti laidunkauden alussa ei näytä ainakaan tämän kokeen perusteella hyvältä menetelmältä. Kesäkuun puolesta välistä lähtien niiden kasvu miltei pysähtyi noin kuukaudeksi, mikä on lopputuloksen kannalta tietysti tappiollista aikaa. Vieroituksessa on ilmeisesti kysymys muustakin kuin siitä, että maidon saanti loppuu. Karitsat ehkä kärsivät muutenkin joutuessaan eroon emästään.

Saattaisi olla parempi vieroittaa karitsat vasta heinäkuussa, kun toinen sato on kasvanut syötäväksi asti. Emät eivät myöskään olisi enää kilpailemassa laitumen toisesta ja kolmannesta sadosta, jotka muutenkin ovat yleensä kevätsatoa pienempiä. Näin karitsat pääsisivät emän maidon turvin ohi huonon kauden ja loppukesällä niille voisi antaa lisärehua. Tätä menetelmää olisi testattava uusilla kokeilla.

Se, että lisärehun käyttö osoittautui tässä kokeessa kannattavaksi, johtui suureksi osaksi siitä, että kauroja saaneen ryhmän teuraspainot ylittivät 10 kg, jolloin syksyn -83 taksojen mukaan kilohintaan tuli lisää 2.30 mk. Ilman lisärehua olleessa ryhmässä teuraspaino ylitti 10 kg vain harvoin. On tosin otettava huomioon, että suurimmat karitsat eivät menneet syksyllä teuraaksi, vaan jätettiin katraaseen täydennykseksi. Karitsoiden loppulihotus syksyllä olisi ilmeisesti kannattavaa, jos sillä saataisiin ruhojen painot nousemaan lisähintaan oikeuttavalle tasolle.

Mitä suurempia karitsat ovat laidunkauden alussa, sitä helpommin ne saavuttavat riittävän painon syksyllä. Erot karitsoiden koossa säilyvät yleensä koko laidunkauden. Pienet eivät saa suuria kiinni painossa, johtuipa pienuus sitten nuoresta iästä tai pienestä syntymäpainosta. Olisikin parempi, että uuhet synnyttäisivät 2-3 kookasta karitsaa kuin neljä tai useampia pieniä. Karitsoiden kokoa voidaan tietysti lisätä myös uuhien aikaisemmalla astutuksella, mutta tällöin tulee karitsoiden sisäruokintakausi pidemmäksi ja kalliimmaksi. Aikainen karitsoiminen asettaa myös suuremmat vaatimukset lampolan lämpimyydelle. Helmikuussahan ovat tavallisesti talven kovimmat pakkaset.

Lammastalouden kannattavuuden tärkeimpään tekijään, karitsoiden hyvään kasvuun, on kiinnitettävä käytännössä suurta huomiota. Varaamalla riittävästi laidunta ja niittämällä alkukesän ylimääräinen kasvu esimerkiksi heinäksi, helpotetaan hyvälaatuisen ruohon saatavuutta laitumella. Lammastaloudelta vaaditaan hyviä tuloksia peltolaitumilla, jos se aiotaan pitää kilpailukykyisenä pellon käyttäjänä kasvintuotantoon verrattuna.

## MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUKSEN TIEDOTTEET

1983

1. Maatalouden tutkimuskeskuksen yksiköiden tiedotteet 1975-1982. 48 p.
2. KONTTURI, M. Mallasohra - kirjallisuuskatsaus. 42 p.
3. NORDLUND, A. & ESALA, M. Maatalouden sääpalvelut ulkomailta. Kirjallisuustutkimus. 66 p.
4. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1975-1982. 186 p. + 4 liitettä.
5. SUONURMI-RASI, R. & HUOKUNA, E. Kaliumin lannoitustason ja -tavan vaikutus tuorerehunurmien satoihin ja maiden K-pitoisuuksiin. 13 p. + 8 liitettä.
6. KEMPPAINEN, E. & HEIMO, M. Förbättring av stallgödselns utnyttjande. Litteraturöversikt. 81 p.
7. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. 10 p.
8. LÖFSTRÖM, I. Kasvien sisältämät aineet tuholaiistorjunnassa. 26 p.
9. HEIKINHEIMO, O. Kirvojen preparointi ja määrittäminen. 67 p. + 12 liitettä.
10. SAARELA, I. Soklin fosforimalmi fosforilannoitteena. p. 1-13. Humuspitoiset lannoitteet. p. 14-20.
11. YLÄRANTA, T. Jordanalysetoder i de nordiska länderna. 13 p.
12. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Avomaan vihanneskasvien lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1979-1982. 21 p.
13. KIVISAARI, S. & LARPES, G. Kylvöajankohdan vaikutus kevätvehnän, ohran ja kauran satoon 10-vuotiskautena 1970-1979 Tikkurilassa. 54 p.
14. ERVIÖ, R. Maaperäkarttaselitys. ESPOO - INKOO. 26 p.
15. BREMER, K. Ydinkasvien tuottaminen kasvisolukkoviljelyn avulla. 63 p.

1984

1. Tiivistelmät eräistä MTTK:n julkaisuista 1983. 74 p.

2. ESALA, M. & LARPES, G. Kevätviljojen sijoituslannoitus savimailla. 35 p.
3. ETTALA, E. Ayrshire-, friisiläis- ja suomenkarjalehmien vertailu kotoisilla rehuilla. 7 p. + 18 liitettä.
4. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Keräkaalin lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1975-1983. 22 p.
5. KURKI, L. Tomaattilajikkeet ja hiilidioksidin lisäys. Kasvihuonetomaatin viljelylämpötiloista. Kasvihuonekurkun tuentamenetelmien vertailua. Sijoituslannoitus ja kasvualustan ilmastus kasvihuonekurkulla ja tomaatilla. 21 p.
6. VUORINEN, M. Italianraiheinä ja viljat tuorerehuna. 17 p.
7. ANISZEWSKI, T. Lupiini viherlannoituskasvina. Arviointeja esikokeiden ja kirjallisuuden pohjalta. 11 p.
8. HUOKUNA, E. & HAKKOLA, H. Koiranheinän ja timotein kasvu ja rehuarvon muutokset säilörehuasteella. 54 p.
9. VALMARI, A. Roudan kehittymisen tilastollinen malli. 33 p.
10. HAKKOLA, H. Kuonakalkituskoekokeiden tuloksia 1978-1983. 42 p.
11. SIPPOLA, J. & SAARELA, I. Eräät maa-analyysimenetelmät fosforilannoitustarpeen ilmaisijoina. 20 p.
12. RAVANTTI, S. Terhi-punanata. 37 p.
13. URVAS, L. & HYVÄRINEN, S. Kolme ravinesuhdetta Suomen maalojeissa. 10 p.
14. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., KERSALO, J. & NORDLUND, A. Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1983. 101 p.
15. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1976-1983. 202 p. + 4 liitettä.
16. JUNNILA, S. Ympäristötekijöiden vaikutus herbisidien käyttäytymiseen maassa. Kirjallisuustutkimus. 15 p. + 4 liitettä.
17. PESSALA, R., HAKKOLA, H. & VALMARI, A. Kylvöajan merkitys porkkanan viljelyssä. 22 p.
18. NISULA, H. Uusimpia tuloksia Ruukin lihanautakokeista. 39 p.
19. SAARELA, I. Kevätöljykasvien boorilannoitus. 122 p. + 2 liitettä.
20. URVAS, L. Maaperäkarttaselitys. PORI - HARJAVALTA. 28 p. + 14 liitettä.
21. LEHTINEN, S. Avomaavihannesten lannoitus- ja kastelukokeet 1978-1983. 62 p. + 17 liitettä.



22. ANISZEWSKI, T. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima eräillä MTTK:n kiertokoealueilla. Kirjallisuustutkimus ja MTTK:n kolmen tutkimusaseman näytteiden analyysi. p. 1-38.
- PALDANIUS, E. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan tutkimusasemien maanäytteissä. p. 39-56.
23. RINNE, S-L. & SIPPOLA, J. Maatalouden jätteen kompostointi. I Typpi- ja fosforilisä oljen kompostoinnissa. II Maatalouden jätteet kompostin raaka-aineina. III Kompostin arvo lannoitteenä. 52 p.

1985

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1984. 67 p.
2. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., NORDLUND, A. & PILLI-SIHVOLA, Y. Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1984. 127 p.
3. ETTALA, E. Säilörehu Maatalouden tutkimuskeskuksen lypsykarjakoikeissa 1970-luvulla. 270 p.
4. ETTALA, E. Laidun lypsykarjaruokinnassa. 220 p.
5. TUORI, M. & NISULA, H. Ruokintarutiinien merkitys naudoilla. Kirjallisuustutkimus. 38 p.
6. TURTOLO, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvin ja lannoitustason vaikutus typen ja fosforin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.
7. AURA, E. Avomaan vihannesten veden ja typen tarve. Nitrogen and water requirements for carrot, beetroot, onion and cabbage. 61 p.
8. Puutarhaosaston tutkimustuloksia. Taimitarha ja dendrologia. 94 p.
9. KEMPPAINEN, E. Kuivikkeen vaikutus lannan arvoon. Kuivikkeiden ammoniakki sitomiskyky. 25 p.
10. JAAKKOLA, A., HAKKOLA, H., HIIVOLA, S-L., JÄRVI, A., KÖYLIJÄRVI, J. & VUORINEN, M. Terästeollisuuden kuonat kalkitusaineina. 44 p.
11. JAAKKOLA, A., ETTALA, E., HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R. & VUORINEN, M. Siilinjärven kalkki kalkitusaineena. 53 p.
12. TAKALA, M. Asumajätevesien imeyttäminen maahan ja energiapajun viljely imeytyskentällä. 36 p.
13. JOKINEN, R. & HYVÄRINEN, S. Eri maalajien magnesiumpitoisuus ja sen vaikutus ravinnesuhteisiin Ca/Mg ja Mg/K. 15 p.
14. JUNNILA, S. Rikkakasvien siementen itämislepo. Kirjallisuuskatsaus. 29 p.

15. MÄKELÄ, K. Talven aikana kuolleiden ryhmäruusujen versoissa esiintyvä sienilajisto vuosina 1976-1982. 13 p. + 8 liitettä.
16. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1977-1984. 168 p. + 4 liitettä.
17. SÄKÖ, J. Maatalouden tutkimuskeskuksen puutarhaosastolla Piikkiössä kokeillut ja kokeiltavana olevat omenalajikkeet. Perusrungon merkitys omenapuiden talvehtimisessä 1983-1984.  
SÄKÖ, J. & LAURINEN, E. Omenapuiden harjuistutus.  
HIIRSALMI, H. & SÄKÖ, J. Mansikan jalostus johtanut tulokseen.
18. ETTALA, E., SUVITIE, M., VIRTANEN, E., PITKÄNEN, T., ZITTING, M., NÄSI, M., TUOMIKOSKI, T. & NISKANEN, M. Metsä- ja maatalouden sivutuotteet lihamullien rehuna. 51 p.
19. MANNER, R. & AALTONEN, T. Pitko-syysvehnä. 6 p. + 27 liitettä.
20. MANNER, R. & AALTONEN, T. Kartano-syysruis. 5 p. + 13 liitettä.
21. ANISZEWSKI, T. Lupiini viljelykasvina. 134 p.
22. HUOKUNA, E., JÄRVI, A., RINNE, K. & TALVITIE, H. Nurmipalkokasvit puhtaana kasvustona ja heinäseoksena. p. 1-12.  
HUOKUNA, E. Apilan pahkahomeen esiintymisestä. p. 13-20.  
HUOKUNA, E. & HÄKKINEN, S. Englanninraiheinä säilörehunurmista. p. 21-26.
23. VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., LARPES, E., MICORDIA, A. & LAMPILA, M. Eri säilöntäaineet esikuivatun ja tuoreen säilörehun valmistuksessa sekä kiinteä ja nouseva väkirehun annostus mullien kasvatuksessa. p. 1-32.  
VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., SORMUNEN-CRISTIAN, R. & LAMPILA, M. Eri säilöntäaineet nurmirehun säilönnässä. p. 33-45.
24. RISSANEN, H., ETTALA, E., MELA, T. & MUSTONEN, L. Laitumen sadetuksen ja väkirehujen käytön vaikutus lehmien tuotoksiin. p. 1-21.  
RISSANEN, H., KOSSILA, V. & VASARA, A. Urean, urea-fosforihap-po-viherjauhoyhdisteen (UPV) ja soijan vertailu raakaval-kuaislähteinä maidontuotantokokeissa lehmillä. p. 22-30.  
KOSSILA, V., KOMMERI, M. & RISSANEN, H. Monokalsiumfosfaatti ja ureafosfaatti sekä käsittelemätön olki ja ammoniakilla käsitelty olki mullien ruokinnassa. p. 31-40.
25. KORTET, S. Puna-apilan paikalliskantojen ekologia. 66 p.
26. MEHTO, U. Viljojen rikkakasvien torjunta ilman herbisidejä. Kirjallisuustutkimus. 77 p.
27. HUHTA, H. & HEIKKILÄ, R. Rehuviljan viljely Pohjois-Karjalassa. 24 p. + 2 liitettä.

1986

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1985. 69 p.

2. KEMPPAINEN, E. Karjanlannan hoito ja käyttö Suomessa. 102 p. + 6 liitettä.
3. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Lietelanta nurmen peruslannoitteenä. 25 p.
4. NIEMELÄINEN, O. Nurmikkoheinien ominaisuudet. Kirjallisuustutkimus. Tuloksia punanatojen ja niittynurmikan virallisista nurmikon lajikekokeista vuosilta 1977-1984. 48 p.
5. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1978-1985. 128 p. + 4 liitettä.
6. NIEMELÄINEN, O. & PULLI, S. Puna-apilalajikkeiden siemenmuodostus. Tuloksia apilan virallisista siemenviljelyn lajikekokeista vuosilta 1978-1984. 42 p.
7. NIEMELÄINEN, O. Syksyn, talven ja kevään lämpö- ja valo-olojen vaikutus koiranheinän, niittynurmikan ja punanadan röyhymuodostukseen. Kirjallisuustutkimus. 51 p.
8. ERVIÖ, L-R. & ERKAMO, M. Pakettipellon viljelyn uudelleen aloittaminen herbisidien avulla. p. 1-15.  
 ERVIÖ, L-R. Korren vahvistaminen timotein siemenviljelyksillä. p. 16-21.  
 HIIVOLA, S-L. Klormekvatin käyttö timotein siemennurmilla. p. 22-27.  
 ERVIÖ, L-R. & HIIVOLA, S-L. Herbisidien käytön vähentäminen viljakasvustossa. p. 28-42.
9. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Säilörehun puristeneste ja virtsa lannoitteina. 43 p.
10. MATIKAINEN, A. & HUHTA, H. Nurmikasvilajikkeet Karjalan tutkimusasemalla. 24 p.
11. SOVERO, M. Nopsa-kevätrypsi. 15 p. + 2 liitettä.
12. NIEMELÄ, P. Kuiviketurpeen soveltuvuus turkistarhoilla kertyvän sonnan ja virtsan käsittelyyn. 15 p. + 4 liitettä.
13. PULLI, S., VESTMAN, E., TOIVONEN, V. & AALTONEN, M. Yksivuotisten tuorerehukasvien sopeutuminen Suomen kasvuoloihin. 51 p.
14. SIMOJOKI, P., RINNE, S-L., SIPPOLA, J., RINNE, K., HIIVOLA, S-L. & TALVITIE, H. Hernekaurasta saatava typpilannoitusohje. 27 p. + 22 liitettä.
15. SÄKÖ, J. & YLI-PIETILÄ, M. Hedelmäpuiden ja marjakasvien talvehtiminen talvella 1984-1985. 28 p.
16. MANNER, R. & KORTET, S. Niina-ohra. 31 p. + liite.
17. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvien, lannoituksen ja sadetuksen vaikutus kaliumin, kalsiumin, magnesiumin, natriumin, sulfaattirikin sekä kloridin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.

18. TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Juurikasvisäilörehujen valmistus, laatu, rehuarvo ja mahdollinen käyttö etanolin valmistuksessa. 106 p. + 23 liitettä.
19. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urearuokinnalla. 1. Kolmen ensimmäisen lypsykauden tuotantotulokset. 114 p. + 5 liitettä.
20. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urearuokinnalla. 2. Lehmien syöntikyky, ravinnonsaanti ja rehun hyväksikäyttö sekä hedelmällisyys ja kestävyys kolmen ensimmäisen tuotantovuoden aikana. 293 p. + 23 liitettä.
21. RAVANTTI, S. Iki-timotei. 33 p. + 1 liite.
22. URVAS, L. & VIRKKI, K. Maaperäkarttaselitys. Turku-Rymättylä. 34 p. + 7 liitettä.
23. VUORINEN, M. Kalkituskokeiden tuloksia saraturvemaalta 1977-1983. 22 p.

1987

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1986. 72 p.
2. PALDANIUS, E. Oljen kompostointi erilaisia seosmateriaaleja typpilähteinä käyttäen. 55 p. + 1 liite.
3. LEIVISKÄ, P. & NISSILÄ, R. Säämittauksen tuloksia Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla Ruukissa. 31 p.
4. HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R., RINNE, K. & VUORINEN, M. Odelman typpilannoitus, sängenkorkeus ja niittoaika. 39 p.
5. NIEMELÄ, T. & NIEMELÄINEN, O. Kasvualustan tiivistyminen ja nurmikon kulumisen nurmikon stressitekijöinä. Kirjallisuuskatsaus. p. 1-30.  
NIEMELÄ, T. Siirtonurmikon kasvatus ja käyttö. Kirjallisuuskatsaus. p. 31-42.
6. LUOMA, S., RAHKO, I. & HAKKOLA, H. Kiinankaalin viljelykokeiden tuloksia 1981-1985. 25 p.
7. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1979-1986. 165 p. + 9 liitettä.
8. SEPPÄLÄ, R. & KONTTURI, M. Mallasohran reagointi typpilannoitukseen. p. 1-66.  
KUISMA, T. & KONTTURI, M. Typpilannoituksen vaikutus ohralajikkeiden mallastuvuuteen. p. 67-134.
9. YLI-PIETILÄ, M., SÄKÖ, J. & KINNANEN, H. Puuvartisten koristekasvien talvehtiminen talvella 1984-1985. 38 p.
10. VUORINEN, M. & TAKALA, M. Porkkanan ja punajuurikkaan sadetus, typpilannoitus ja kalkitus poutivalla hiekkamaalla. 30 p.

11. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. p. 1-8.  
Domestic Varieties. p. 9-17.
12. TUOVINEN, T. Omenäkääriäisen ennustemenetelmä. p. 1-17. Pih-  
lajanmarjakoin ennustemenetelmä. p. 18-32.
13. MÄKELÄ, K. Peittauksen vaikutus kotimaisen heinänsiemenen  
itävyyteen, orastuvuuteen ja sienistöön. 15 p.
14. Osa 1. YLÄRANTA, T. Radioaktiivinen laskeuma ja säteilyval-  
vonta. PAASIKALLIO, A. Radionuklidien siirtyminen viljely-  
kasveihin. 62 p.  
Osa 2. KOSSILA, V. Radionuklidien siirtyminen kotieläimiin ja  
eläintuotteisiin sekä vaikutukset eläinten terveyteen ja  
tuotantoon. 109 p.
15. RAVANTTI, S. Alma-timotei. 38 p. + 2 liitettä.
16. LEHMUSHOVI, A. Ryhmäruusujen lajikekokeet vuosina 1981-1984.  
29 p.
17. JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Karkeiden kivennäismaiden ja turve-  
maiden kuparipitoisuus ja sen vaikutus kauran kasvuun astia-  
kokeessa. p. 1-17.  
Maan kuparipitoisuuden ja happamuuden vaikutus kuparilannoi-  
tuksella saatuihin kauran satotuloksiin. p. 18-37.  
Maan pH-luvun ja kuparilannoituksen vaikutus kauran hivenra-  
vinnepitoisuuksiin. p. 38-47.  
Kaura- ja ohralajikkeiden herkkyys kuparin puutteelle ja eri  
kuparimäärillä saadut tulokset. p. 48-62.  
Kuparilannoitelajien vertailu astiakokeessa kauralla. p.  
63-68.
18. HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Ahomansikasta suomalainen  
viljelylajike. p. 1-8.  
Mesimarjan jalostus johtanut tulokseen. p. 9-21.
19. TALVITIE, H., HIIVOLA, S-L. & JÄRVI, A. Satojen ja satovahin-  
kojen arviointitutkimus. 87 p.
20. KEMPPAINEN, R. Puna-apilan ympäpää Rhizobium-bakteerilla.  
Inoculation of red clover by Rhizobium strain. 24 p.
21. LAMPILA, M., VÄÄTÄINEN, H. & ALASPÄÄ, M. Korsirehujen vertailu  
kasvavien ayrshire-sonnien ruokinnassa. p. 1-40.  
ARONEN, I., HEPOLA, H., ALASPÄÄ, M. & LAMPILA, M. Erisuuruiset  
väkirehuannokset kasvavien ayrshire-sonnien olkiruokinnassa.  
p. 41-66.  
ARONEN, I., ALASPÄÄ, M., HEPOLA, H. & LAMPILA, M. Bentsoehappo  
säilörehun valmistuksessa. p. 67-86.

1988

2. ANISZEWSKI, T. Puiden, pensaiden ja viljeltävän turvemaan fe-  
nologinen tutkimus. Phenological study on the trees, bushes  
and arable peat land. 120 p. + 5 liitettä.

3. RINNE, S-L., HIIVOLA, S-L., TALVITIE, H., SIMOJOKI, P., RINNE, K. & SIPPOLA, J. Viherkesannon vaihtoehdot rukiin viljelystä. 53 p. sisältäen 9 liitettä.
4. JUNNILA, S. Pienannosherbisidit kevätiljoilla - Glean 20 DF, Ally 20 DF ja Logran 20 WG. p. 1-15.  
Starane M kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. p. 16-18.  
Kamilon B ja Kamilon D kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. p. 19-23.  
Kevätviljaherbisidit Rikkahävite KH 10/77, KH 2/83 ja Ipactril. p. 24-31.
5. KIISKINEN, T. & MÄKELÄ, J. Kasvipiperäisten valkuaisrehujen sulavuus minkillä. Smältbarhet av vegetabiliska proteinfodermedel hos mink. Digestibility of protein feedstuffs derived from plants in mink. p. 1-13  
KIISKINEN, T., MÄKELÄ, J. & ROUVINEN, K. Eri viljalajien sulavuus minkillä ja siniketulla. Smältbarhet av olika spannmål hos mink och blåräv. Digestibility of different grains in mink and blue fox. p. 14-23.
12. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1980-1987. 138 p. + 1 liite.
14. SÄKÖ, J. & LUNDEN, K. Talven 1986-87 tuhot hedelmä- ja marjatarhoissa. 34 p.
15. RINNE, K. & MÄKELÄ, J. Karitsoiden kasvu laitumella. 18 p.
16. ILOLA, A. Katovuoden 1987 kevätiljojen siemenen orastumisko-  
keet. p. 1-17.  
RANTANEN, O. & SOLANTIE, R. Uusi peltoviljelyn alue- ja vyöhy-  
kejakoehdotus. p. 18-31.

