



**HELSINGIN YLIOPISTON
maatalousekonomian laitoksen
julkaisuja 25**

**SALAOJITUKSEN KANNATTAVUUTEEN JA
OJITUSHALUKKUUTEEN VAIKUTTAVAT
TEKIJÄT**

Timo Sipiläinen — Viljo Ryyänen

Helsinki 1987

SALAOJITUKSEN KANNATTAVUUTEEN JA OJITUSHALUKKUUTEEN
VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Timo Sipiläinen

Viljo Ryyänen

1987

ESISANAT

Tämä tutkimus sai alkunsa kevättalvella 1985 professori Viljo Rynänen ja toimitusjohtaja Jussi Saavalaisen käymien keskustelujen pohjalta laaditusta tutkimussuunnitelmasta.

Tutkimus käynnistyi syksyllä 1985 Maatilatalouden kehittämisrahaston myöntämien varojen turvin. Tutkimusta on seurannut valvojakunta, jonka puheenjohtajana on toiminut professori Matias Torvela Maatalouden taloudellisesta tutkimuslaitoksesta. Valvojakunnan muina jäseninä olivat osastopäällikkö Jouko Sirén ja toimistopäällikkö Esko Laikari Maatilahallituksesta, professori Arne Pehkonen Helsingin Yliopiston maatalousteknologian laitokselta ja toimitusjohtaja Jussi Saavalainen Salaojakeskus ry:stä. Tutkimuksen ohjaajana on toiminut professori Viljo Rynänen Helsingin Yliopiston maatalousekonomian laitokselta ja sen on suorittanut MMK Timo Sipiläinen.

Tutkimuksen suorittamiseen ovat erityisesti myötävaikuttaneet MMK Tapani Koivunen, jonka opinnäytetyöhön tämän tutkimuksen kustannustarkastelu perustuu, sekä MMYo Hannu Laitinen, joka on laskenut pääosan salaojitusta koskevista hyötylaskelmista. Apulaisprofessori Harri Westermarck sekä VTL Tapani Alkula ovat avustaneet kysymyslomakkeiden laadinnassa. Haastattelujen käytännön suorittamisesta vastasivat Pellervo Seuran Markkinatutkimuslaitos sekä Salaojakeskuksen salaojitusteknikot.

Tutkimuksen tultua loppuun viedyksi esitämme parhaat kiitokset kaikille edellä mainituille ja myös muille tutkimustavalla tai toisella avustaneille henkilöille.

Helsingissä 26.1.1987

Viljo Rynänen

Timo Sipiläinen

SISÄLLYS

	Sivu
JOHDANTO	1
1. TUTKIMUSAINEISTOT JA -MENETELMÄT	3
1.1. Salaojituskustannusaineisto	3
1.2. Päätöksentekoaaineisto	5
1.3. Salaojitushyötyaineisto	8
1.4. Tutkimusmenetelmät	9
2. SALAOJITUKSEN KUSTANNUKSET	10
2.1. Salaojituskustannukset vuosina 1982-84	10
2.2. Alueittaiset salaojituskustannukset	13
2.3. Salaojituskustannusten vaihteluun vaikuttaneita tekijöitä	17
2.3.1. Suuriin salaojituskustannuksiin vaikuttaneet tekijät	17
2.3.2. Kustannustekijöiden erillistarkastelu	19
2.3.2.1. Ojametrit	19
2.3.2.2. Ojitus Hankkeen koko	20
2.3.2.3. Kaivumenetelmä	21
2.3.2.4. Urakkatyön ja materiaalien hintavaihtelut	23
2.3.2.5. Peruskuivatus	24
2.3.2.6. Paineellinen pohjavesi ja ruoste	24
2.3.2.7. Ojitusajankohta	25
2.3.3. Kustannusvarianssia selittävä malli	25
2.4. Kustannusarvioiden paikkansapitävyys	27
3. SALAOJITUKSEN HYÖDYT	31
3.1. Salaojitushyötyjen laskennan perusteet	31
3.2. Salaojitushyödyt viljelykasveittain eri hinnoitteluvaihtoehtoja käyttäen	34
3.2.1. Kustannusten aleneminen	34
3.2.2. Lisääntyneen viljelyalan tuotto	37
3.3. Salaojitushyötyyn vaikuttavat muut tekijät	40
3.3.1. Lohkon koko ja muoto	40
3.3.2. Satotaso	43
3.3.3. Koneellistamisvaihtoehto ja sarkaleveys	44
4. SALAOJITUKSEN KANNATTAVUUS	46
4.1. Salaojituksen kannattavuus lohkoittain	46
4.2. Salaojituksen kannattavuus tiloittain	49
4.2.1. Kannattavuuden laskemisen perusteet	49
4.2.2. Salaojituksen kannattavuus kasvinviljelytiloilla	50
4.2.3. Salaojituksen kannattavuus kotieläintiloilla	52
4.2.3.1. Salaojituksen kannattavuus pienillä Keski- ja Pohjois-Suomen maitotiloilla	53

4.2.3.2.	Salaojituksen kannattavuus keski- suurilla ja suurilla Keski- ja Pohjois-Suomen maitotiloilla	56
5.	SALAOJITUKSEN RAHOITUS JA MAKSUVALMIUS	60
5.1.	Salaojituksen rahoitus kustannusaineiston tiloilla	60
5.1.1.	Omarahoitukseen vaikuttavat tekijät	63
5.1.2.	Salaojituksen rahoitus suurimmilla ja pienimmillä tiloilla	65
5.2.	Maksuvalmius	66
5.2.1.	Maksuvalmiuden laskemisen perusteet	66
5.2.2.	Yksittäisen ojitushankkeen vaikutus pien- ten kasvinviljely- ja kotieläintilojen maksuvalmiuteen	69
5.2.3.	Maksuvalmiuden kehitys lypsykarjatiloi- llalla ojitettaessa tilan koko peltoala	74
6.	SALAOJITUSHALUKKUUS JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	81
6.1.	Salaojittaneet ja salaojittamattomat tilat	81
6.2.	Salaojitushalukkuus salaojittamattomilla ja sala- ojittaneilla tiloilla	83
6.3.	Salaojitushalukkuuteen vaikuttavat tekijät	84
6.3.1.	Salaojittamattomien tilojen erottelu- analyysi	86
6.3.2.	Salaojittaneiden tilojen erotteluanalyysi	88
6.3.3.	Salaojitushalukkuuden alueittaiset erot	92
6.3.3.1.	Salaojittamattomilla tiloilla	92
6.3.3.2.	Salaojittaneilla tiloilla	94
6.3.4.	Salaojitushalukkuus tuotantosunnittain salaojittamattomilla tiloilla	95
6.3.5.	Tilakoon, tulojen ja viljelijän iän vai- kutuksen salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuuteen	96
6.3.5.1.	Tilakoon vaikutus salaojitusha- lukkuuteen	97
6.3.5.2.	Tulojen vaikutus salaojitusha- lukkuuteen	98
6.3.5.3.	Omistussuhteiden ja viljelijän iän vaikutus salaojitushalukkuu- teen	100
6.4.	Salaojituksen asema kone- ja rakennusinvestoin- teihin verrattuna	101
6.4.1.	Koneinvestointien vaikutus salaojitusha- lukkuuteen	102
6.4.2.	Rakennusinvestointien vaikutus salaoji- tushalukkuuteen	104
6.5.	Salaojittamattomien peltojen peruskuivatus- tila ja viljelyintensiteetti	104
6.5.1.	Peruskuivatus	104
6.5.2.	Viljelyn intensiteetti	106
6.6.	Tilakokoluokittaisen salaojitushalukkuuden mukainen salaojitusennuste	108

	Sivu
7. SALAOJITUSPÄÄTÖS JA SIIHEN VAIKUTTAMINEN	111
7.1. Kuivatusongelman tiedostaminen	111
7.2. Salaojitustietämys	112
7.2.1. Salaojitustiedon lähteet	114
7.3. Lähinaapureiden salaojitus	115
7.4. Neuvojan yhteydenotto	117
7.5. Vakuuttuneisuus salaojituksen hyödyllisyydestä	118
7.6. Salaojituksen toteutuksen ongelmat	121
7.7. Viljelijäin oma arvio salaojituksen esteistä	122
8. YHTEENVETO	124
KIRJALLISUUS	131
LIITTEET	

JOHDANTO

Peltojen salaojittaminen on tilan peltoviljelyn kehittämisen kannalta keskeisimpiä rationalisointitoimenpiteitä. Tämän vuoksi 1970-80 lukujen vaihteessa SARA-2000 -toimikunta asetti tavoitteeksi miljoonan hehtaarin salaojittamisen vuoteen 2000 mennessä. Salaojitus on kuitenkin edennyt oletettua hitaammin, vaikka maassamme on merkittävästi niin rationaalista tarvetta kuin kapasiteettiakin ojituksen suorittamiseen.

Resurssien käytön tehostaminen ja ulkomailta tuotavien tuotantovälineiden (lannoitteet, kasvinsuojeluaineet, polttoaineet, koneet) käytön vähentäminen puoltavat kansantaloudelliselta kannalta tarkastellen salaojituksen edistämistä. Tärkeimpiä yksityistaloudellisia näkökohtia ovat maatalouden kannattavuuden paraneminen ja viljelytoimenpiteiden (muokkaus-, hoito- ja korjuutöiden) helpottuminen.

Edellä mainittujen seikkojen vuoksi on pidetty tarpeellisena selvittää, mitkä tekijät keskeisesti hidastavat salaojituksen etenemistä ja millaiset viljelijäryhmät ovat salaojituksesta kiinnostuneita. Näitä tietoja tarvitaan mm. tehtäessä suunnitelmia salaojitustoiminnan edistämiseksi.

Rationaalisen päätöksenteon perustana pidetään yleensä sitä, että suoritettujen toimenpiteiden avulla päästään aikaisempaa parempaan taloudelliseen tulokseen. Tämän vuoksi tutkimuksessa tarkastellaan aluksi salaojituksen kustannus-hyötysuhdetta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Yksittäisiä kustannustekijöitä tutkimalla voidaan päätellä, mikä vaikutus kullakin tekijällä on salaojituskustannuksiin. Vastaavasti on mahdollista määrittää myös mitattavissa olevien hyötytekijöiden vaikutus tuottoon. Näiden tekijöiden perusteella voidaan arvioida kannattavan salaojituksen edellytyksiä.

Tämä tutkimus kohdistetaan hyödyn osalta lähinnä niihin tekijöihin, joita on perinteisesti pidetty salaojitustoiminnan lähtökohtana, eli jotka ojituksella saavutetaan tuotantoa muuttamatta. Tarkastelun ulkopuolelle on käytettävissä olevien tietojen puutteen vuoksi jouduttu jättämään mm. tuotantopanosten käytön tehokkuuden ja tuotannon muutokset, jotka usein

parantavat myös ojituksen kannattavuutta.

Investoinnin vaikutus kannattavuuteen on yksi salaojituksen taloudellisista seurauksista. Salaojituksen rahoitus ja rahoituksen vaikutus maksuvalmiuteen ovat lyhyellä tähtäimellä ratkaisevia seikkoja. Erityisesti ojitettavan pinta-alan ollessa tilan kokoon nähden suuri maksuvalmiuden merkitys korostuu. Tästä syystä myös maksuvalmiuden muutosten tarkastelu on liitetty tutkimukseen.

Kannattavuuden, rahoituksen ja maksuvalmiuden ohella salaojittamisen aloitukseen kytkeytyy useita muita sitä jarruttavia tekijöitä. Peltoja on totuttu viljelemään avo-ojitettuna. Salaojituksen myönteistä kokonaisvaikutusta ei tiedosteta. Asenteissa saattaa olla hyvin merkittävä määrä konservatiivisuutta; uudistushaluttomuutta. Näin lienee etenkin niillä paikkakunnilla, joilla salaojitustoiminta on vasta alussa. Salaojittaminen voidaan kokea myös tilan tavanomaista toimintaa monin tavoin häiritsevänä. Kotieläintiloilla saattaa syntyä epäilyksiä rehuntuotannon vaikeutumisesta ja kasvinviljelytiloilla myyntikasvituotannon supistumisesta. Myös salaojituksen tekninen toteuttaminen saatetaan kokea hankalaksi. Vain harvoin salaojittamisen esteenä lienee yksi tekijä. Siksi salaojittamisen edistämiseksi on erittäin tarpeellista pyrkiä tutkimaan kaikkia niitä seikkoja, joiden voidaan olettaa estävän tai edistävän rationaalisia ratkaisuja.

Tämän tutkimuksen yhtenä osatehtävänä on tutkia viljelijäin omakohtaisia käsityksiä salaojittamisesta, sen tarkoituksenmukaisuudesta, kannattavuudesta ja sen vaikutuksesta viljelijän talouteen. Lisäksi pyritään löytämään olennaisimpia syitä siihen, miksi salaojittamista ei ole aloitettu tai se on vielä kesken.

1. TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Tutkimusaineisto on kolmiosainen. Salaojituksen kustannuksia selvittävä aineisto, kustannusaineisto, on otos vuosina 1982-84 Salaojakeskus ry:n suunnitelmien mukaan tehdyistä salaojituksista. Salaojituksen esteitä ja salaojituksen omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä pyrittiin selvittämään otoksella salaojittamattomista tiloista. Tätä aineistoa nimitetään jatkossa päätöksentekoaineistoksi. Salaojituksen hyötytekijöiden karttoitus tehtiin laskennallisesti aikaisempiin tutkimuksiin perustuen.

1.1. Salaojituskustannusaineisto

Otannan rajaus

Otantatilat on poimittu Salaojakeskus ry:n rekisteristä vuosina 1982-84 tehdyistä salaojituksista, joita on kaikkiaan 29354 kpl. Koska ojitusolosuhteet ja siitä aiheutuvat kustannukset vaihtelevat vuodesta toiseen, otos on tehty kolmen vuoden ojituksista. Vuosi 1982 on ollut edullinen salaojitusvuosi (38 400 ha salaojitettiin), vuosi 1983 keskinkertainen (34 800 ha) ja vuosi 1984 huono (28 800 ha).

Salaojituskustannusten vaihtelua selvittävässä osassa on pyritty tutkimaan myös kustannusarvioiden paikkansapitävyyttä. Tämän vuoksi perusjoukosta on jouduttu karsimaan ns. pikasuunnitelmiin perustuvat ojitukset, koska niille ei laadita kustannusarviota. Näiden osuus kaikista ojituksista on tutkimusvuosina ollut 23 %. Salaojakeskuksen arvion mukaan pikasuunnitelmaa käyttäen tehdyt ojitukset eivät muutoin poikkea tavanomaisista ojituksista, joten rajaus ei heikentäne tulosten yleistettävyyttä.

Ojitusten lukumäärä otannan rajauksen jälkeen jakautui eri vuosille seuraavasti (suluissa ko. vuosien kaikki ojitukset):

1982	7 969	kpl	(10 458)
83	7 766		(10 329)
84	6 837		(8 567)

Otannan suorittaminen

Jotta otannasta aiheutuva virhe olisi joka vuodelle samansuu-

ruinen, otanta suoritettiin alla olevan kaavan osoittamalla tavalla:

$$1/N_1 + 1/n_1 = 1/N_2 + 1/n_2 = 1/N_3 + 1/n_3, \text{ jossa}$$

N on kunkin vuoden perusjoukon koko ja
 n on kunkin vuoden otoksen suuruus.

Kun $n_1 + n_2 + n_3 = 1000$ (4.4 % perusjoukosta) ja N :t ovat edellisen mukaiset, saadaan

$$n_1 = 332, n_2 = 333, n_3 = 335.$$

Mm. LIEDEKSEN ja MANNISEN (1973, pp. 119-129) mukaan estimaattien varianssi saadaan pieneksi käyttämällä osituksessa optimaalista kiintiöintiä. Tätä varten maa jaettiin maatalouskeskuksittain 18 ositteeseen, joista kustakin laskettiin hehtaarikohtaisten kustannusarvioiden keskihajonta. Tämän jälkeen voitiin suorittaa optimaalinen kiintiöinti kaavan

$$n_i = \frac{W_i S_i}{\sum W_i S_i} * n, \text{ jossa } W_i = N_i/N$$

$S_i =$ ositteen keskihajonta
 $n =$ otoksen koko

(MATTILA 1978, pp.156-160).

Kustannusarvion mukaiseen suuruusjärjestykseen järjestetyistä ositteista suoritettiin otanta tasavälisesti satunnaisesti valitusta lähtöpisteestä alkaen.

Haastattelu

Haastattelun suorittivat Salaojakeskuksen salaojitusteknikot yllä selostetulla tavalla valituilta tiloilta. Haastattelussa on pyritty selvittämään mahdollisimman tarkoin ojituksesta viljelijälle aiheutuneet todelliset kustannukset siihen saakka, kunnes pelto on jälleen viljeltävässä kunnossa. Rahamenot määritettiin mahdollisuuksien mukaan verokirjanpidon perusteella. Useimmissa tapauksissa viljelijän oman työn ja naapuriavun määrä jouduttiin arvioimaan. Ojitusaluetta koskevat tekniset tiedot kuten maalaji, kaivuvaikeudet, pellon kaltevuus yms. seikat määritettiin yhdessä salaojitusteknikon ja isännän toimesta. Kustannusarviotiedot saatiin Salaojakeskuksen rekisteristä.

Haastattelusta huolimatta palautusprosentti jäi alhaiseksi (n .

50 %), koska teknikot joutuivat tekemään haastattelut muun työn ohessa ja koska haastattelut ajoittuivat 1985 syyskesään. Syyskesä ja alkusyksyhän ovat teknikoille juuri kiireisintä aikaa.

Luotettavuus

Suuri vastauskato saattaa aiheuttaa harhaisuutta tuloksiin. Kuitenkin verrattaessa palautettujen vastausten ja koko populaation keskiarvoja, voitiin havaita, että vain yhdessä ositteessa (Pohjois-Karjala 1982) ojituspinta-alojen keskiarvot erosivat 95 % riskitasoa käytettäessä merkittävästi toisistaan (liite 1). Lisäksi seitsemässä ositteessa ei ollut riittävästi havaintoja testin tekemiseen. Koska tutkimusaineistoa ei käsitellä ositteittain vaan suurempina ryhminä, tutkimusaineistoa katsotaan voitavan käyttää kokonaisuudessaan suoritetuissa analyyseissa, ja tulokset voidaan yleistää koko perusjoukkoon.

Kustannusaineiston kysymyslomake on liitteenä 2.

1.2. Päätöksentekoaineisto

Otannan suorittaminen

Tiloittaiset salaojitustiedot ovat ainoastaan tilojen verotustiedostoissa (verolomake 2A). Nämä tiedot eivät kuitenkaan ole ATK-pohjaisessa rekisterissä. Lisäksi valittu tutkimusaika ja verotustietojen käyttöönsaamisen vaikeus aiheuttivat sen, että salaojittamattomia tiloja ei voitu poimia tilastollisia otantamenetelmiä käyttäen. Näin ollen otanta oli suoritettava muilla keinoin.

Salaojitettu ja salaojittamaton peltoala voidaan selvittää sekä maatalouskeskuksittain että kunnittain. Koska tuloksia tullaan käsittelemään lähinnä maatalouskeskuksittain tai niitä suurempina alueina, otantatilojen määrä suhteutettiin salaojittamattomaan peltoalaan maatalouskeskuksittain. Tällöin otos kuvaa käytettävissä olevien tietojen perusteella parhaiten salaojittamattomien peltoalueiden ja omistajien ominaisuuksia.

Haastattelukustannusten pienentämiseksi ja otannan tehokkuuden parantamiseksi ensiasteen perusyksiköksi valittiin kunta. Haastattelujen kokonaismääräksi asetettiin 500 kappaletta käytettävissä olleen tutkimusmäärärahan asettaessa ylärajan. Kun kunkin rypään otostilojen luvuksi asetettiin 10, jokaisen maatalouskeskuksen alueelta poimittiin niin monta kuntaa, kuin tilojen lukumäärä jaettuna kymmenellä lähinnä oli. Kunnat valittiin Pellervo Seuran Markkinatutkimuslaitoksen omaa tiedusteluaan varten poimimista kunnista (50 kuntaa). Otokseen tulleista kunnista otettiin satunnaisesti kartalta lähtöpisteet, joiden ympäristöstä haastattelijat valitsivat lähimmät salaojittamattomat tilat. Näillä tiloilla tuli olla peltoa vähintään viisi hehtaaria (alle 5 ha tiloja vuosina 1982-84 salaojittaneista oli vain 1 % kustannusaineiston mukaan).

Otanta suoritettiin maatalouskeskuksittain salaojittamattoman peltoalan suhteessa Salaojakeskuksen (ANON. 1985, pp.41-55) vuoden 1984 tilaston mukaan, jossa salaojittamaton peltoala oli 1 471 000 ha. Alla olevassa taulukossa (1) on esitetty maatalouskeskuksittain salaojittamaton peltoala ja otostilojen lukumäärä.

Taulukko 1. Otantatilojen määrä maatalouskeskuksittain.

Maat. keskus	salaojittamaton peltoala ha (*)	tiloja	suunni- teltu	kuntia toteu- tunut
Uusimaa	50 960	17	2	1
NSL	32 230	11	1	0
Varsinais-Suomi	63 613	22	2	2
Finska HHS	15 169	5	1	1
Satakunta	83 740	28	3	3
Pirkanmaa	73 690	25	3	3
Hämeen lääni	51 600	18	2	1
Itä-Häme	36 000	12	1	1
Kymen lääni	93 850	32	3	3
Mikkelin lääni	89 300	30	3	4
Kuopio	121 440	41	4	4
P-Karjala	98 990	34	3	3
Keski-Suomi	79 690	27	3	3
Etelä-Pohjanmaa	162 050	55	5	6
Österbotten Sv.	76 920	26	3	3
Oulu	223 730	76	7	8
Kainuu	49 110	17	2	2
Lapin lääni	69 050	24	2	2
		500	50	50

(*) sisältää myös peltoalan, jota ei tarvitse ojittaa.

Haastattelu

Haastattelut suorittivat Pellervo Seuran Markkinatutkimuslai-

toksen haastattelijat. Haastattelu katsottiin parhaaksi keinoksi perusjoukon ominaisuuksien kartoittamiseen, koska perusjoukosta ei ollut käytettävissä tilastollisen otannan edellyttämiä tietoja. Esimerkiksi kirjetiedustelua varten otanta olisi pitänyt tehdä kaikista maataloista, jolloin vastaamatta jättäneiden arviointi olisi ollut vaikeaa. Mikäli kato olisi ollut suuri, salaojittamattomista tiloista ei olisi saatu luotettavaa yleiskuvaa.

Eräillä alueilla oli vaikea löytää tiloja, jotka olisivat olleet kokonaan salaojittamattomia. Tämän vuoksi haastattelijat valitsivat myös tiloja, joilla oli salaojitettua peltoa. Kokonaan salaojittamattomia tiloja aineistossa on 343. Otannan rajana oli viisi hehtaaria, koska otantaan pyrittiin ottamaan viljelijät, jotka olisivat pääasiallisia potentiaalisia ojitajia. Otostilojen joukossa on kuitenkin 48 alle 5 hehtaarin tilaa. Ne ovat jakautuneet tasaisesti koko maan alueelle (ks. liite 3).

Luotettavuus

Otantamenettelyllä on kuitenkin eräitä puutteita. Suhteellisen pieneltä maantieteelliseltä alueelta otetussa otoksessa saattaa olla sisäistä korrelaatiota (tilojen samankaltaisuutta) enemmän kuin laajalta alueelta tehdyssä otannassa. Lisäksi ei voida kontrolloida, helpottavatko haastattelijat tehtävänsä haastattelemalla ne, jotka ovat helpoimmin tavoitettavissa. Tällöin esimerkiksi osa-aikaiset ja perikuntatilojen viljelijät saattavat jäädä aliedustetuiksi. Osittain tämän vuoksi perikuntien hallussa olevien tilojen osuus tutkimusaineistossa onkin selvästi pienempi kuin tilastojen mukaan tulisi olla. Vastaavaa otantamenettelyä on kuitenkin käytetty yleisesti mm. markkinatutkimuksissa, kun perusjoukosta ei ole olemassa käytökelpoista otoskehikkoa (vrt. LOTTI 1982, p. 122).

Liitteessä 3 esitetään päätöksentekoaineiston otantaan tulleet tilat maatalouskeskuksittain ja kunnittain. Otos poikkeaa otantasuunnitelmasta siten, että otannan painopiste on siirtynyt hieman pohjoisemmaksi. Uudenmaan, Hämeen läänin ja Uudenmaan ruotsinkielisen maatalouskeskuksen alueilta kuntia on yksi vähemmän, kun taas Mikkelin, Etelä-Pohjanmaan ja Oulun

maatalouskeskusten alueilta yksi enemmän kuin otantasuunnitelmassa oli.

Käytettävissä olevien tilastojen perusteella ei ole mahdollista testata tarkasti, kuinka hyvin otos vastaa salaojittamattomien tilojen perusjoukkoa. Edellä on kuitenkin jo todettu perikuntien todennäköinen aliedustus otoksessa. Lisäksi tuloksen luotettavuuden arvioinnissa voidaan käyttää apuna Pellervo Seuran Markkinatutkimuslaitoksen vuonna 1983 tekemää salaojittustutkimusta. Sen mukaan salaojittamattomien tilojen oma peltoala oli keskimäärin 9.1 hehtaaria ja osan pelloistaan salaojittaneiden viljelijöiden tilojen 14.5 hehtaaria. Päätöksentekoaaineiston vastaavat luvut ovat 10.4 hehtaaria ja 19.0 hehtaaria. Erot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. PSM-tiedustelussa otannan perusjoukkona olivat yli 3 hehtaarin tilat, kun taas tässä tutkimuksessa pyrittiin haastattelemaan yli 5 hehtaarin tilojen viljelijöitä, mistä ero osittain aiheutuu. Lisäksi päätöksentekoaaineiston otos on pyritty painottamaan alueille, joilla on eniten salaojittamatonta peltoa ja joilla monet suuretkin tilat ovat vielä salaojittamattomia. Päätöksentekoaaineiston salaojittaneet tilat vastaavat kooltaan viime vuosina salaojittaneita tiloja.

Päätöksentekoaaineiston salaojittamattomat tilat kuvaavat lähinnä viljelijöiden omistuksessa olevia tiloja, joiden joukosta pienimmät tilat on poistettu. Salaojituksen esteiden ja ojitushalukkuuteen vaikuttavien tekijöiden tarkasteluun otantamenettely antaa kuitenkin riittävän tarkan kuvan.

Päätöksentekoaaineiston kysymyslomake on liitteenä 4.

1.3. Salaojitushyötyaineisto

Salaojitushyödyt on selvitetty laskennallisesti aikaisempiin tutkimuksiin perustuen. Hyötylaskelmin selvitettiin hyöty-pinta-alan kasvun, reunavaikutuksen pienenemisen, ihmis- ja konetyön vähenemisen, vähentyneen ainemenekin ja sarkaojien kunnossapidon poisjäännin antamat salaojitushyödyt. Tällöin tarkastelun ulkopuolelle jäivät mm. tuotantopanosten hyötyvaikutuksen paraneminen ja parantuneet kosteussuhteet, joiden markkamääräisiksi muuttaminen ei ollut käytettävissä olevien

tutkimusten perusteella mahdollista.

Edellä mainittujen hyötytekijöiden vaikutus on puolestaan riippuvainen monesta tekijästä. Näistä on otettu laskelmissa huomioon lohkon koko ja muoto, sarkaleveys, tilan konekanta, kone- ja ihmistyön hinnoittelu, satotaso ja viljelykasvi.

Salaojitushyötyjen ja kustannusten perusteella on laskettu lisäksi salaojituksen kannattavuus ja sen vaikutus maksuvalmiuteen tilamalliesimerkkien avulla.

1.4. Tutkimusmenetelmät

Kustannusaineistoa on käsitelty eri tekijöiden kustannusvaihtuksen selville saamiseksi. Tähän pyrittiin aineiston ryhmittelyillä, korrelaatioilla sekä kahden ja useamman muuttujan regressioanalyysillä. Ryhmittelyjen avulla on pyritty selvittämään mm. kaivumenetelmän vaikutusta salaojituskustannuksiin. Niin ikään suurimpien ja pienimpien tilojen sekä eniten ja vähiten omaa rahaa salaojitukseen käyttäneiden tilojen eroja tutkittiin tällä menetelmällä. Korrelaatioiden ja kahden muuttujan regressioanalyysin avulla selvitettiin kustannustekijöiden keskinäisiä riippuvuuksia sekä vaikutusta salaojituskustannuksen muodostumiseen. Monimuuttujaregressiolla tarkasteltiin, kuinka hyvin tutkittujen tekijöiden avulla kustannukset kyetään ennustamaan.

Päätöksentekoaaineiston avulla etsittiin salaojituksessa koettuja esteitä sekä päätöksentekoon vaikuttavia seikkoja. Tämän tutkimisessa on niin ikään käytetty ryhmittelyjä, taulukointeja ja korrelaatioita, mutta myös jakaumatestejä. Päätöksentekoaaineiston suuresta muuttujamäärästä on pyritty etsimään salaojitushalukkuuteen eniten vaikuttavat tekijät myös erotte-luanalyysia käyttäen.

Hyötylaskelmat on tehty LOTUS-taulukkolaskentaohjelmalla. Saman ohjelman avulla on laskettu salaojituksen maksuvalmiusvai-
kus sekä salaojituksen kannattavuus. Taulukkolaskennan etuna on, että laskelmat voidaan helposti uusia perustekijöidenkin muuttuessa.

2. SALAOJITUKSEN KUSTANNUKSET

2.1 Salaojituskustannukset vuosina 1982-84

Suurin salaojituksen kustannuseristä on tarvikkekustannus. Tähän luetaan putkista, kaivonrenkaista ja muista salaojitukseen tarvittavista laitteista sekä sorasta aiheutuvat kustannukset. Vuosina 1982-84 tarvikkeiden osuus kokonaiskustannuksesta on ollut noin 2/5. Urakkatyön osuus on puolestaan ollut hieman yli 1/3 ja tilan oman työn osuus 11 - 12 prosenttia. Salaojituksen suunnittelun kustannus on ollut hieman yli 6 prosenttia ja palkkatyön vain 1.1 - 1.4 prosenttia kokonaiskustannuksesta. Taulukossa 2 esitetään eri kustannuserien osuudet kunakin vuonna.

Taulukko 2. Kustannuserien osuudet vuosina 1982-84.

		1982	1983	1984	1980 (*)
Suunnittelu yhteensä	%	6.4	6.5	6.2	5.7
	s	1.9	2.0	2.0	
Urakkatyö	%	34.4	35.5	36.3	34.9
	s	8.7	8.9	9.6	
Tarvikkeet yhteensä	%	41.4	39.9	40.0	32.0
	s	8.9	7.7	7.7	
Palkkatyö	%	1.3	1.1	1.4	2.0
	s	3.3	2.9	3.9	
Tilan työ	%	11.9	11.4	11.0	22.7
	s	7.8	6.2	6.9	
Tasaus ja piri- ja valtaojat	%	4.6	5.6	5.1	1.9
	s	4.4	5.2	4.7	
Yhteensä		100.0	100.0	100.0	100.0

Kustannuserien keskinäiset suhteet ovat pysyneet lähes samansuuruisina vuodesta toiseen. Näyttää kuitenkin siltä, että oman työn merkitys salaojituksessa on vähenemässä. Tästä on merkinä myös se, että nyt tehdään jonkin verran ojituksia, joissa urakoitsija suorittaa työn alusta loppuun saakka ns. "avaimet käteen" -periaatteella.

Verrattaessa tämän tutkimuksen tuloksia TOLVASEN ja TORVELAN (1981) esittämään kustannusten jakautumaan on aiheellista huomauttaa, etteivät kustannuserät ole vertailukelpoisia. Tässä tutkimuksessa käytettiin viljelijän työpalkkana maatalo-

(*) TOLVASEN ja TORVELAN (1981) mukaan

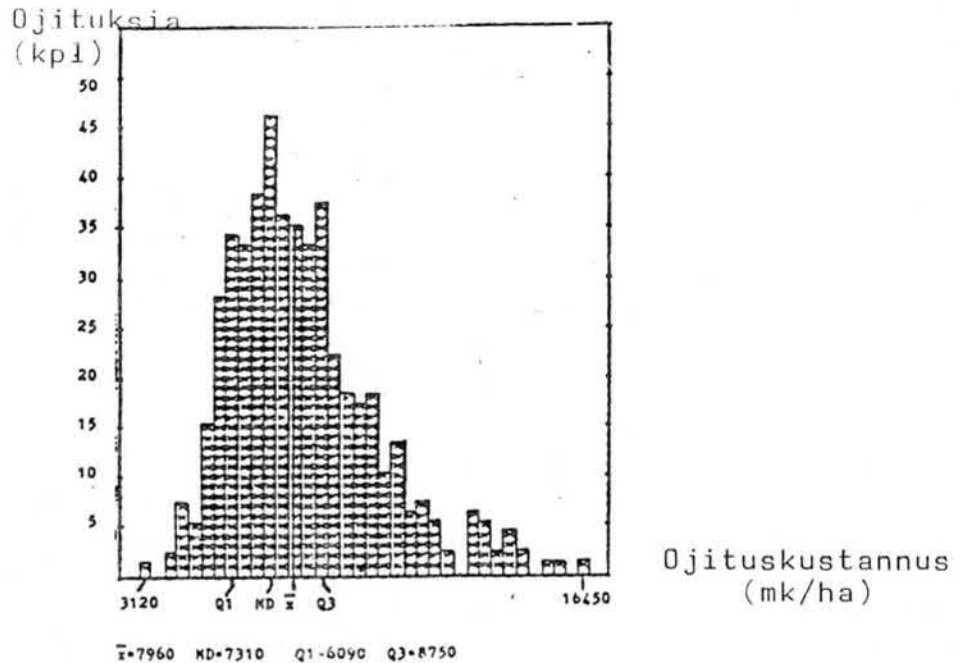
ustyöntekijän keskituntiansiota kuten TOLVANEN ja TORVELAkin käyttivät, mutta traktorityötunnin hintana käytettiin traktorin kokoluokan mukaista erotuskustannusta, kun taas TOLVANEN ja TORVELA käyttivät Työteho-seuran julkaisemia ohjevuokkia. Lisäksi pellon tasauksesta aiheutuvat kustannukset on tässä tutkimuksessa luettu piiri- ja valtaojien kaivun kanssa samaan ryhmään, kun taas TOLVANEN ja TORVELA laskivat ne tilan työhön. Edellä mainitut seikat pienentävät viljelijän työn osuutta enemmän kuin todellisuudessa on tapahtunut. Viljelijän työpanoksen merkitys on kuitenkin vähentynyt mm. putkimateriaalin vaihtuessa yhä enemmän tiilestä muoviin, koska tällöin avustavaa työtä tarvitaan vähemmän.

Vuonna 1982 toteutettuja ojituksia oli aineistossa 155 kpl, 1983 toteutettuja 181 kpl ja 1984 toteutettuja 151 kpl. Keskimääräiset hehtaarikustannukset olivat vastaavina ajankohtina 6590 mk/ha (s 1840), 7030 mk/ha (s 1840) ja 7740 mk/ha (s 2170). Eri vuosien otostilat ovat jakautuneet alueellisesti samalla tavalla (liite 1), joten eri vuodet ovat tässä suhteessa vertailukelpoisia keskenään. Myöskään eri kaivumenetelmien suhteelliset osuudet tai salaojitusten keskipinta-alat eivät vaihtelee merkittävästi vuosittain. Ainoastaan kaivetut ojametrit ovat lisääntyneet vuodesta toiseen. Vuonna 1982 ojametrejä on kaivettu keskimäärin 551 m/ha, 1983 556 m/ha ja 1984 578 m/ha. Vuodesta 1982 vuoteen 1984 kaivettujen ojametrioiden määrä hehtaaria kohti lisääntyi n. 2.4 prosenttia vuodessa, mikä aiheutuu ainakin osittain nykyisen viljelytekniikan vaatimasta suuremmasta kuivatustarpeesta.

Edellä mainitut seikat huomioon ottaen vuosina 1982-84 tapahtunut kustannusten nousu aiheutuu kuitenkin pääosin kustannusten yleisestä noususta eikä eri kustannustekijöiden tai ojitusolosuhteiden merkittävistä muutoksista. Näin ollen aineistoa voidaan käsitellä yhtenä kokonaisuutena, kun kustannukset muutetaan saman vuoden hintatasoon. Vuosien 1982 ja 1983 salaojituskustannukset deflatoidaan rakennuskustannusindeksillä. Vuoden 1982 indeksi on 114, vuoden 1983 122 ja vuoden 1984 140.

Tutkimusaineiston kustannusten vaihtelu on ollut varsin suuri. Vuoden 1984 hintatasossa keskimääräinen salaojituskustannus on

ollut 7960 mk, mutta alhaisimmat kustannukset ovat olleet vain 3120 mk/ha ja korkeimmat 16450 mk/ha.



Kuvio 1. Salaojituskustannusten jakauma hehtaarikustannusten mukaan vuoden 1984 hintatasossa.

Kuviossa 1 esitetään koko aineiston kustannusten jakauma vuoden 1984 hinnoin. Siitä voidaan todeta, että puolet ojituksista on kyetty toteuttamaan hehtaarikustannuksella, joka vaihtelee 7310 ja 8750 mk/ha välillä. Kuvioista voidaan myös havaita, että jakauma on oikealle vino, joten keskiarvon yläpuolella vaihteluväli on suurempi kuin sen alapuolella. Ojituskustannukset saattavat kohota varsin korkeiksi esimerkiksi samanaikaisesti toteutetun peruskuivatuksen tai suuren soran tarpeen vuoksi. Myös hyvin pienten lohkojen ojitusten hehtaarikustannukset saattavat olla korkeat.

2.2 Alueittaiset salaojituskustannukset

Salaojituskustannusten alueittaista tarkastelua varten otositilat on ryhmitelty kuuteen alueeseen siten, että ojitusolosuhteet ovat mahdollisimman samanlaiset alueen sisällä ja ryhmät tulevat jokseenkin samansuuruisiksi. Taulukossa 3 esitetään käytetty aluejako.

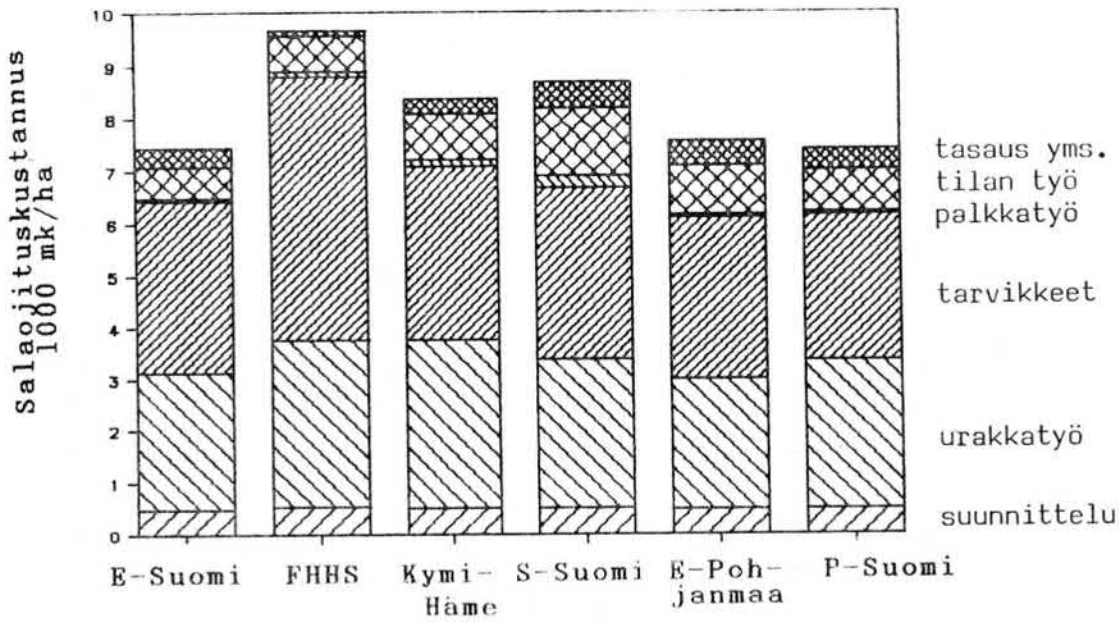
Yhteensä alueittaisessa tarkastelussa on mukana 490 tilaa. Finska Hushållningssällskapet erotetaan omaksi ryhmäkseen, koska kustannusrakenne ja kustannustaso ovat tällä alueella muuhun maahan verrattuna poikkeukselliset.

Taulukko 3. Käytetty aluejako ja tutkimustilojen lukumäärät.

	Havaintoja yht.	Maatalouskeskukset
Etelä-Suomi	73	Uusimaa Häme Nylands Svenska Varsinais-Suomi Satakunta
FHHS	9	Finska Hushållningssällskapet
Kymi-Häme	109	Pirkanmaa Itä-Häme Kymi
Sisä-Suomi	103	Mikkeli Kuopio Pohjois-Karjala Keski-Suomi
Etelä-Pohjanmaa	123	Etelä-Pohjanmaa Österbotten Svenska
Pohjois-Suomi	73	Oulu Kainuu Lappi

Salaojituksen suunnittelua lukuun ottamatta kustannuserien osuudet ovat vaihdelleet alueittain. Suunnittelu on maksanut keskimäärin 510 mk/ha (s 140 mk/ha) vaihteluvälin ollessa 710 mk/ha. Alueilla, joilla kustannukset hehtaaria kohti ovat olleet korkeimmat, suunnittelun osuus on ollut pienin. Eniten ovat vaihdelleet urakkatyön, tarvikkeiden ja tilan työn suhteelliset osuudet. Kustannuserien osuudet kokonaiskustannuksista esitetään kuviossa 2 seuraavalla sivulla.

Urakkatyöstä maksettiin tutkituilla ojituksilla keskimäärin 2820 mk/ha vaihteluvälin ollessa 6210. Tutkituissa ojituksissa on joitakin, joissa myös kaivutyö on tehty tilan omilla koneilla. Tällöin urakkatyöstä aiheutuvaa kustannusta ei ole voitu määrittää. Urakkatyön osuus on ollut suurin Kymi-Hämeessä ja Pohjois-Suomessa. Kymi-Hämeessä urakkatyön suhteellista osuutta on nostanut kaivetun ojan suuri määrä erityisesti, koska samanaikaisesti salaojitusmateriaalien hinnat ovat olleet keskimääräistä alhaisempia ja työn hinta puolestaan korkeampi (ks. taulukko 4). Pohjois-Suomessa keskimääräiset salaojituskustannukset hehtaaria kohti ovat olleet maan alhaisimmat, vaikka ojametrimäärä hehtaaria kohti on ollut maan keski



Kuvio 2. Kustannuserien vaihtelu alueittain.

arvon yläpuolella. Sen sijaan työn ja materiaalin hintataso ovat olleet maan keskitasoa.

Tarvikkeet maksoivat keskimäärin 3 240 mk/ha (s 1200 mk/ha) vaihteluvälin ollessa 8 310. Tarvikkeiden suhteellinen osuus kustannuksista on ollut suurin FHHS:n ja Etelä-Suomen alueilla. Ahvenanmaalla ja Turun saaristossa salaojitusmateriaalien hinnat ovat olleet mm. korkeiden kuljetuskustannusten vuoksi muuta maata korkeammat, mikä kohottaa selvästi myös ojitusten kokonaiskustannuksia. Etelä-Suomessa puolestaan urakoitsijoiden työn hinta on ollut maan edullisin, mikä lisää tarvikkeiden osuutta varsinkin, kun hehtaaria kohti kaivettu ojajametri määrä on ollut keskimääräistä suurempi.

Tilan oman työvoiman kustannus on ollut keskimäärin 1 000 mk/ha vaihteluvälin ollessa 4 030. Suurimmat oman työn kustannukset ovat tiloilla, joilla myös kaivutyö on tehty omalla koneella. Oma työvoimaa on käytetty suhteellisesti eniten Sisä-Suomessa ja vähiten FHHS:n alueella. Omalla työvoimalla voidaan jonkin verran korvata urakoitsijan työtä, sillä alueilla, joilla oman työn osuus on ollut suurin, urakoitsijan työn osuus on ollut pienin. Toisaalta näillä alueilla kauhakonekaivun osuus on niin ikään ollut suurin, joten oman työvoiman käyttö ja tarve lisääntyy ojitettaessa kauhakonemenetel-

Taulukko 4. Alueittaista kustannusvaihtelua aiheuttavat tekijät.

		E-Suomi	FHHS	Kymi-Häme	Sisä-Suomi	E-Pohjanmaa	P-Suomi	F-arvo
Havaintoja (kpl)		73	9	109	103	123	73	
Kustannus (mk/ha)	x s	7440 1970	9680 2510	8360 2290	8700 2470	7520 1750	7380 1830	7.6 ***
Ojitusala (ha)	x s	4.1 2.8	2.9 2.4	3.8 3.1	3.1 2.2	3.8 3.1	3.8 2.0	1.4
Ojаметrit (m/ha)	x s	574 115	541 110	597 130	532 107	548 99	562 66	4.6 **
Osuus kauha-koneella (%)	x s	8 22	62 48	15 32	45 44	29 41	24 36	13.0 ***
Ruosteisuus (%)	x s	4 16	1 3	2 11	13 30	9 24	14 33	4.0 **
Suht. kaivu- vaikeus l)	x s	2.1 0.6	2.5 0.8	2.0 0.6	2.3 1.0	2.4 0.9	2.1 0.9	2.9
Kaivoja (kpl/ha)	x s	0.05 0.17	0 0	0.08 0.36	0.11 0.37	0.12 0.64	0.04 0.23	0.8
Piiri- ja v. ojaa (m/ha)	x s	82 83	46 92	60 114	76 99	99 162	74 94	1.4
Pellon kal- tevuus (%)	x s	1.0 1.1	1.9 1.3	1.3 1.1	1.2 1.0	0.7 0.7	0.6 0.5	9.3 ***
Tiiliputken osuus (%)	x s	79 41	11 33	43 49	26 43	39 48	21 40	17.0 ***
Työn suht. hintataso	x s	0.86 0.08	1.04	1.02 0.09	1.12 0.10	0.96 0.11	0.99 0.14	58.7 ***
Materiaalin hintataso	x s	0.98 0.08	1.42	0.95 0.03	1.04 0.06	1.00 0.12	1.00 0.16	45.6 ***

mällä suuremman soranmenekin ja työläämmän viljelykuntoon saattamisen vuoksi.

Pellon tasauksesta aiheutunut kustannus on ollut keskimäärin 180 mk/ha (s 240 mk/ha) ja vaihteluväli 2 230. Piiri- ja valtaojien kaivun kustannukset ovat olleet keskimäärin 220 mk/ha (s 349 mk/ha) ja vaihteluväli 2 170. Em. kustannusten vaihtelu on ollut 1.0 %:n riskitasolla merkitsevää. Kustannuserien yhteenlaskettu osuus on ollut suurin Etelä-Pohjanmaalla ja Sisä-Suomessa.

Sisä-Suomessa tämän kustannuserän suuruus aiheutunee suuresta kauhakonekaivun osuudesta ja siitä johtuvasta pellon tasauksen

 * ero on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n riskillä
 ** ero on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n riskillä
 *** ero on tilastollisesti merkitsevä 0.1 %:n riskillä

Kauhakoneella toteutettuja salaojituksia on ollut eniten Mikkelin läänin, ruotsinkielisen Pohjanmaan ja FHHS:n alueilla. Vaikka näillä alueilla hehtaaria kohti on kaivettu salaojaa keskimääräistä vähemmän, ovat hehtaarikustannukset olleet kuitenkin korkeita.

Salaojituskustannusten alueittaisia eroja tarkasteltaessa on otettava huomioon, että eräiltä osin suuretkin salaojituskustannusten alueittaiset vaihtelut aiheutuvat pääosin muutamien kustannustekijöiden vaihteluista.

2.3. Salaojituskustannusten vaihteluun vaikuttaneita tekijöitä

Edellisessä kappaleessa on käsitelty salaojituskustannusten alueellista vaihtelua ja alueellisen vaihtelun syitä. Kuitenkin alueellista kustannusvaihtelua aiheuttavat tekijät on hajotettavissa osiin, jotka selittävät niin alueellista kuin maanlaajuistakin vaihtelua. Näistä tekijöistä tarkastellaan lähemmin ojituspinta-alaa, ojametrimäärää, pellon kaltevuutta, kaivumetelmää, ruosteisuutta, kaivojen lukumäärää, maalajia, ojitusmateriaalia sekä työn ja materiaalin paikallista kustannustasoa.

2.3.1. Suuriin ojituskustannuksiin vaikuttaneet tekijät

Kustannuserojen ja eroihin vaikuttaneiden tekijöiden selvittämiseksi tutkimusaineisto on jaettu aluksi neljään yhtä suureen ryhmään kvartiileiksi. Pienimmät ojituskustannukset ovat ensimmäisessä kvartiilissa ja suurimmat neljännessä. Kvartiilien välisiä eroja on testattu yksisuuntaisella varianssianalyysillä.

Kustannustekijöistä selvimmin kvartiilien välillä eroavat ojituspinta-ala, hehtaarin salaojamäärä sekä kauhakoneella kaivetun ojan osuus koko ojituksesta (taulukko 5). Tekijöiden väliset erot kvartiilien välillä ovat 0.1 prosentin riskillä merkisevät. Ensimmäisen kvartiilin ojitusten pinta-alat ovat 1.6 kertaa suurempia kuin neljännen kvartiilin ojitusten. Keskimääräinen ojituspinta-ala ensimmäisessä neljänneksessä on 4.5 ha, kun se on neljännessä neljänneksessä vain 2.75 ha. Hehtaarille kaivettu ojamäärä kasvaa tasaisesti siirryttäessä

ensimmäisestä kvartiilista neljanteen. Ensimmäisen kvartiilin ojituksissa ojaa on kaivettu hehtaaria kohti keskimäärin 499 metriä, kun vastaava luku neljännessä kvartiilissa on yli 100 metriä enemmän. Vastaavasti kauhakoneella kaivettujen ojien osuus koko ojamäärästä on neljännessä kvartiilissa yli kaksinkertainen ensimmäiseen kvartiiliin verrattuna.

Taulukko 5. Kustannustekijöiden vaihtelu kvartiileittain kustannusten mukaan ryhmiteltynä: Q1=pienimmät kustannukset Q4=suurimmat kustannukset

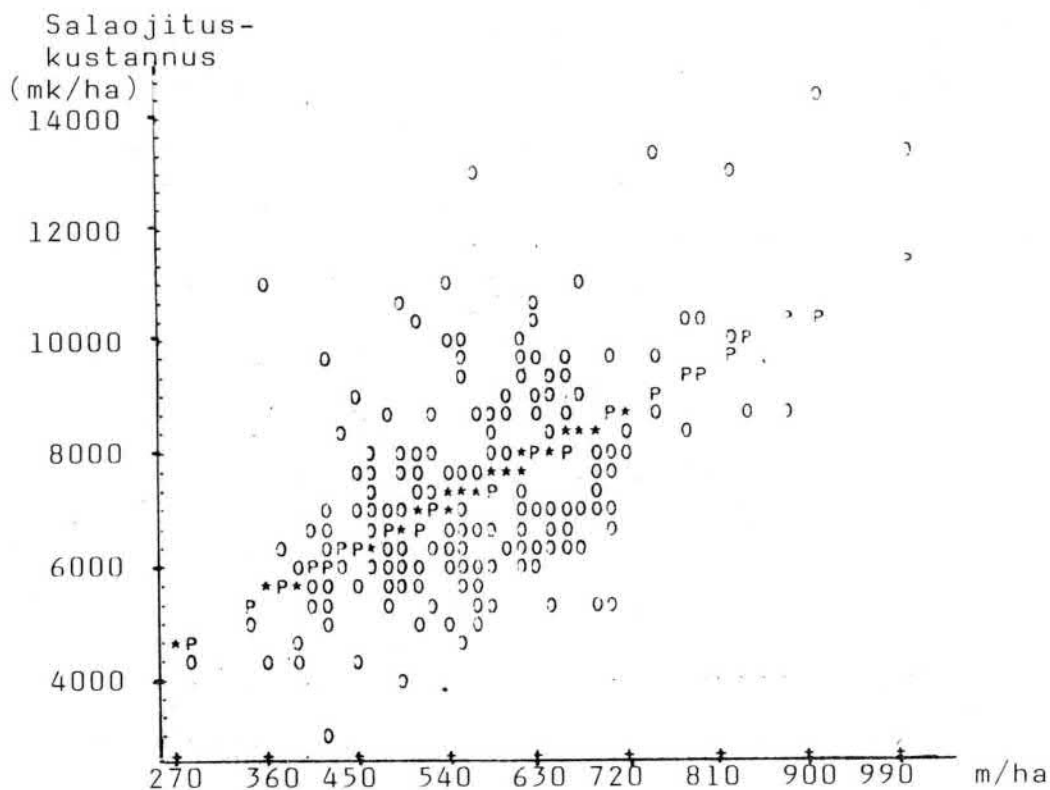
		Q1	Q2	Q3	Q4	F-arvo
Havainnot	n	123	122	124	124	
Kustannus (mk/ha)	\bar{x}	5620	7010	8290	10970	***
	s	630	320	400	1670	
Ojituspa (ha)	\bar{x}	4.50	4.52	2.92	2.73	***
	s	3.19	3.17	1.58	2.05	
Ojаметrit (m/ha)	\bar{x}	499	551	588	607	***
	s	97	85	85	130	
Pellon kaltevuus (%)	\bar{x}	1.0	0.8	0.9	1.3	*
	s	1.1	0.7	0.7	1.2	
Osuus kauhakoneella (%)	\bar{x}	17	24	23	40	***
	s	35	39	36	43	
Ruosteisuus (%)	\bar{x}	9	7	7	10	
	s	27	22	23	25	
Suhteellinen kaivu vaikeus	\bar{x}	2.3	2.2	2.1	2.2	
	s	0.9	0.8	0.8	0.9	
Kaivoja (kpl/ha)	\bar{x}	0.05	0.02	0.08	0.19	*
	s	0.28	0.09	0.36	0.68	
Piiri- ja v.ojaa (m/ha)	\bar{x}	57	56	92	108	**
	s	82	93	134	147	
Tiiliputken osuus (%)	\bar{x}	36	42	36	44	
	s	48	49	47	48	
Työn suht. hintataso	\bar{x}	0.97	0.99	1.01	1.04	**
	s	0.14	0.11	0.15	0.12	
Materiaalin hintataso	\bar{x}	0.99	1.00	0.99	1.01	
	s	0.12	0.09	0.13	0.11	

Erot piiri- ja valtaojien kaivumäärissä hehtaaria kohti sekä urakkatyön suhteellisen hintatason erot kvartiilien välillä ovat 1 prosentin riskillä merkitseviä. Pellon kaltevuuden ja kaivojen lukumäärän erot kvartiilien välillä ovat 5 %:n riskillä merkitseviä. Tämän mukaan kustannuksiltaan suurimmissa ojituksissa on kaivettu piiri- ja valtaojaa noin kaksi kertaa enemmän kuin edullisimmissa ojituksissa. Samanaikaisesti urakkatyön hintataso on ollut noin 5 % edullisempien ojitusten hintatasoa korkeampi, ja salaojakaivojen määrä on ollut noin nelinkertainen edullisimpiin ojituksiin verrattuna.

2.3.2. Kustannustekijöiden erillistarkastelu

2.3.2.1. Ojаметrit

Korrelaatioanalyysin (liite 6) mukaan suurin yhteinen vaihtelu on hehtaarikustannusten ja kaivettujen ojаметrien välillä ($r=+0.41$ ***). Salaojituskustannukset hehtaaria kohti kohoavat jokseenkin suoraviivaisesti ojаметrimäärän funktiona (kuvio 3), joten korrelaatiokerroin kuvaa hyvin näiden kahden tekijän välistä voimakasta riippuvuutta. Ojаметrimäärä korreloi negatiivisesti suhteellisen kaivuvastuksen kanssa (-0.21 ***). Näin ollen esimerkiksi moreenimailla ojаметrejä on vähemmän kuin helposti kaivettavilla mailla, eli näillä saadaan riittävä kuivatusvaikutus vähemmällä ojämäärällä. Tämä vähentää osaltaan salaojituksen hehtaarikustannuksen ja ojаметrimäärän välistä riippuvuutta. Pellon kaltevuuden ja ojаметrimäärän välillä on looginen riippuvuus aineistossa, sillä kaltevuuden kasvaessa ojаметrimäärä vähenee keskimäärin jonkin verran ($r= -0.13$ *).



Kuvio 3. Ojаметrimäärän (m/ha) ja salaojituskustannuksen (mk/ha) välinen riippuvuus.

Ojаметrin rajakustannus koko aineistossa on 9.8 mk. Ojаметrin keskihinta on samaan aikaan ollut 12-16 mk:n välillä. Salaojituskustannus hehtaaria kohti ojämäärän funktiona on tutkimusaineistossa:

$$y = 2459 + \frac{9.8}{(6.58)} * x, \quad R^2 = 0.2917$$

jossa (y) on hehtaarin salaojituskustannus ja (x) on ojаметrien määrä (t-arvot alla).

Kustannusten ja ojаметrimäärän väliseksi riippuvuudeksi on saatu salaojakonekaivussa

$$y = 2269 + \frac{9.0}{(9.60)} * x, \quad R^2 = 0.2945$$

ja kauhakonekaivussa

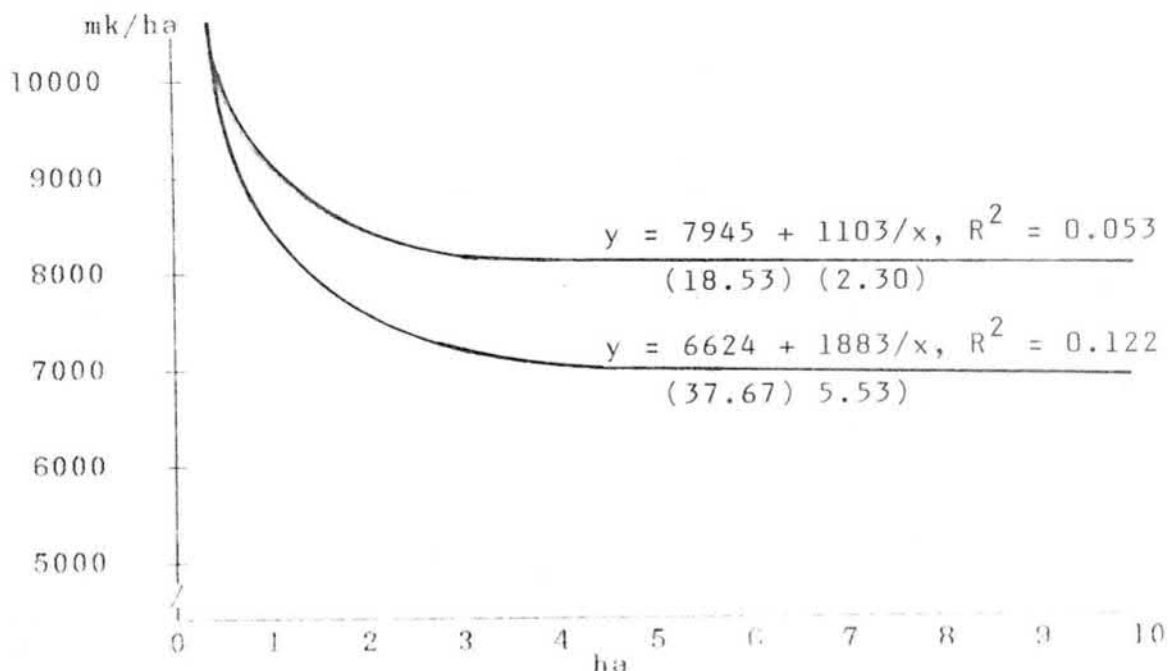
$$y = 2551 + \frac{11.4}{(1.88)} * x, \quad R^2 = 0.1842$$

joten näin ratkaisten yhden lisämetrin kaivaminen kauhakooneella on ollut 2.4 mk kalliimpaa kuin salaojakoneella. Ojаметrimäärää lisättäessä kauhakonekaivun metrikustannus on siis salaojakaivua selvästi korkeampi, mutta tällöin on otettava huomioon se, että ojitusolosuhteet ovat kauhakooneella tehdyissä ojituksissa usein vaikeat. Kauhakooneella tehdyissä ojituksissa kustannusten hajonta on selvästi suurempi kuin salaojakoneella tehdyissä ojituksissa, mikä kuvaa tietyssä määrin ojitusolosuhteiden laajaa vaihtelua.

2.3.2.2. Ojitushankkeen koko

Ojituspinta-alan kasvaessa keskimääräiset kustannukset hehtaaria kohti alenevat ($r = -0.25***$). Ojitusalan kasvu ei kuitenkaan näytä alentavan kustannuksia suoraviivaisesti kuten kuvio 4 osoittaa. Aluksi kustannusten aleneminen on nopeaa hidastuen kuitenkin pinta-alan kasvaessa.

Ojituspinta-alan kasvun vaikutus ojituskustannukseen (mk/ha) on salaojakoneella kaivettaessa ollut merkittävämpi kuin kauhakooneella kaivettaessa. Kun salaojakoneella ojitusala kasvaa yhdestä kahteen hehtaariin, alenee salaojituskustannus n. 920 mk, mutta lisättäessä ojitusalaa viidestä kuuteen hehtaariin



Kuvio 4. Salaojituskustannuksen mk/ha ja salaojitetun pinta-alan välinen riippuvuus.

pienenee ojituskustannus enää n. 70 mk/ha. Kauhakonekaivun kustannus alenee n. 550 mk ojitusalaa kasvaessa yhdestä kahteen hehtaariin. Ojitusalaa suureneminen viidestä kuuteen hehtaariin ei juuri vähennä ojituskustannusta kauhakoneella. Tässäkin tapauksessa hajonnat ovat varsin suuria, joten yhtälöiden selitysasteet jäävät alhaisiksi, vaikka kertoimet ovatkin tilastollisesti merkitseviä.

2.3.2.3. Kaivumenetelmä

Hehtaarin salaojituskustannus on ollut salaojakonemenetelmällä keskimäärin 7670 mk/ha, kun se on kauhakonemenetelmällä ollut 1040 mk enemmän eli 8710 mk/ha. Taulukossa 6 esitetään salaojakoneella ja kauhakaivinkoneella tehtyjen ojitusten tärkeimmät erot.

Salaojakoneella suoritettujen ojitusten keskipinta-ala on ollut 4.10 ha, kun vastaava pinta-ala kauhakoneojituksilla on ollut vain 2.30 ha, joten usein pienehköt ojitukset on suoritettu kauhakoneella, mikä voidaan todeta myös korrelaatio kertoimen perusteella (liite 6). Niin ikään siellä, missä kauhakoneojituksia tehdään eniten, työn ja materiaalin hin-

Taulukko 6. Salaojakone- ja kauhakaiivinkonemenetelmällä kaivettujen ojitusten väliset erot.

		salaojakone	kauhakone	F-arvo
Havaintoja		361	103	
Kustannus (mk/ha)	x s	7670 1960 (13.6 mk/m)	8710 2610 (15.8 mk/m)	12.9 ***
Ojituspinta-ala (ha)	x s	4.10 2.80	2.30 1.50	18.8 ***
Ojаметrit (m)	x s	564 103	551 134	0.6
Pellon kaltevuus (%)	x s	0.9 0.9	1.2 1.1	3.3
Ruosteisuus (%)	x s	8 23	10 27	0.3
Suhteellinen kaivuvastus	x s	2.0 0.6	2.8 1.2	44.3 ***
Kaivoja (kpl/ha)	x s	0.08 0.41	0.12 0.41	0.4
Piiri- ja valtaojaa (m/ha)	x s	74 106	91 159	1.0
Tiiliputken osuus (%)	x s	46 49	21 41	11.1 ***
Työn suht. hintataso	x s	0.98 0.13	1.06 0.09	15.9 ***
Materiaalin suht. hintataso	x s	0.99 0.10	1.03 0.12	6.6 ***

nat ovat olleet keskimääräistä korkeampia.

Suhteellinen kaivuvaikeus on kauhakonetyömailla ollut merkittävästi suurempi kuin salaojakonetyömailla. Kun suhteellinen kaivuvaikeus on ollut salaojakoneilla ojitettaessa 2.0, on se kauhakonetyömailla ollut 2.8. Erityisesti moreenimaat esim. Mikkelin ja Pohjois-Karjalan maatalouskeskusten alueilla on usein ojitettava kauhakooneella, vaikka salaojakonekin olisi saatavilla. Myös liekoiset suot joudutaan ojittamaan kauhakooneella.

Ojitusolosuhteet määräävät usein paitsi käytettävän ojitusmenetelmän myös putkimateriaalin. Kun salaojakonetyömailla 46 % alasta on ojitettu tiiliputkella, kauhakonetyömailla ainoastaan 21 %. Ilmeisestikin hankalissa ojitusolosuhteissa (suot, moreenimaat) muoviputken käyttöä pidetään helpompana kuin tiiliputken käyttöä.

Kauhakonekaivun korkeat kustannukset eivät aiheudu aineiston

mukaan pelkästään itse ojitusmenetelmästä vaan myös vaikeammista ojitusolosuhteista ja ojitusten pienemmästä keskikoosta sekä alueellisista ja paikallisista kustannuseroista. PELTOLAN ym. (1983) ja PUPUTIN (1981) mukaan kauhakonemenetelmän työnmenekki on 3-4 kertainen salaojakonemenetelmään verrattuna ja kauhakonekaivun kustannus n. 2.5 -kertainen salaojakonekaivuun verrattuna. Ilmeisesti mm. edullisempien konekustannusten ja kilpailutekijöiden vuoksi kauhakoneurakoitsijoiden hinnat eivät ole niin paljon korkeampia kuin suuren työnmenekin perusteella voisi olettaa.

2.3.2.4. Urakkatyön ja materiaalien hintavaihtelut

Urakkatyön ja ojitusmateriaalin hintavaihtelun selvittämiseksi haastattelijoina toimineet salaojateknikot selvittivät paikallisen hintatason heinäkuussa 1985. Näin saatua hintatasoa on käytetty salaojituskustannusten vaihtelua selvittävänä tekijänä. Tulosten tulokinnan helpottamiseksi on laskettu nk. suhteelliset hinnat siten, että paikallinen hinta on jaettu koko maan keskiarvolla, jolloin suhteellisen hinnan keskiarvoksi tulee 1.

Korrelaatiomatriisin (liite 6) mukaan salaojituskustannusten riippuvuus työn hintatasosta ($r=0.20***$) on selvästi suurempi kuin materiaalin hintatasosta ($r=0.09$). Työn ja tarvikkeiden hinnoitteluerot nähdään myös liitteessä 5, joissa korkeimpien salaojituskustannusten alueilla myös paikalliset työn ja materiaalin hinnat ovat maan keskiarvoa korkeampia (FHHS, Mikkeli, Kuopio). Keskimääräistä 10 prosenttia korkeampi urakkatyön hinta on lisännyt kustannuksia n. 350 mk/ha. Keskimääräistä korkeampi urakkatyön hinta liittyy myös runsaampaan kauhakoneojitukseen ($r=0.26***$). Joillakin alueilla salaojakoneita ei ole lainkaan käytössä tai ne ovat vaikeasti saatavilla, mikä kohottaa urakointikustannuksia.

Salaojitusmateriaalin hintatason 10 prosentin nousu on nostanut salaojituskustannuksia vain n. 200 mk/ha, vaikka materiaalien osuus salaojituksen kustannuksista on suurempi kuin urakoinnin. Suhteellisesti pienempi kustannusten nousu aiheutunee siitä, että hintatasoarviolomake on rakennettu ikään kuin muovi- ja tiiliputkea käytettäisiin saman verran. Siten

alueilla, joilla toisen materiaalin kalleuden vuoksi käytetään pääasiassa toista, edullisempaa materiaalia, suhteellinen hintataso näyttää liian suuria arvoja. Erityisesti Pohjois-Suomessa tiiliputki on rahtikustannusten takia muoviputkea kalliimpaa, joten pääosa Pohjois-Suomen ojituksista tehdään muoviputkella.

2.3.2.5. Peruskuivatus

Peruskuivatustarvetta on mitattu ojituksen yhteydessä kaivettujen piiri- ja valtaojien metrimäärällä. Näiden toimenpiteiden kustannusvaikutus on havaittavissa korrelaatiomatriisissäkin ($r=0.20***$). Tutkimusaineistossa yhden piiri- ja valtaojametrin lisäys keskiarvotasolla kohottaa kustannuksia 3.50 mk/m. Tämä vastaa melko hyvin kyseisten ojitusten toteutushetkellä piiriojankaivusta aiheutuneita kustannuksia. Peruskuivatuksen aiheuttama hehtaarikustannuksen (y) nousu saadaan valta- ja piiriojаметrien (x) funktiona seuraavasti:

$$y = 7690 + 3.5 * x.$$

2.3.2.6. Paineellinen pohjavesi ja ruoste

Paineellisen pohjaveden aiheuttamaa kuvastustarvetta on arvioitu hehtaaria kohti kaivettujen salaojakaivojen määrällä. Kaivojen tarpeen kustannusta kohottava vaikutus voidaan havaita pienenä positiivisen korrelaationa kustannusten ja kaivojen lukumäärän välillä ($r=0.12$). Aineiston perusteella yksi salaojakaivo on aiheuttanut 610 mk:n lisäkustannuksen, mikä vastaa jokseenkin toteutushetken työ- ja materiaalikustannuksia.

Salaojakaivot ovat kalleimpia yksittäisiä ojaston osia. Jos esimerkiksi lähteikköisyyden vuoksi joudutaan tekemään useita salaojakaivoja, salaojituksen kustannukset kohoavat nopeasti, minkä vuoksi lähteikköiset alueet pyritään useimmiten ojittamaan pienentämällä ojaväliä. Myös ruostevaaran torjumiseksi tarvittavat huuhteluliitokset ja mahdolliset sulkukaivot lisäävät kustannuksia. Kuitenkaan kyseisessä aineistossa ruosteisten maiden salaojituskustannukset eivät ole olleet korkeammat kuin ruosteettomilla mailla, vaan muut salaojituskustannusten vaihtelua aiheuttavat tekijät ovat peittäneet tämän

vaikutuksen. Lisäksi tutkimusaineistossa on vain harvoja ojituksia, joiden koko ala on kärsinyt ruosteongelmasta.

2.3.2.7. Ojitusajankohta

Ojitusolosuhteet vaikuttavat työnmenekkiin (PELTOLA ym.1983, pp. 66-70), jonka vuoksi on tutkittu, onko ojittaminen edullisempaa kesäkuukausina kuin usein sateisina syyskuukausina. Tutkimusaineistossa ei kuitenkaan ole havaittu kustannusten kuukausittaista vaihtelua. Tosin kesäkuukausien ojituksissa on tehty enemmän mm. kaivoja ja kaivettu enemmän piiriojia, joten nämä kustannukset ovat voineet osittain peittää mahdollisen syyssään tuoman kustannusten lisän. Sään vaikutusta ojituskustannuksiin tulisikin tarkastella ojituskohtaisesti ottaen lisäksi huomioon urakoitsijan hinnoitteluperusteet.

2.3.3. Kustannusvarianssia selittävä malli

Salaojituskustannus määräytyy useiden tekijöiden summana. Tämän vuoksi ojituskustannuksia on syytä tarkastella myös monen selittävän muuttujan regressiomallin avulla. Selittävinä tekijöinä ovat tällöin korrelaatioiden perusteella eniten kustannuksiin vaikuttavat tekijät. Monimuuttujamallilla ei kuitenkaan saatu korkeaa selvitysastetta selittävästä tekijöistä riippumattoman kustannusvaihtelun jäädessä suureksi. Parhaat mallit kykenevät selvittämään vain noin 31 prosenttia kokonaisvaihtelusta.

Paras hehtaarikustannuksia selittävä malli saadaan ojametri määrän, kauhakonekaivun osuuden, salaojakaivojen lukumäärän, piiri- ja valtaojien kaivumäärän, tiiliputkiojituksen osuuden, ojituspinta-alan sekä työn ja materiaalien kustannustason ollessa selittäjinä. Ojituspinta-alasta käytetään hyperbelimuotoa (käänteisarvoa), mutta muutoin malli on lineaarinen.

Regressiokertoimista B nähdään, miten paljon kunkin muuttujan yhden yksikön muutos vaikuttaa salaojituskustannukseen. Siten esimerkiksi yksi kaivettu lisämetri kohottaa salaojituskustannusta hehtaaria kohti 8.7 markalla. Standardoiduista regressiokertoimista BETA ($BETA = B * s_x / s_y$) voidaan päätellä, miten merkittävästi kukin selittävä muuttuja erilaiset mitta-

kaavat huomioon ottaen vaikuttaa salaojituskustannukseen. T-arvojen mukaan materiaalien hintataso -muuttujaa lukuun ottamatta regressiomallin kertoimet ovat tilastollisesti vähintään melkein merkitseviä.

Taulukko 7. Salaojituskustannusten regressiomalli.

Muuttuja	regressio- kerroin B	standardoitu regressio- kerroin BETA	kertoimen merkitsevyys (t-arvo)
x4 ojametrit (m/ha)	8.7	0.40	10.29
x6 osuus kauhakoneella (l=kaikki k.koneella)	935.3	0.17	4.04
l/x2 ojituspinta-ala (l/ha)	977.3	0.17	4.11
x13 työn hintataso (x=1)	2591.1	0.16	3.63
x10 salaojakaivoja (kpl/ha)	532.4	0.10	2.48
x11 piiri- ja v.ojaa (m/ha)	1.8	0.10	2.48
x12 osuus tiiliputkella (l= kaikki t.putkella)	419.4	0.09	2.33
x14 maateriaalin hintataso	1453.8	0.08	1.85
c vakio	-1963.0		
$R^2 = 0.311$			

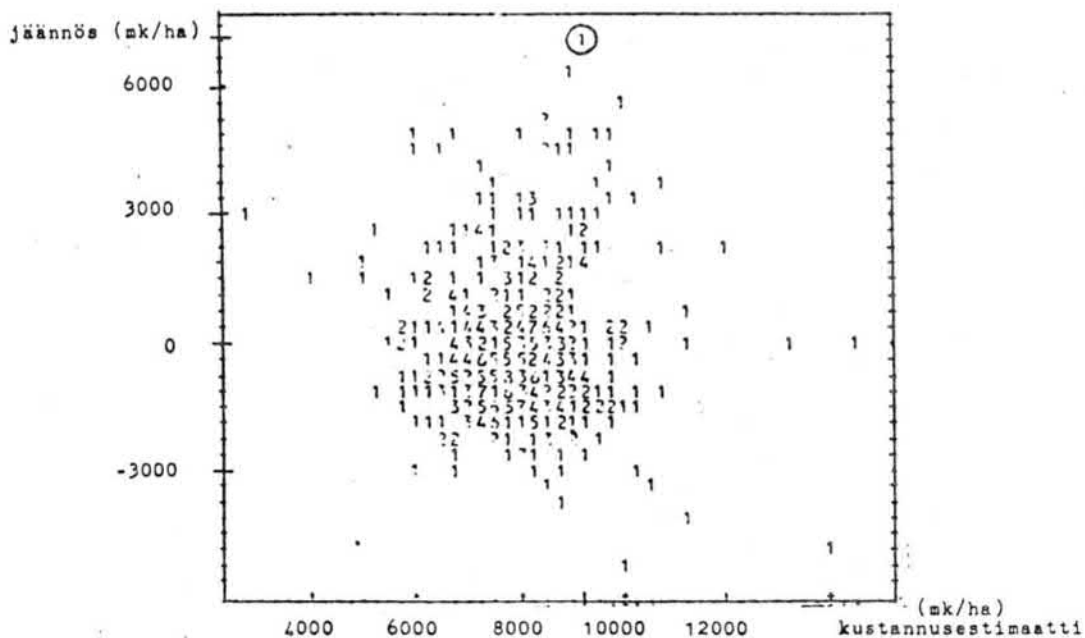
Monimuuttujayhtälössä regressiokerrointen merkit ovat oletuksen mukaisia ja samoja kuin kahden muuttujan regressioyhtälöissä. Regressiokerrointen arvot ovat kuitenkin monimuuttujayhtälössä pienempiä kuin yksittäistarkastelussa. Esimerkiksi yhden lisämetrin kaivukustannukset ovat yksittäistarkastelussa 9.8 markkaa, kun monimuuttuja-analyysissä vastaava kerroin on 8.7 markkaa. Yhden muuttujan malleissa kertoimet saattavat tulla liian suuriksi, koska niissä ei oteta huomioon muiden kustannustekijöiden samanaikaista muutosta. Monimuuttujamallissa puolestaan muuttujien korrelaatiot saattavat vaikuttaa regressiokerroimiin. Tässä tapauksessa selittävien muuttujien keskinäiset korrelaatiot ovat kuitenkin pieniä (vrt. liite 6).

Suurimmat erot monimuuttujamallin ja yksittäistarkastelujen välillä ovat ojituspinta-alan ja piiri- ja valtaojien kaivun kustannusvaikutuksessa. Monimuuttujamallissa ojituspinta-alan lisäyksen hehtaarikustannuksia alentava vaikutus on hieman pienempi kuin kahden muuttujan tarkastelussa kauhakoneojitusten kustannusten alennus, mutta se on lähes puolta pienempi kuin salaojakoneojitusten kustannusten alennus. Monimuuttuja-

mallin regressiokerroin kuvanee paremmin pelkän ojitusalankasvun vaikutusta, koska ojitustekniikalle ja putkimateriaalille on monimuuttujamallissa oma muuttujansa.

Useista selittävästä muuttujista huolimatta salaojituskustannuksen selvittämätön vaihtelu on yli kaksi kolmasosaa kokonaisvaihtelusta. Syinä ovat mm. paikallinen tarvikkeiden ja urakointikustannusten vaihtelu, tarvikkeiden kausihinnoittelu, viljelijäperheen työpanoksen arvioinnin sekä useita vuosia ojituksen jälkeen kysytyjen kustannustietojen selvittämisen vaikeus ja muut kuin tässä tarkastellut ojitusolosuhteista aiheutuvat erot. Kuitenkaan monimuuttuja-analyysissa ei jää systemaattista selvittämätöntä vaihtelua, kuten kuviosta 5 voidaan havaita.

Yksittäisten ojitusten jäännösvaihtelu eli todellisen arvon poikkeama mallilla lasketusta arvosta saattaa olla huomattavan suuri. Esimerkiksi ojituksen, jonka hehtaarikustannus tulisi mallin mukaan olla 9300 markkaa, toteutuneet kustannukset ovat olleet peräti 7150 markkaa mallin estimaattia suuremmat.



Kuvio 5. Aineiston jäännösvaihtelu (todellisen ja lasketun arvon erotus kustannusestimaatin funktiona).

2.4. Kustannusarvioiden paikkansapitävyys

Kustannusarviotiedot on hankittu Salaojakeskuksen rekisteristä otannan yhteydessä. Ne on muunnettu ojitusvuoden hintatasoon

salaojituskustannusten muutosta osoittavaa suhdelukua käyttäen. Joillakin tutkimustiloilla on samana kesänä toteutettu useita ojituksia, jolloin on jäänyt epäselväksi, mitä ojitusta rekisteristä saatu tieto koskee. Nämä tilat on jätetty kustannusarvioiden paikkansapitävyyden arvioinnin ulkopuolelle, jolloin tarkasteluun on jäänyt 460 tilaa.

Hehtaariohtaisia kustannusarvioita on verrattu toteutuneisiin kustannuksiin. Salaojakeskuksen laatimista kustannusarvioista on tarkastelussa otettu huomioon ojitushankkeista aiheutuvat tarvike- ja urakointimenot sekä tilan oma työ. Suunnitteluyms. kustannuksia vastaava kustannusarvioiden yleiskustannuslisä on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, koska monilla tiloilla suunnittelun, kenttätutkimuksen ja työpaalutuksen kustannusta ei haastattelussa kyetty selvittämään. Pellon tasauksesta ym. mahdollisista raivaustoimenpiteistä aiheutuneet kustannukset eivät myöskään sisälly kustannusarvioon.

Kustannusarvioiden paikkansapitävyys on vaihdellut alueittain melkoisesti. Toteutuneet kustannukset ovat olleet keskimäärin 7 % pienempiä kuin kustannusarviot. Keskihajonta on kuitenkin 26 %, joten yksittäisten kustannusarvioiden ja toteutuneiden kustannusten erot saattavat olla hyvinkin suuria. Hämeen läänin maatalouskeskuksen alueen toteutuneet kustannukset ovat olleet 23 % kustannusarviota pienemmät (taulukko 8). Sen sijaan Mikkelin läänin ja Pohjanmaan ruotsinkielisen maatalouskeskuksen alueella kustannukset ovat olleet noin 5 % kustannusarvioita suurempia. Kustannusarviot ovat yleensä ylittäneet kustannukset eniten siellä, missä keskimääräiset kustannukset ovat olleet alhaisimmat. Kustannusarviot ovat puolestaan Finska Hushållningssällskapetin aluetta lukuun ottamatta olleet liian pieniä siellä, missä kustannukset ovat olleet korkeimmat. Tulos viittaa selvästi siihen, että vaikeasti ojitettavien alueiden kustannukset aliarvioidaan ja helpot yliarvioidaan.

Suurimmat suhteelliset poikkeamat kustannusarvioiden ja toteutuneiden kustannusten välillä ovat olleet viljelijäperheen oman työn arvioissa. Muutamien maatalouskeskusten alueilla kustannusarvio on ollut lähes kolminkertainen toteutuneeseen verrattuna, ja keskimäärinkin poikkeama on ollut lähes 100

Taulukko 8. Kustannusarvioiden ero toteutuneisiin kustannuksiin verrattuna maatalouskeskuksittain.

$$\text{Poikkeama}(\%) = \frac{(\text{Kustannusarvio} - \text{Kustannukset})}{\text{Kustannukset}} * 100$$

Maatalouskeskus	n	Poikkeama %	kok. kustannuksesta s	Poikkeamat tarvikk. %	urakkat. %	omatyö %
Uudenmaan	19	+ 2	18	- 8	-11	+192
Nylands Svenska	7	+12	31	+ 2	+ 8	+ 95
Varsinais-Suomen	4	+ 4	16	+11	-26	+161
Finska Hushålln.	8	+16	27	+13	- 8	+121
Satakunnan	19	+ 0	16	-13	+27	+ 71
Pirkanmaan	29	+ 4	31	+10	+21	+ 12
Hämeen läänin	20	+23	40	+33	+ 9	+121
Itä-Hämeen	13	+12	42	+11	- 2	+161
Kymen läänin	57	+ 2	21	+ 5	-13	+121
Mikkelin läänin	14	- 5	23	- 8	+23	+ 24
Kuopion läänin	42	+ 3	32	+ 2	+14	+ 54
Pohjois-Karjalan	17	+ 5	23	+15	+ 2	+ 24
Keski-Suomen	22	+ 3	25	+ 6	+17	+ 35
Etelä-Pojanmaan	106	+ 5	29	+ 2	+17	+ 76
Österbottens Sv.	12	- 6	12	-10	+12	+ 2
Oulun	64	+12	23	+13	+ 9	+118
Lapin läänin	7	+11	19	+24	+ 7	+ 87
Koko maa	460	+ 7	26	+ 6	+ 9	+ 93

prosenttia. Osittain erot aiheutunevat traktorityön hinnoitteluperusteista. Lisäksi oman työn arviointi jälkikäteen on melko vaikeaa ja epätarkkaa. Mikäli oman työn menekistä haluttaisiin yksityiskohtainen kuva, se edellyttäisi tarkkaa työkirjanpitoa ojituksen yhteydessä. On kuitenkin ilmeistä, että oman työn kustannusarvio on yleensä liian suuri.

Tarvikekustannuksen ja urakoitsijan työn poikkeamat ovat olleet suhteellisesti huomattavasti pienempiä kuin oman työn poikkeamat. Tarvikekustannuksen poikkeama on ollut keskimäärin +6 prosenttia, mutta poikkeama vaihtelee Hämeen läänin +33 prosentista Satakunnan -13 prosenttiin. Kolmessatoista maatalouskeskuksessa 17:stä tarvikkeiden kustannusarvio on ollut toteutunutta kustannusta suurempi. Urakoitsijan työn arvio on ollut keskimäärin 9 prosenttia suurempi kuin toteutunut urakatyö. Suurimmat urakatyön kustannusarvion alitukset on tehty Satakunnassa, Mikkelissä ja Pirkanmaalla. Suurimmat ylitykset ovat tapahtuneet Varsinais-Suomessa.

Tarkasteltaessa aineistoa ojituskustannusten mukaan neljänneksiin ryhmiteltynä, ovat tutkimusaineiston edullisimman neljänneksen kustannusarviot olleet keskimäärin 30 % todellisia kustannuksia suurempia (taulukko 9). Neljänneksessä, jossa kustannukset ovat suurimmat, kustannusarviot ovat olleet

11 % todellisia kustannuksia pienempiä.

Taulukko 9. Kustannusarvioiden ero toteutuneisiin kustannuksiin neljänneksittäin pienimmästä (Q1) suurimpaan (Q4).

	n	erotus (%)	s
Q1	99	+30	34
Q2	117	+11	18
Q3	125	+ 1	22
Q4	119	-11	22

Kustannusarvion poikkeamia tutkittaessa on otettava huomioon, että yksittäisten ojitusten poikkeamat ovat huomattavastikin keskipoikkeamia suurempia. Syinä saattavat olla mm. tarvikkeiden kausihinnoittelu ja erikoistarjoukset, urakoitsijain kilpailutilanteesta aiheutuva urakan hinnoittelu tai oman kaivinkoneen käyttö. Lisäksi mikäli tilalla on toteutettu useita ojituksia, kustannusten jaottelu eri ojastoille on saattanut olla hankalaa, samoin kuin muistinvaraisten erien käsittely. Kuitenkin paikallisten olosuhteiden kustannusvaikutukset tulisi pyrkiä ottamaan enemmän huomioon. Mahdollisesti tähän päästäisiin seuraamalla järjestelmällisesti määrättyä osaa ojituksista. Keskiarvotasollahan kustannusarviot pitävät nykyiselläänkin kohtalaisesti paikkansa, vaikkakin nyt heikommin kuin 1980 luvun vaihteessa TOLVANEN ja TORVELA tutkimuksessaan osoittivat.

3. SALAOJITUKSEN HYÖDYT

3.1. Salaojitushyötyjen laskennan perusteet

Salaojituksen hyötytekijät voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- 1) Tuottoa lisäävät
 - a. hyötypinta-alan kasvu ja
 - b. reunavaikutuksen pieneneminen.

- 2) Kustannuksia alentavat
 - a. ihmis- ja konetyön tarpeen väheneminen
 - b. kaksinkertaisen kylvön aiheuttaman ainemenekin väheneminen ja
 - c. sarkaojien kunnossapitokustannuksen poisjäänti.

- 3) Tuottoa lisäävät ja kustannuksia alentavat teknologisen tehokkuuden muutokset (tuotantopanosten hyötyvaikutuksen paraneminen) mm.
 - a. koneellistamisratkaisut muuttuvat
 - b. viljelyn intensiteetti kohoaa
 - c. viljelykasvien keskinäiset suhteet muuttuvat
 - d. panos-tuotosvaikutus muuttuu.

Salaojituksen hyödyt on arvioitu laskennallisesti aikaisempia tutkimuksia hyväksi käyttäen. Hyötylaskelmien yksityiskohtaiset perusteet on esitetty liitteessä 7.

Tuotantopanosten hyötyvaikutuksen paranemisesta aiheutuvaa tuoton lisäystä ei käytettävissä olevien tutkimusten perusteella voitu muuttaa markkamääräiseksi. Siten hyötytarkastelussa ei ole ollut mahdollista ottaa huomioon mm. kylvön aikaistumisen ansiosta saatavaa sadonlisäystä eikä kosteus-tilan (mm. kuivavaran) paranemisen vaikutusta sadon määrään. Niin ikään lannoitteiden suurempi levitystarkkuus, kasvin-suojelun todennäköisesti vähäisempi tarve sekä parempi ajo-tekniikka salaojitetulla pellolla jäävät tarkastelun ulkopuolelle (vrt. liite 7.7).

Salaojitushyötyyn vaikuttavat mm. sarkojen leveys, peltolohkon koko ja muoto sekä lohkojen yhdistämismahdollisuus salaojituksen jälkeen, tilan kasvinviljelykoneet, tuotantopanosten käyttömäärät, sadot ja viljelykasvit. Oma ongelmansa on salaojituksella aikaansaattavan työnsäästön hinnoittelu, mikä vaikuttaa huomattavasti hyötyyn. Konetyön osalta käytetään-

kin kahta hinnoitteluperustetta: marginaalikustannuksia (vrt. liite 8) sekä ohjevuokria. Nämä edustavat kahta ääri-vaihtoehtoa, joista ensimmäisessä oletetaan, että salaojitusta ennen kasvinviljelytyöt on hoidettu omin konein, ja salaojituksen jälkeen konekanta säilyy samana. Tällöin kustannusten säästö muodostuu käyttökustannusten pienenemisestä sekä koneiden mahdollisesti pidemmästä kestoikästä. Ohjevuokria käytettäessä puolestaan oletetaan, että joko voidaan luopua kokonaan jonkin koneen käytöstä peltojen salaojituksen jälkeen tai viljelytoimenpiteet teetetään vuokratulla työvoimalla ja koneilla, joiden käyttömäärä vähenee salaojituksen myötä.

Viljelijän oman työn säästön hinnoittelu on niin ikään vaikeaa. Mikäli viljelijän työlle ei ole vaihtoehtoista käyttöä, työnsäästön arvo on lähes nolla. Toisaalta lisääntyvää vapaa-aikaa saatetaan pitää suuressa arvossa, vaikka vapautuvalle työpanokselle ei olekaan tuottavaa käyttöä. Pienillä pinta-aloilla toimittaessa työnsäästö syntyy pieninä ajanjaksoina kerrallaan, jolloin työnsäästön hyötyvaikutus jää vähäiseksi. Sen sijaan suurehkoilla pinta-aloilla toimittaessa salaojituksen tuoma työnsäästö saattaa olla ratkaiseva töiden oikea-aikaisen suorittamisen kannalta.

Tilan konekannan yhteensopivuus sarkaleveyteen samoin kuin niiden työleveydet vaikuttavat merkittävästi salaojituksella saatavan työnsäästöön. Yleisesti ottaen mitä työleveydeltään suuremmat koneet tilalla on, sitä suurempi työnsäästö voidaan saavuttaa.

Tulevassa tarkastelussa salaojitushyödyt arvioidaan ensin lohkokohtaisesti ja myöhemmin kokonaisen tilan kannalta tilamalliesimerkkien avulla. Lohkokohtaisessa tarkastelussa hyöty rajoittuu kasvinviljelyssä saavutettavaan hyötyyn, mutta koko tilan kannalta on myös tuotantosuunta otettava huomioon, koska kotieläinvaltaisilla tiloilla salaojituksen hyötyvaikutus saadaan osittain kotieläinten kautta. Tällä on suuri merkitys erityisesti Keski- ja Pohjois-Suomen olosuhteissa.

Lohkokohtaisissa laskelmissa salaojitushyötyyn on laskettu lisääntyneen viljelyalan tuotto, kone- ja ihmistyöntarpeen väheneminen, materiaalien päällekkäinlevityksestä aiheutuvan kustannuksen pieneneminen sekä sarkaojien kunnossapitokustannusten poisjäänti.

Lisääntyneen viljelyalan tuotto saadaan sarkaojien sekä niiden reuna-alan tullessa viljelyyn. Lisääntynyt tuotto lasketaan katetuoton lisäyksenä. Tähän puolestaan vaikuttavat viljeltävä kasvi ja sato, sarkaleveys, sarkaojien sekä pientareiden leveys. Lisäksi pientareiden läheisyydessä on heikkokasvuinen ns. reunavaikutuksen ala, jonka suuruus on riippuvainen viljeltävästä kasvusta. Lisäpinta-alan ja vähentyneen reunavaikutuksen laskemisen yksityiskohtainen erittely on liitteissä 7.1-7.3.

Kuten lisääntyneen viljelyalan tuotto myös kone- ja ihmistyön tarpeen väheneminen on riippuvainen sarkaleveydestä. Laskelmissa käytettyjä sarkaleveyksiä onkin kolme: n. 10 m, n. 16 m ja n. 25 metriä. Työn tarpeeseen vaikuttavat kuitenkin myös lohkon koko ja muoto sekä käytetty konekanta. Sarkaleveyden, lohkon koon ja muodon, viljelykasvin sekä konekannan vaikutusta työnmenekkiin arvioidaan Työtehoseurassa tehtyjen tutkimusten perusteella laadittujen laskelmien avulla (PELTOLA ym. 1979, ANON. 1980). Kertoimet ovat keskimääräisiä arvoja, joista yksittäistapauksissa saatetaan poiketa huomattavasti. Erilaisia koneellistamisasteita kuvaa kolme vaihtoehtoa, jotka on laadittu siten, että I vaihtoehto on lähinnä vanhan teknologian mukainen, II vaihtoehto nykyteknologian ja III vaihtoehto uuden teknologian mukainen. Kone- ja ihmistyön säästön laskennassa käytetyt arvot ja menetelmät on esitetty liitteissä 7.3-7.6.

Materiaalien päällekkäin levityksen supistuminen on laskettu niin ikään liitteen 7.6 mukaisesti. Materiaalien säästö on riippuvainen lohkon muodosta, koosta ja sarkaleveydestä sekä käytettyjen kasvinviljelykoneiden työleveydestä. Myös mahdollinen pääviljelysuunnan muuttuminen otetaan huomioon.

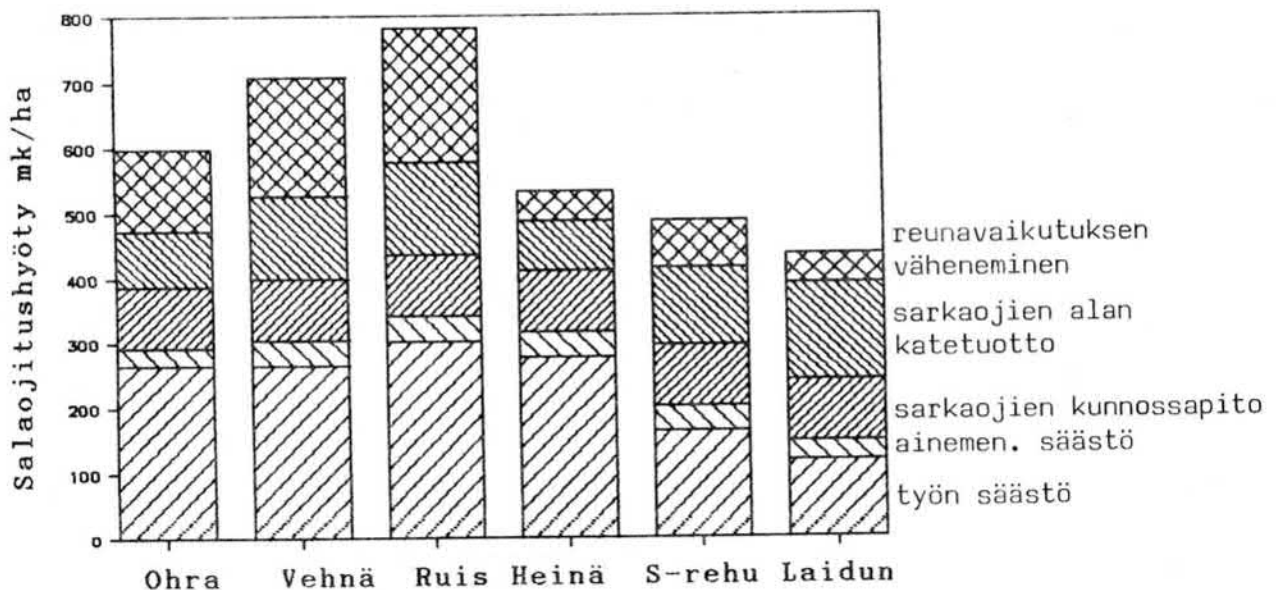
Pääviljelysuunta on salaojitella pellolla yleensä pisimmän sivun mukainen ajosuunta. Avo-ojitetulla pellolla se sarkaojien määräämä suunta. Lisäksi avo-ojien kunnossapitokustannusten poisjäänti on luettava salaojituksen hyödyksi. Avo-ojia on ajateltu perattavan kahdeksan vuoden välein.

3.2. Salaojitushyödyt viljelykasveittain eri hinnoitteluvaihtoehtoja käyttäen

Salaojitushyöty samoin kuin sen osatekijöiden keskinäiset suhteet muuttuvat hinnoitteluperusteiden vaihtuessa. Erityisesti ihmis- ja konetyön säästön hinnoittelulla, mutta myös karkean rehun osalta sen arvon määrittämisen perusteilla on huomattava vaikutus salaojitushyötyyn. Lisäksi omin konein toimittaessa sarkaojien alalta salaojituksen jälkeen saadun sadon antama katetuotto on suurempi kuin vuokratonein toimittaessa. Tarkastelun yksinkertaistamiseksi salaojitushyödyt jaetaan kahteen pääryhmään: kustannusten alenemiseen ja lisääntyneen viljelyalan tuottoon.

3.2.1. Kustannusten aleneminen

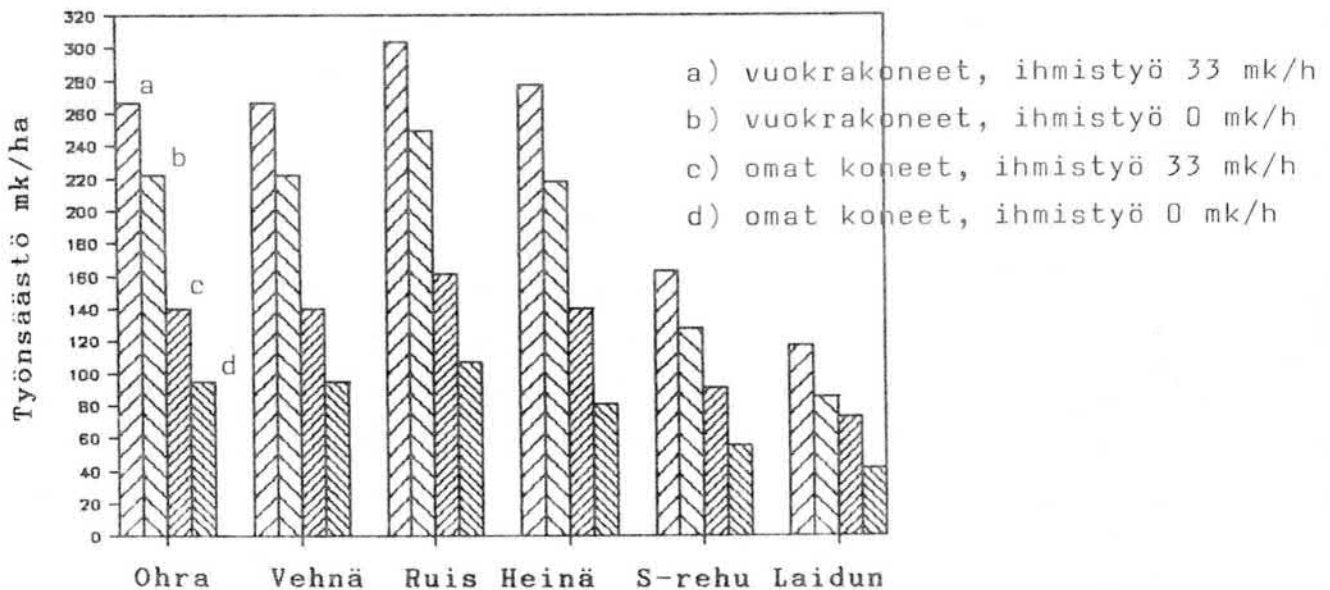
Kuviossa 6 salaojitushyödyt on esitetty kahden hehtaarin suuruisella suorakaiteen muotoisella (1:2) peltokuviolla viljelykasveittain. Esimerkki on laskettu keskimääräistä satotasoa ja nykytekniikan mukaista koneellistamisvaihtoehtoa



Kuvio 6. Salaojitushyödyt eriteltyinä viljelykasveittain käytettäessä vuokratoneita (karkearehu hinnoiteltu ry-arvon mukaan).

toa käyttäen. Konetyö on hinnoiteltu ohjevuokrien mukaan ja ihmistyön hinta on 33 mk/h. Sarkaleveys on 16 metriä.

Vuokrakoneita käytettäessä kustannusten aleneminen on useimilla kasveilla merkittävästi suurempaa kuin tuottojen lisääntyminen. Laidunta lukuun ottamatta suurin kustannuksia alentava yksittäinen hyötytekijä on ihmis- ja konetyön tarpeen väheneminen. Kuitenkin työn hinnoitteluperusteet on otettava huomioon työnsäästöä arvioitaessa. Tämän vuoksi kuviossa 7 esitetään työnsäästön arvo myös muita hinnoitteluperusteita käyttäessä.



Kuvio 7. Työn säästön arvo eri hinnoitteluvaihtoehtoja käyttäen.

Jos kasvinviljelytyöt teetetään vieraalla työvoimalla ja vuokrakonein, kuvion 7 a-pylväät osoittavat salaojituksen tuoman työnsäästön arvon. Tällöin työnsäästön arvo vaihtelee laitumen 117 markasta rukiin 303 markkaan hehtaarilta. B-pylväät osoittavat työnsäästön arvon, kun konetyö on hinnoiteltu ohjevuokrien perusteella, mutta ihmistyön säästön arvo on nolla. Tällainen hinnoittelu soveltuu tilanteeseen, jossa koneet ovat vuokrattuja tai salaojituksen jälkeen voidaan kokonaan luopua jonkin koneen käytöstä, mutta ihmistyö on omaa. Ihmistyön säästön arvo on vähäinen, jos säästyneelle työlle ei ole vaihtoehtoista käyttöä. Lisäksi

erityisesti pienillä pinta-aloilla toimittaessa työnsäästö saadaan usein niin pieninä erinä kerrallaan, ettei ihmistyön säästöllä ole käytännössä merkitystä esim. viljelytoimenpiteiden oikea-aikaisen suorittamisen kannalta. Tapauksessa b työnsäästön arvon vaihtelu on 85 markasta 249 markkaan hehtaaria kohti.

Tapauksessa c konetyön säästö on hinnoiteltu nk. marginaaliperiaatteella (vrt. liite 8) ja ihmistyö 33 markan mukaan. Tällöin ihmistyön säästön arvo on korkea, mutta konetyön säästö koostuu ainoastaan käyttökustannusten pienemisestä sekä pienemmän vuotuisen käytön tuomasta pidemmästä koneen kestoajasta. C-tapaus soveltuu tilanteeseen, jossa tilalla on ennen salaojitusta tarvittavat koneet, eikä mistään koneista voida luopua salaojituksen jälkeenkään. Työnsäästön arvo vaihtelee tällöin 73 markasta 161 markkaan hehtaaria kohti. Tapauksessa d konetyön säästö on hinnoiteltu marginaalikustannusten perusteella ja ihmistyön säästön arvo on nolla. Tällöin koko työnsäästön arvo vaihtelee laitumen 41 markasta rukiin 107 markkaan. Joissain tapauksissa em. tavalla laskettujen marginaalikustannustenkin käyttö voi olla tarpeetonta, sillä konetyön säästö voi erityisesti pienellä tilalla olla niin vähäistä, ettei se vaikuta koneen käyttöikäen. Tällöin voitaisiin käyttää konetyön säästön arvona pelkästään poltto- ja voiteluaineiden säästöä. C- ja d-tapauksissa ei ole otettu huomioon sitä, että pitkällä tähtäimellä tilan konekapasiteettia voidaan mahdollisesti pienentää salaojituksen ansiosta.

Useimmissa tapauksissa toimitaan kuitenkin a- ja d-tapauksen välillä siten, että varsinkin pienillä ja keskikokoisilla tiloilla osa työstä teetetään vuokratyönä (esim. puinti, paalaus), osa tehdään omin konein.

Työnsäästö on yleensä suurin viljoilla, mutta käytetyin laskuperustein myös heinällä on huomattava työnsäästö. Se on ollut selvästi suurempi kuin säilörehun ja laitumen työnsäästö. Tulos poikkeaa huomattavasti mm. TOLVASEN ja TORVELAN (1981) tuloksesta. Suuri työnsäästö heinäviljelyssä,

jossa odelma korjataan säilörehuksi, aiheutuu ajokertojen suuresta lukumäärästä muihin viljelykasveihin verrattuna. Näin sarkaojien viljelytoimenpiteitä hankaloittava vaikutus korostuu. Käytetty laskentamenettely ei ota huomioon työvaihetta sinänsä, vaan keskimääräinen työnmenekin lisäys sarkaojitetulla pellolla on riippuvainen työkoneen ja saran leveydestä sekä niiden yhteensopivuudesta. Säilörehun suhteellisen pieni työnsäästö heinään verrattuna aiheutuu siitä, että säilörehusta korjataan vain kaksi satoa. Mikäli säilörehusta korjattaisiin kolme satoa, työnsäästö olisi lähes yhtä suuri kuin heinän viljelyssä.

Viljelykustannusta alentaa myös ainemenekin väheneminen, kun päällekkäinlevitysala pienenee salaojitetulla pellolla. Vähentyneen ainemenekin arvo on muilla kasveilla paitsi ohralla noin 40 markkaa hehtaaria kohti. Ohralla se on 30 markkaa. Sarkaojien kunnossapidon poisjäännistä saadaan lisäksi 94 markan säästö hehtaarilta.

3.2.2. Lisääntyneen viljelyalan tuotto

Lisääntynyt viljelyala saadaan avo-ojien alan sekä ojan reunojen tullessa täyteen tuottokuntoon. Lisääntyneen viljelyalan tuottama hyöty koostuu avo-ojien ja satoa tuottamattomien ojan reunojen alalta saatavasta katetuotosta. Vilja- ja erikoiskasveilla avo-ojien reuna-alalta saatavaksi hyödyksi luetaan myös osalle satoa tuottamattomasta avo-ojien reuna-alasta tehtyjen viljelytoimenpiteiden kustannusten poisjäänti. Vuokrakoneita käytettäessä lisääntyneeltä viljelyalalta saadun hyödyn osuus on laidunta lukuun ottamatta alle puolet kokonaishyödystä. Sen sijaan omin konein toimitaessa lisäalalta saatu hyöty on useimmilla kasveilla suurempi kuin salaojituksen tuomat kustannusten säästöt. Laskelma perustuu satotason pysymiseen samana salaojituksen jälkeenkin.

Katelaskelmissa käytetyillä konetyön hinnoilla on satotason ohella huomattava vaikutus tuoton lisäykseen. Tämän vuoksi, kun kasvinviljelytyöt tehdään vuokrakonein, katetuotot on

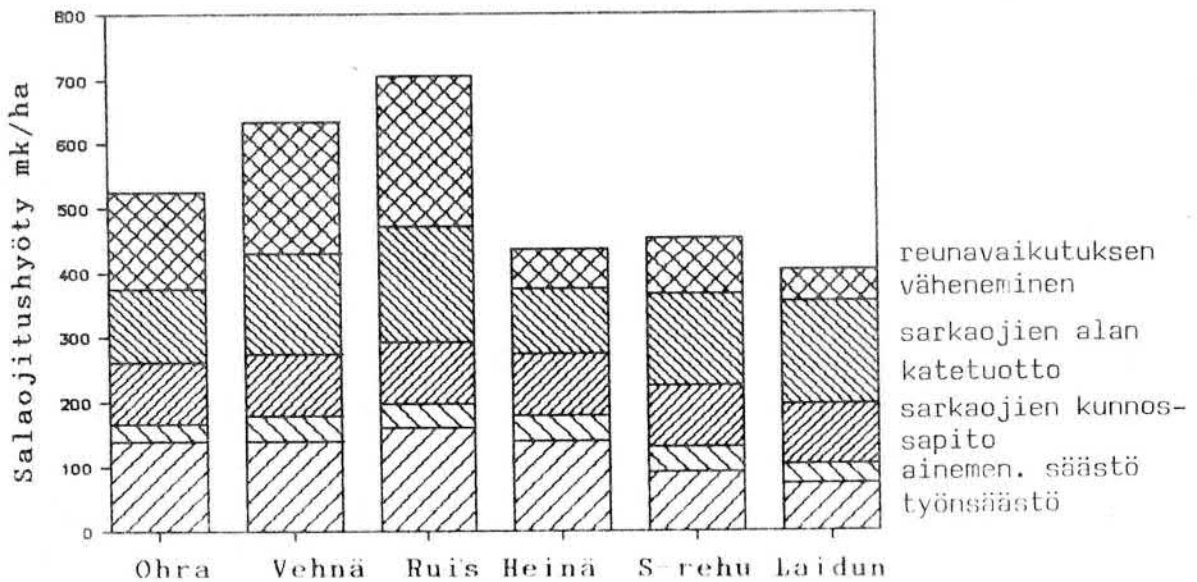
laskettu ohjevuokria konetyön hintoina käyttäen. Tehtäessä kasvinviljelytyöt omin konein konetyön hintoina käytetään marginaalikustannuksia.

Karkean rehun hinnoittelu vaikuttaa niin ikään katetuottoon. Usein karkealle rehulle lasketaan hinta sen korvausluvun perusteella. Tällöin rehuyksikön hintana käytetään ohran rehuyksikköhintaa. Kuitenkin erityisesti maidontuotannossa rehun muutkin komponentit kuin sen sisältämä energia määräävät rehun arvon. Sen vuoksi säilörehulle ja laitumelle on laskettu myös energia- ja valkuaisarvojen, ns. korvausarvojen, mukaisilla hinnoilla saadut salaojitushyödyt (ks. liite 9). Tällöin otetaan huomioon, että säilörehun ja laitumen sisältämällä valkuaisella voidaan korvata ostovalkuaisista energian lisäksi.

Koska avo-ojien ala on tarkastelussa vakioitu, ainoat lisäalan tuottamaan hyötyyn vaikuttavat tekijät ovat kasvin katetuotto ja kasville ominainen tuottamattoman avo-ojien reuna-alan leveys. Kun viljelykset hoidetaan vuokratyöllä (vrt. kuvio 6), suurin lisäalan tuottama hyöty saadaan rukiista (347 mk/ha). Pienin hyödyn lisäys saadaan heinästä ja laitumesta. Mikäli hinnoittelussa otetaan huomioon myös säilörehun ja laitumen sisältämä valkuainen, säilörehulle saadaan suurempi lisäalan tuottama hyöty (313 mk/ha) kuin ohralle ja vehnälle. Laitumen lisäalan tuottama hyötykin (254 mk/ha) on ohran vastaavaa hyötyä suurempi.

Mikäli pellot viljellään omin konein, viljelyyn tulleelta lisäaalalta saadut katetuotot kohoavat edelliseen verrattuna (vrt. kuvio 8). Tällöin ohran, vehnän ja rukiin lisäalan tuottama hyöty on noin 50 markkaa suurempi hehtaaria kohti kuin vuokrahinnoittelua käytettäessä. Heinän lisäalan tuottama hyöty kohoaa 40 mk/ha, säilörehun noin 30 mk ja laitumen noin 10 mk. Rehun sisältämän valkuaisen huomioon ottaminen säilörehun ja laitumen hinnoittelussa kohottaa näiden lisäalan tuottamaa hyötyä edelleen. Laitumen ja säilörehun lisäalan tuottamat hyödyt kohoavat tässäkin tapauksessa ohran vastaavaa hyötyä suuremmiksi.

Avo-ojien reuna-alalta saatava tuotto on viljoilla selvästi suurempi kuin nurmikasveilla, koska nurmikasveilla haitta-
alan on oletettu olevan puolet viljakasvien vastaavasta
alasta. Näinkin arvioiden laitumen avo-ojien reuna-ala
tullee yliarvioiduksi, koska laidunnettaessa eläimet syö-
vät myös ojien pientareilla ja mahdollisesti ojissakin kas-
vavan ruohon. Tämän vuoksi laitumen reunavaikutteinen ala on
arvioitu vain puoleksi siitä, mitä se on heinän ja säilörehu-
hun viljelyssä.



Kuvio 8. Salaojitushyödyt viljelykasveittain käytettäessä omia koneita ja ihmistyön hintana 33 mk/h.

Teetettäessä kasvinviljelytyöt vuokratyönä heinän salaoji-
tushyöty on nurmiviljelyssä suurin ja laitumen pienin. Omil-
la koneilla viljeltäessä heinän, säilörehun ja laitumen
salaojitushyödyt ovat lähes yhtä suuret. Mikäli karkeat
rehut hinnoitellaan energia- ja valkuaisarvon perusteella ja
ihmistyön säästön arvo on vähäinen (vrt. taulukko 10), hei-
nän salaojitushyöty on selvästi säilörehua ja laidunta pie-
nempi. Tässäkin tapauksessa säilörehun salaojitushyöty on
ohraa suurempi. Kaikissa tapauksissa erikoiskasveihin luet-
tavan perunan salaojitushyöty on suurin. Se on lähes kaksi
kertaa suurempi kuin kevätvehnän salaojitushyöty.

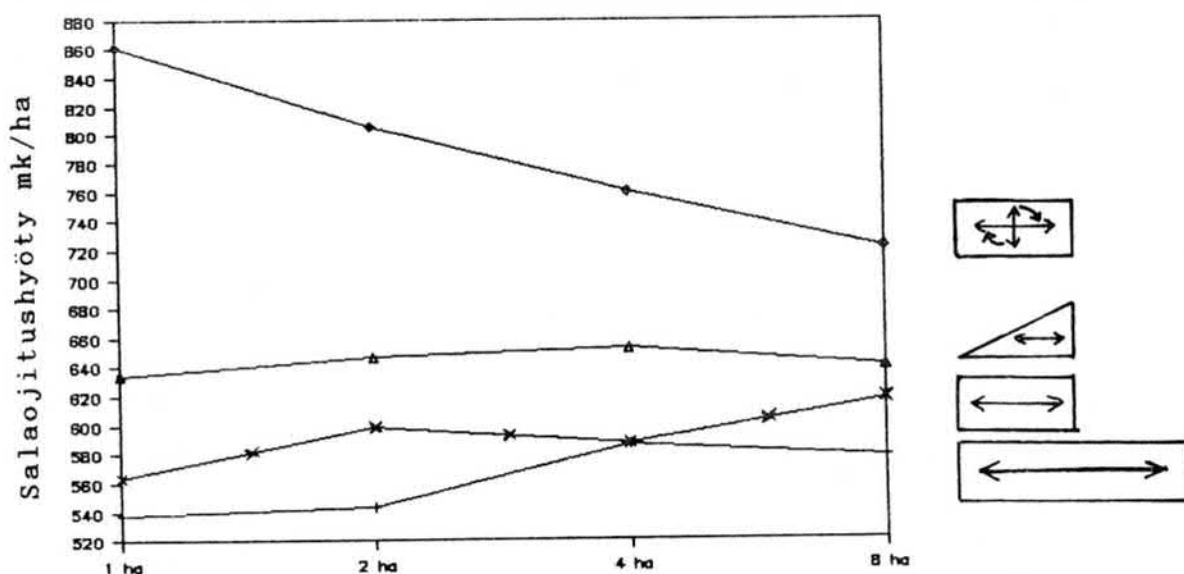
Taulukko 10. Suurimman ja pienimmän salaojitushyödyn tuottavien työn hinnoitteluvaihtoehtojen mukaiset arvot. Säilörehun ja laitumen salaojitushyöty on ilmoitettu myös energia- ja valkuaisarvoa (korvausarvoa) hinnoitteluperusteena käytäen.

	Ohra	K-vehnä	Ruis	Heinä	S-rehu	Laidun	Peruna
Vuokrakoneet, ihmistyö 33 mk/h	599	707	783 (korvausarvo	533	488 610)	436 495)	1354
Omat koneet ihmistyö 0 mk/h	481	589	652 (korvausarvo	377	416 539)	371 471)	1150

3.3. Salaojitushyötyyn vaikuttavat muut tekijät

3.3.1. Lohkon koko ja muoto

Viljelykasvin ohella salaojitushyötyyn vaikuttavat myös lohkon koko ja muoto. Hehtaaria suuremmilla lohkoilla salaojitushyödyn muutos lohkokoon kasvaessa on kuitenkin käytettyjen laskentaperusteiden vallitessa vähäinen. Hyötyerot yhden ja kahdeksan hehtaarin lohkojen välillä vaihtelevat lohkon muodon ja työnsäästön hinnoitteluperusteen mukaan korkeintaan 50-100 markkaa hehtaaria kohti. Kuvio 9 voidaan lisäksi havaita, että hyödyn muutos pinta-alan kasvaessa on erimuotoisilla lohkoilla erilainen. Pienintä vaih-

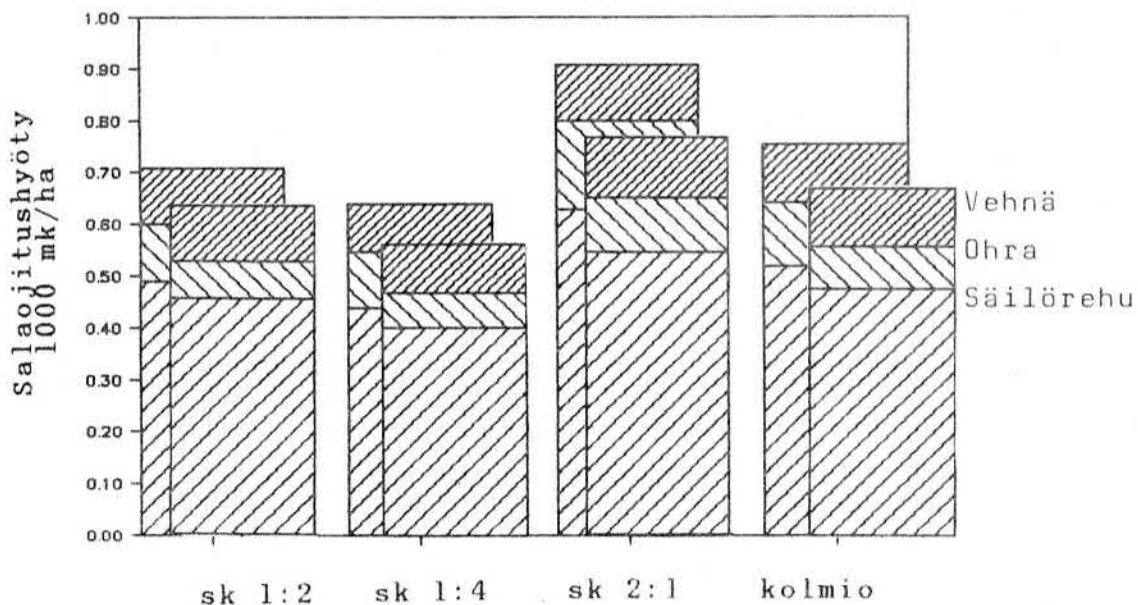


Kuvio 9. Kuvion koon ja muodon vaikutus ohran salaojitushyötyyn (keskimm. satotaso, nykytekniikan mukainen koneellistamisvaihtoehto, vuokrakoneet).

telu näyttää olevan kolmion muotoisella lohkokolla ja suurinta suorakaiteen muotoisella 2:1 lohkokolla, jossa ajosuunta vaihtuu salaojituksen jälkeen pitkän sivun suuntaiseksi.

Salaojitushyödyn muutos lohkon pinta-alan kasvaessa on riippuvainen pääosin työnsäästön pienemisen ja tuottojen lisäyksen välisestä erotuksesta. Lohkon pinta-alan kasvaessa hehtaaria kohti saavutettu työnsäästö pienenee, mutta samanaikaisesti tuotot lisääntyvät, koska suurella lohkokolla on sarkojen välisiä ojia hehtaaria kohti enemmän kuin pienellä lohkokolla. Siten erimuotoisilla lohkoilla muutokset voivat olla hieman erilaisia. Kaikkien tarkasteltujen lohkojen on oletettu olevan piiriojalla erotettuja muista lohkoista.

Kuviosta 9 ilmenee ainoastaan ohranviljelyssä saavutetun salaojitushyödyn muutos lohkon muodon ja koon vaihdellessa, mutta muillakin kasveilla vaikutus on suhteellisesti samanlainen. Lohkon muoto vaikuttaa siten huomattavasti enemmän salaojituksella saavutettavaan hyötyyn kuin lohkon koko. Kuviossa 10 on esitetty lohkon muodon ja viljelykasvin sekä omien tai vuokrakoneiden käytön vaikutus salaojitushyötyyn kahden hehtaarin suuruisilla lohkoilla. Pitkät pylväät on laskettu ohjevuokria käyttäen ja lyhyet marginaalikustannus-



Kuvio 10. Salaojitushyöty erimuotoisilla 2 hehtaarin suuruisilla lohkoilla viljelykasveittain koneiden ohjevuokrin (korkeat pylväät) ja marginaalikustannuksin (matalat pylväät).

nuksin. Karkeat rehut on hinnoiteltu rehuyksikköarvon perusteella. Esimerkiksi vehnällä suurimman ja pienimmän salaojitushyödyn ero on koneiden ohjevuokrin 270 mk/ha, mutta marginaalikustannuksien laskien ero supistuu 206 markkaan.

Kolmiota lukuun ottamatta vinot päisteet on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, koska niiden vaikutus kokonaishyötyyn on vähäinen.

Lohkojen yhdistämisen vaikutus salaojitushyötyyn

Lohkojen yhdistämisen tuoman edun selvittämiseksi on tarkasteltu kahden neliömäisen hehtaarin lohkon yhdistämistä yhdeksi suorakaiteen muotoiseksi kahden hehtaarin lohkoksi. Tässä tapauksessa on oletettu, että hehtaarin lohkojen välissä on yläreunastaan kahden metrin levyinen oja, joka poistetaan salaojituksen yhteydessä. Taulukkoon 11 on kerätty eri hyötytekijöiden muutokset lohkojen yhdistämisen yhteydessä sekä ohjevuokrin että marginaalikustannuksien.

Taulukko 11. Lohkojen yhdistämisestä saatava hyöty.

		Salaojitushyödyt mk/ha			
		Yhdistämättä		Yhdistäen	
		ohra	s-rehu	ohra	s-rehu
Työkustannuksen säästö	vuokra	307	186	451	281
	marg	161	104	238	155
Lisäalan tuotto	vuokra	80	112	98	137
	marg	107	133	131	163
Reunahaitan pieneneminen	vuokra	118	67	138	78
	marg	140	80	164	93
Ainemenekin väheneminen	vuokra	30	44	34	51
	marg	"	"	"	"
Ojien kunnossapito	vuokra	88	88	129	129
	marg	"	"	"	"
Kokonaishyöty	vuokra	623	497	850	676
	marg	526	449	696	591

Ohran viljelyssä lohkojen yhdistämisestä saadaan vuokrakoneita käytettäessä noin 230 markan lisähyöty hehtaaria kohden. Omin konein viljeltäessä salaojitushyödyn lisäys on 170 markkaa hehtaarialta. Säilörehun viljelyssä lohkojen yhdistämisestä saadaan ohjevuokrin n. 180 markan lisähyöty hehtaaria

ria kohti (energia- ja valkuaisarvon mukaan 205 mk/ha) ja marginaalikustannuksin n. 140 markan lisähyöty (energia- ja valkuaisarvon mukaan 181 mk/ha). Suurin hyötytekijä on työ- kustannuksen aleneminen lohkojen yhdistämisen myötä, mutta muidenkin hyötytekijöiden markkamäärät kohoavat. Näin ollen lohkojen yhdistämismahdollisuudet kannattaa käyttää hyväksi salaojituksen yhteydessä, mikäli yhdistäminen on kohtuullisin kustannuksin tehtävissä.

3.3.2. Satotaso

Katelaskelmissa käytetyn satotason kohotessa salaojitushyöty suurenee, koska lisäalan tuotto kohoaa. Erityisesti viljojen hehtaarisadot alenevat pohjoista kohti mentäessä, joten luonnonolosuhteistakin johtuen salaojituksen kannattavuus tässä suhteessa heikkenee. Tämän vuoksi taulukossa 12 on esitetty satotason muutoksen vaikutus salaojitushyötyyn.

Taulukko 12. Lisäalan tuottaman salaojitushyödyn muutos katelaskelmien satotason muuttuessa (karkearehu hinnoiteltu ry-hinnoin, sarkaleveys 16 m).

Viljelykasvi	Keskim. satotaso kg/ha	Lisäalan tuottaman hyödyn muutos	
		100 kg kohti mk/ha	100 ry kohti mk/ha
Vehnä	2400	22-27 *)	-
Ruis	2200	25-28	-
Ohra	2800	16-17	16-17
Säilörehu	23000	2-2	12-13
Heinä	5000	8-9	17-18
Laidun	3100 (ry)	-	13
Peruna	20000	11-16	-

*) vasen on laskettu vuokrakonein, oikea omin konein.

Korkean kilohinnan ja suuren reunahaitan omaavilla kasveilla (vehnäällä, ruis ja peruna) suhteellisen pienikin satotason muutos aiheuttaa huomattavan muutoksen salaojituksesta saatavaan hyötyyn. Esimerkiksi rukiin satotason nousu sadalla kilolla kohottaa salaojitushyötyä 25-28 markkaa hehtaarilta. Rehuviljoilla ja nurmikasveilla satotason sadan rehu- yksikön muutos lisää tai vähentää kokonaishyötyä 12-17 markkaa.

Edellä mainittu satotason muutos koskee vain sarkaojien alan ja reuna- alan viljelystä saatavaa hyötyä. Sen sijaan salaojitettavan alan kuivatustilan paranemisen myötä mahdoli-

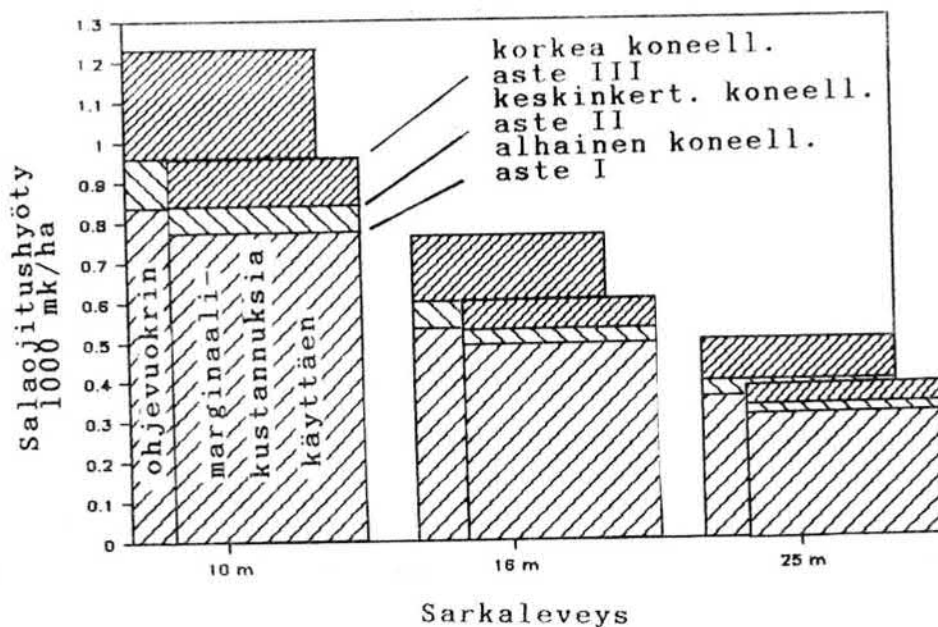
sesti tuleva lisäsato kohottaa salaojituksen aikaansaamaa hyötyä lähes koko sadonlisäyksen bruttoarvolla, koska itse sadon käsittelystä aiheutuvat lisäkustannukset ovat suhteellisen vähäiset.

Satotason muutoksen tuoman salaojitushyödyn lisäyksen tai vähennyksen riippuvuus lohkon muodosta ja koosta on vähäinen. Sen sijaan sarkaleveyden vaikutus voi olla merkittävä. Näin ollen yllä olevat 16 metrin sarkaleveydellä lasketut luvut ovat lähinnä keskimääräisiä arvoja.

3.3.3. Koneellistamisvaihtoehdon ja sarkaleveyden vaikutus salaojitushyötyyn

Laskennallinen salaojitushyöty on sitä suurempi, mitä kapeampia sarat ovat, kun oletetaan, että avo-ojitetun pelton kuivatustila on riippumaton sarkaleveydestä. Siten mikäli maalajilla saadaan riittävä kuivatus levein saroin, salaojitushyötykin jää vähäiseksi. Toisaalta tällaisilla maalajeilla myös salaojituskustannus on usein alhainen, koska riittävä kuivatus saadaan vähäisellä salaojamäärällä.

Sarkaleveyden kasvaessa salaojitushyöty pienenee, koska



Kuvio 11. Salaojitushyöty eri koneellistamisvaihtoehdoin ja sarkaleveyksin ohran viljelyssä. Lohkon koko 2 ha. Korkeat pylväät on laskettu ohjevuokrin, matalat marginaalikustannuksia käyttäen.

salaojituksen myötä viljelyyn tuleva lisäala tällöin jää vähäisemmäksi. Niin ikään kapeasarkaisella pellolla sarkaojien kunnossapitokustannukset ovat korkeammat suuremman avo-ojamäärän vuoksi, ja ainemenekki on suurempi runsaamman päällekkäinlevityksen vuoksi kuin leveäsarkaisella pellolla. Lisäksi salaojituksen tuoma työnsäästö supistuu sarkaleveyden kasvaessa, mutta ihmis- ja konetyönmenekin pieneneminen vaihtelee eri sarkaleveyksillä koneellistamisvaihtoehdon mukaan kuten kuvioista 11 voidaan todeta.

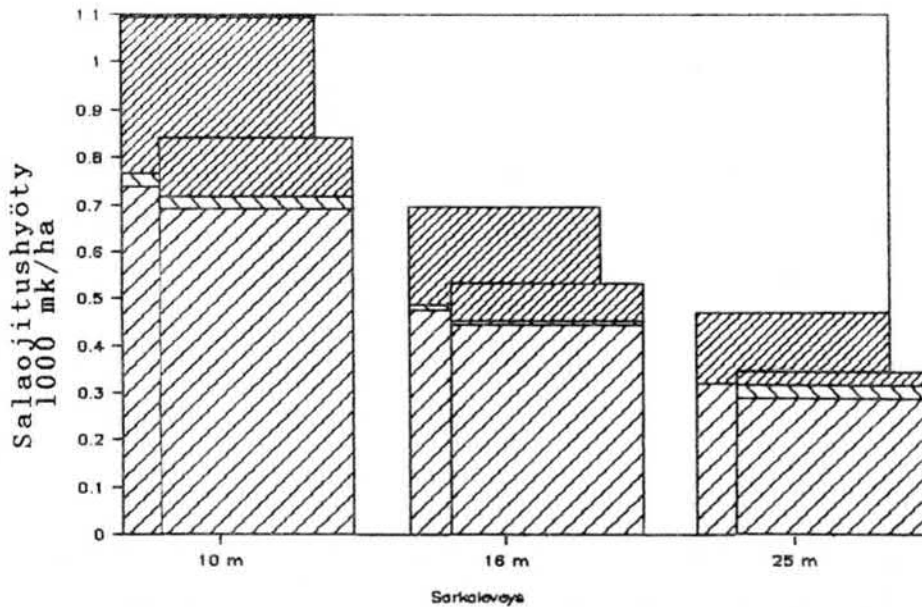
Koneellistamisvaihtoehdosta riippumatta salaojitushyöty pienenee selvästi sarkaleveyden kasvaessa. Esimerkiksi nykyteknikan mukaisilla koneilla ohjevuokrin laskien 10 metrin levyisin saroin ojitetun lohkon salaojitushyöty on 960 markkaa hehtaaria kohti. 25 metrin sarkaleveydellä salaojitushyöty on enää vajaat 400 markkaa hehtaaria kohti.

Koneellistamisvaihtoehtojen väliset salaojitushyödyn erot kasvavat huomattavasti sarkaleveyden pienentyessä, sillä leveillä työkoneilla toimittaessa työkustannukset kohoavat nopeammin erityisesti korkean työtunnin hinnan vuoksi. Siirtäessä vuokrahinnoittelusta marginaalikustannuksiin hyötyerot pienenevät oleellisesti. Esimerkiksi ohralla 10 metrin sarkaleveydellä ja ohjevuokrin salaojitushyödyn ero korkeimman ja alhaisimman koneellistamisasteen välillä on noin 400 markkaa, mutta marginaalikustannuksien laskien ero on vain noin 190 markkaa hehtaarilta.

Ohjevuokrin 25 metrin sarkaleveydellä ero on enää noin 140 markkaa hehtaaria kohti ja marginaalikustannuksien 65 markkaa. Työn hinnoittelusta ja sarkaleveydestä riippuen konekannalla voi siten olla erittäin merkittävä vaikutus salaojitushyötyyn. Näin ollen pienikin tila voi saavuttaa suuren salaojitushyödyn, mikäli huomattava osa kasvinviljelytöistä teetetään suurilla vuokrakoneilla.

Kuviossa 12 on esitetty salaojitushyödyn vaihtelu eri koneellistamisvaihtoehtojen ja sarkaleveyksien mukaan myös säilörehun tuotannossa. Siinäkin voidaan havaita huomattavia

salaojitushyödyn eroja vaihtoehtojen välillä. Vaihtoehtojen 1 ja 2 jokseenkin samansuuruiset salaojitushyödyt aiheutuvat siitä, että nurmirehujen korjuutekniikat ovat näissä vaihtoehtoissa hyvin toistensa kaltaisia.



Kuvio 12. Säilörehun salaojitushyödyn vaihtelu sarkaleveyden ja konekannan mukaan ohjevuokrin ja marginaalihinnoin. Karkearehujen hinnoittelu ry-arvon perusteella. Koneellistamisvaihtoehdot kuten kuviossa 11.

4. SALAOJITUKSEN KANNATTAVUUS

4.1. Salaojituksen kannattavuus lohkoittain

Salaojituksen kannattavuus on riippuvainen sekä saavutetusta hyödyistä että salaojituksen aiheuttamista kustannuksista. Siten mikäli salaojituksen perustamiskustannukset ovat korkeat, tulee myös saavutetun hyödyn olla suuri. Kustannusten ja hyötyjen vertailussa on lisäksi otettava huomioon se, ettei kaikkia mahdollisia salaojituksen hyötytekijöitä ole tässä tutkimuksessa kyetty selvittämään.

Salaojituksesta aiheutuvia kustannuksia ovat korko, poisto ja kunnossapito. Salaojien poiston perustana käytettävä kestoaika on vaikea määrittää. Investoijaa kiinnostaa kuitenkin lähinnä se, miten nopeasti sijoitettu pääoma saadaan

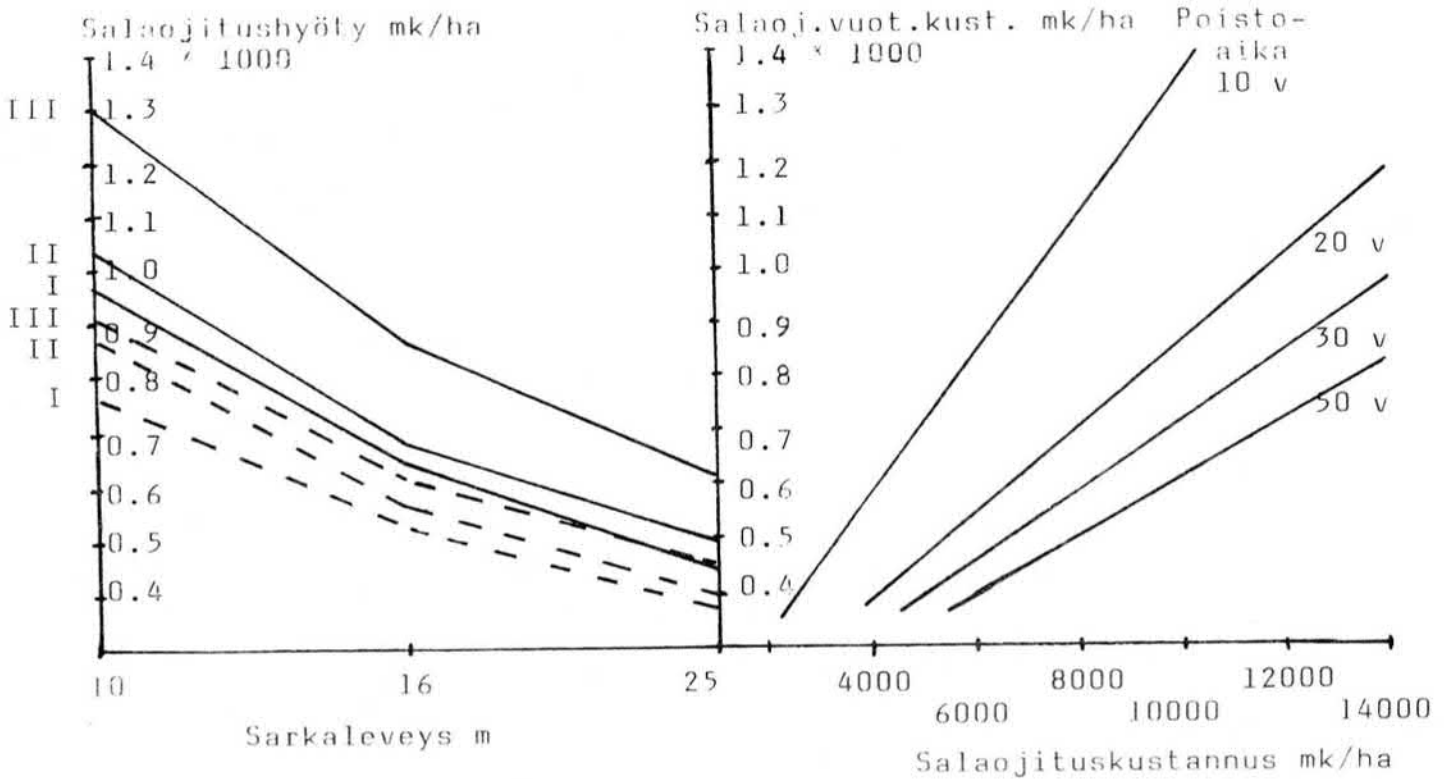
takaisin kiertoon. Yksityistaloudellisia investointeja tehtäessä sijoitusten odotetaan tulevan takaisin pitkävaikutteisimmistakin investoinneista yhden sukupolven eli noin kolmen vuosikymmenen aikana. Lähdetessä tästä tavoitteesta on vuotuiseksi kustannukseksi laskettava 30 vuoden ajalle jaetut poistot, korot ja kunnossapitokustannukset. Asettamalla korkovaatimus viideksi prosentiksi saadaan koron ja poiston summaksi eli annuiteetiksi 6.5 % ojituskustannuksista.

Mikäli ojitusinvestoinnin vaikutusajaksi oletetaan kahden sukupolven aika eli 60 vuotta, annuiteetti olisi 5.3 %:a ojituskustannuksesta. Toisaalta, jos poistoa ei lasketa lainkaan, on pelkkä korkovaatimus sijoitetulle pääomalle tässä tapauksessa 5 %. Jos siis tuoton edellytetään kattavan ojituksen poisto- ja korkokustannukset yhden sukupolven aikana kahden sijasta, investoinnin tuottovaatimus on asetettu 23 % jälkimmäistä korkeammaksi. Korkokannan noustessa ehdoksi asetetusta 5 prosentista investoinnin vaikutusajan merkitys vähenee nopeasti.

Reaalisen korkokantana on laskelmissa käytetty viittä prosenttia. Verrattaessa asetettua korkovaatimusta oman pääoman muihin sijoitusvaihtoehtoihin esimerkiksi pitkäaikaisten talletustilienkin tuottama reaalin korko on yleensä tätä alhaisempi. Toisaalta asetettu korkokanta on jonkin verran alhaisempi kuin tavallisesti salaojitukseen myönnettävistä pankkilainoista perittävä korko. Viiden prosentin reaalin korko on kuitenkin korkeampi kuin valtion varoista myönnettujen salaojituslainojen korko, joten salaojituksen rahoituksen huomioon ottaen viiden prosentin reaalista korkoa voitaneen pitää riittävänä. On kuitenkin huomattava, että poistoajan pidentyessä korkokannan merkitys kasvaa niin, että koron yhden prosenttiyksikönkin muutos vaikuttaa huomattavasti salaojituksen kannattavuuteen.

Kuviossa 13 on esitetty salaojituksen vuotuiset kustannukset eri poistoaikojen ja 5 prosentin korkokantaa käyttäen. Korko ja poisto on määritetty yhtenä eränä, annuiteettina. Kuviossa

13 esitetyt salaojitushyödyt on laskettu suurimman ja pienimmän salaojitushyödyn tuottaneiden kuvioiden hyötyjen keskiarvona.



Kuvio 13. Salaojituksen vuotuiset kustannukset ja salaojitushyöty eri koneellistamisvaihtoehdoilla ja sarkaleveyksillä ohranviljelyssä
 I, II ja III koneellistamisvaihtoehtoja
 ————— vuokratkoneita käytettäessä
 ---- omia koneita käytettäessä.

Eri poistoaikojen mukaisia vuotuisia kustannuksia voidaan verrata eri koneellistamisvaihtoehdoilla ja sarkaleveyksillä saatuihin salaojitushyötyihin, kun otetaan huomioon salaojituksen huolto-, tarkkailu- ja kunnossapitotyöhön vuosittain kuluva aika. Sen on arvioitu olevan n. 2 työtuntia hehtaaria kohti, jolloin vastaavaksi vuotuisesta kustannuksesta saadaan 66 mk (33 mk/h). Mikäli salaojituksen vuotuiset kustannukset ovat suuremmat kuin tietyllä koneellistamisvaihtoehdolla ja sarkaleveydellä saatu salaojitushyöty, kuvion pystyakselilta saadaan erotus, jonka verran laskelmien ulkopuolelle jäävien tekijöiden tulee kohottaa tuottoa tai alentaa kustannuksia, jotta salaojitus olisi kannattavaa. Toisaalta esimerkiksi kun salaojituskustannus on 8000 mk/ha ja taloudellinen kesto-aika on 30 vuotta, ohjevuokrin laskien koneellistamis-

vaihtoehto II:n salaojitushyöty on 16 metrin sarkaleveyden kohdalla lähes 100 mk/ha suurempi kuin salaojituksen vuotuiskestä. Salaojitushyödyt kattaisivat tässä tapauksessa salaojituksen vuotuiskestä huomattavasti lyhyempääkin poistoaikaa käytettäessä.

Sarkaleveyden kasvaessa salaojitushyöty pienenee olennaisesti. Tällöin myös kannattavan salaojituksen edellyttämä korkein hehtaarikustannus alenee. On kuitenkin huomattava, että hyötylaskelman lähtökohtana on se, että sala- ja sarkaojituksen kuivatusvaikutus on yhtä hyvä. Mikäli avo-ojitettulla pellolla saavutetaan riittävä kuivatus 25 metrin sarkaleveydellä, myös salaojituksen kustannukset tulisivat todennäköisesti olemaan suhteellisen alhaiset.

4.2. Salaojituksen kannattavuus tiloittain

4.2.1. Kannattavuuden laskemisen perusteet

Salaojituksen tiloittaisen kannattavuuden arvioinnin lähtökohtana ovat edellisessä kappaleessa tarkastellut lohkoittain lasketut salaojitushyödyt sekä Salaojakeskus ry:n vuosittain julkaisemat salaojitusten kustannusarvioiden keskiarvot. Salaojitushyödyistä on esitetty tutkituilla kuvioilla saadut sekä korkeimmat että alhaisimmat arvot, jotka vastaavat suorakaiteen muotoisilla 1:4 kuviolla ja 1:2 kuviolla, jossa viljelysuunta vaihtuu, saatuja salaojitushyötyjä. Salaojitushyödyt on laskettu 16 metrin sarkaleveyttä käyttäen.

Keski- ja Pohjois-Suomen usein hankalat ojitulosuhteet on otettu laskelmissa huomioon siten, että salaojituskustannus on siellä noin 9 prosenttia korkeampi kuin koko maan kustannusarvioiden keskiarvo (vrt. TOLVANEN ja TORVELA 1981, pp. 10-11). Yleensä ottaen karumpien luonnonolosuhteiden vuoksi Keski- ja Pohjois-Suomen kotieläintiloilla on käytetty hyötylaskelmien alinta ja keskimmäistä satotasoa. Kasvinviljelytiloilla salaojitushyötyjä on sen sijaan tarkasteltu kaikilla kolmella satotasolla. Tilojen konekanta vaihtelee

tilakoon mukaan siten, että pienimmillä tiloilla käytetään koneellistamisvaihtoehtoa I, keskikokoisilla vaihtoehtoa II ja suurimmilla vaihtoehtoa III.

Esimerkkitulojen koon ja tuotannon laajuuden määrittämisen perustana on käytetty maatalouden tuotantokustannusten seurantaan kehitettyjä tilamalleja (vrt. HEMILÄ 1980) eräin muutoksin. Esimerkiksi kasvinviljelytiloilla ei ole lainkaan kesantoa. Niin ikään lypsykarjojen tuotokset ja koot ovat edellä mainitun julkaisun mukaisia. Lypsylehmien keskituotos on 5200 litraa neliprosenttista maitoa vuodessa, jolloin uudistus mukaan lukien yhtä lehmää kohti tarvitaan rehua 3900 ry. Rehuviljaa ja nurmikasveja viljelevillä tiloilla ruokinta on normien mukaista, joten se on säilörehuvaltaista, ja kuivanheinän osuus on hyvin pieni. Normiruokinnan mukaan ruokittujen lehmien dieetistä nurmirehun osuus on noin 60 prosenttia. Yksinomaan nurmikasveja viljelevillä tiloilla on sovellettu tasaväkirehuokintamallia, jossa nurmirehujen osuus dieetistä on noin 70 prosenttia (KUUSELA ym. 1984, p. 39). Maitotilojen peltoalat on laskettu siten, että salaojituksen jälkeen tilat ovat omavaraisia rehujen suhteen. Kotieläintalouden laskelmissa tarvittava salaojituksen tuoma sadonlisä on puolestaan arvioitu niin, että salaojituksen myötä nurmen pinta-ala kasvaa keskimäärin 8 % ja viljan 11 %.

4.2.2. Salaojituksen kannattavuus kasvinviljelytiloilla

Kasvinviljelytiloista esitetään kaksi tilamallia, joista pienehköllä 20 hehtaarin viljatilalla käytetään vanhaa tuotantotekniikkaa ja toimitaan pienin konein. Suurehkolla viljatilalla on 80 hehtaaria peltoa, ja sen konekanta edustaa uutta tekniikkaa. Tiloilla viljellään rehu- ja leipäviljaa. Suurella viljatilalla viljellään lisäksi kevätrypsyä (vrt. liitteet 10.1 ja 2).

Pienehköllä viljatilalla laskennalliset salaojitusyödyt kattavat 30-vuotisen poistoajan mukaiset salaojituksen vuotuiskustannukset heikoimpia tapauksia lukuun ottamatta.

Heikoimmalla satotasolla salaojitus on jokseenkin kannattavaa konetyön marginaalikustannuksin (omin konein toimittaessa) lasketun salaojitushyödyn mukaan vain, jos poistoaika on 50 vuotta. Sen sijaan vuokrakoneita käytettäessä salaojitushyöty on keskimäärin yhtä suuri kuin 30 vuoden poistoaajan mukainen vuotuiskustannus. Keskimmaisella satotasolla omin konein toimittaessa hyödyt ovat keskimäärin suuremmat kuin 30 vuoden poistoaajan mukainen vuotuinen salaojituskustannus. Parhaalla satotasolla niin omin konein kuin vuokrakoneinkin toimittaessa salaojitushyödyt kattavat 20-vuotisen poistoaajan mukaiset vuotuiskustannukset.

Taulukko 13. Salaojitushyödyt marginaalikustannuksin ja ohjevuokrin sekä salaojituksen vuotuiskustannukset 20 ha viljatilalla (vrt. liite 10.1).

		Salaojitushyöty			
		marg.kust mk/tila		ohjevkr mk/tila	
Salaojitushyöty yht. satotaso	I	7622	-10989	8733	-13696
"	II	9589	-13399	10596	-15978
"	III	11226	-15405	12230	-17979
		Poisto ja korko (5 %) sekä kunnossapito			
	50 v	30 v	20 v	10 v	
Salaojituksen vuotuiskustannus mk	9701	11273	13597	21134	

Suurella tilalla salaojituksesta saatu hyöty on vielä suurempi kuin pienellä tilalla, sillä konetyön marginaalikustannuksin laskien 80 hehtaarin viljatilalla salaojitushyöty on 4.5-5 -kertainen pieneen viljatilaa verrattuna, vaikka sen pinta-ala on nelinkertainen. Ohjevuokrin laskien hyöty on jopa kuusinkertainen. Niinpä suurella viljatilalla alhaisimmallakin satotasolla konetyön marginaalikustannuksin laskettu salaojitushyöty on pienimmän hyödyn tuottavassa tapauksessa lähes yhtä suuri kuin salaojituksen vuotuiskustannus kolmenkymmenen vuoden poistoaikaa käytettäessä.

Suurella viljatilalla omin konein viljeltäessä salaojitushyödyt peittävät 20 vuoden poistoaajan mukaiset vuotuiskustannukset varsin hyvin keskimmaisella satotasolla. Salaojitushyöty on epäedullisimmassakin tapauksessa lähes 20

vuoden poistoajan mukaan lasketun salaojituksen vuotuiskustannuksen suuruinen.

Taulukko 14. Salaojitushyödyt ja salaojituksen vuotuiskustannukset 80 ha viljatilalla (vrt. liite 10.2).

		Salaojitushyöty			
		marg.kust. mk/tila		ohjevkr mk/tila	
Salaojitushyöty yht. satotaso	I	42074	-50810	53566	-66832
"	II	51851	-61857	63062	-77523
"	III	60304	-71408	71235	-86797
		Poisto ja korko (5 %) sekä kunnossapito			
		50 v	30 v	20 v	10 v
Salaojituksen vuotuiskustannus mk		37965	44096	53160	82555

Salaojitus on kasvinviljelytiloilla, joilla viljellään huomattavassa määrin leipäviljaa, varsin kannattava sijoitus. Sekä omin konein että vuokrakonein toimivien tilojen salaojitushyödyt ovat suurilla tiloilla 20 ha:n tilojen hyötyjä suuremmat merkittävän työnsäästön vuoksi. Pienillä tiloilla salaojitushyödyt lähenevät kuitenkin useissa tapauksissa ohjevuokrin laskettuja salaojitushyötyjä, koska niillä teetetään huomattava osa töistä (esim. puinti) vuokratyönä. Isoilla tiloilla sen sijaan työt tehdään yleensä omin konein, joten näillä tiloilla salaojitushyödyt on arvioitava marginaalikustannuksien laskettujen hyötyjen mukaan.

4.2.3. Salaojituksen kannattavuus kotieläintiloilla

Kasvinviljelytilalla salaojitushyöty saadaan peltoviljelystä. Mikäli kotieläintuotantoa harjoittavalla tilalla salaojituksen tuomaa lisärehua ei voida käyttää kotieläinmäärän lisäämiseen tai rehuomavaraisuuden kasvattamiseen, salaojituksen hyöty rajoittuu kotieläintilallakin vain kasvinviljelystä saatuun hyötyyn. Tätä tilannetta vastaa taulukossa 15 rehuyksikköhinnoin saatu salaojitushyöty, joka tuottaa eri vaihtoehtoista pienimmän hyödyn.

Salaojitushyöty on huomattavasti suurempi kuin edellisessä tapauksessa, kun salaojituksen tuoman lisäsadon määrällä

voidaan vähentää ostorehujen käyttöä eli kohottaa rehuomavaraisuutta. Tällöin laitumen ja säilörehun arvo on laskettu ns. korvausarvon perusteella, joka osoittaa, minkä arvosta vastaavan energia- ja valkuaisosisällön omaavaa ostorehua näiden rehujen lisäasadolla voidaan korvata. Viljan osalta saatuna hyötynä on laskettu rehuviljan rahti ja välityspalkkio, joka jouduttaisiin maksamaan vilja ostettaessa.

Suurin salaojitushyöty on saavutettavissa kotieläinmäärää lisäämällä, mikäli se on mahdollista kiinteitä kustannuksia kohottamatta ja mikäli tuotantokiintiöt antavat siihen mahdollisuuden. Jos salaojituksen hyödyksi lasketaan vain sijoitetulle pääomalle saatu korvaus, lypsylehmien lisäämisen kautta saatava katteen lisäys on pienempi kuin rehuomavaraisuuden kasvun kautta saatava kate. Jos salaojituksen hyödyksi lasketaan omalla työvoimalla toimittaessa tilalle jäävä kate, korvaus työlle ja pääomalle, kohoaa maitotilan salaojitushyöty lähes kaksinkertaiseksi pelkkään kasvinviljelyn tuottoon verrattuna. Maidontuotannosta saatu lisäkate on laskettu Maatalouskeskusten liiton julkaisemien mallilaskelmien perusteella siten, että lisäpinta-alan tuottama rehu antaa lisäkatetta salaojitusinvestoinnille siinä suhteessa kuin salaojituksen tuottama lisärehu riittää lehmän ruokintaan.

Kotieläintiloillakin on eri viljelykasvien suhteellisten osuuksien peltoalasta arvioitu säilyvän salaojituksen jälkeen samoina kuin ennen salaojitusta. Salaojitushyötyjä laskettaessa on oletettu, että kahdeksan lehmän tiloilla viljeltävien peltolohkojen keskikoko on kaksi hehtaaria. Kuudentoista lehmän tiloilla se on neljä hehtaaria.

4.2.3.1. Salaojituksen kannattavuus pienillä Keski- ja Pohjois-Suomen maitotiloilla

Kahdeksan lypsylehmän tiloilla alhaisimmalla satotasolla kasvinviljelyn tuotto peittää salaojituksen vuotuisenkustannuksen 50 vuoden poistoaikaa käytettäessä vain suurimman hyödyn tuottavissa tapauksissa, siis kun konetyö hinnoitel-

laan vuokrahinnoin. Sen sijaan keskimmaisella satotasolla konetyön marginaalihinnoin laskien vuotuiskustannukset tulevat katetuiksi kasvinviljelyn tuotollakin, mutta vain parhaassa tapauksessa.

Mikäli lisäsato käytetään rehuomavaraisuuden lisäämiseen, salaojitushyöty on keskimmaisella satotasolla suurimman hyödyn tuottavilla kuvioilla konetyön marginaalikustannuksien jokseenkin yhtä suuri kuin salaojituksen vuotuiskustannus 30 vuoden poistoaikaa käytettäessä. Ohjevuokrien mukaista konetyön hinnoittelua käytettäessä salaojitus on keskimäärin kohtalaisen hyvin kannattavaa.

Taulukko 15. Salaojituksen kannattavuus Keski- ja Pohjois-Suomen pienillä lypsykarjatilajoilla. (8 lehmää, 9.6 ny, keskimmainen satotaso, koneellistamisvaihtoehto I, vrt. liite 10.4).

	Salaojitushyöty			
	marg.kust mk/tila		ohjevkr mk/tila	
1. Salaojitushyöty, suht. ry-hinnat	4644	- 6492	5145	- 7733
suht. ry+srv-hinnat	5217	- 7186	5728	- 8427
Viljan rahdin ja välityspalkkion säästö a 0.10 mk/kg	160	- 160	160	- 160
2. Salaojitushyöty rehuomavaraisuuden kasvaessa	5377	- 7346	5888	- 8587
3. Salaojitushyöty kotieläinmäärän lisäys huomioon ottaen				
- ilman työpalkkaa	5384	- 7232	5885	- 8473
- työpalkkoineen	8844	-10692	9345	-11933
	Poisto ja korko (5 %) sekä kunnossapito			
	50 v	30 v	20 v	10 v
Salaojituksen vuotuiskustannus mk	6160	7178	8282	13561

Mikäli rehu käytetään nurmirehua tuottavalla tilalla rehuomavaraisuuden lisäämiseen, 30 vuoden poistoaajan mukaiset kustannukset tulevat katetuiksi vain parhaassa tapauksessa ja vuokrakoneita käytettäessä. Pienillä tiloilla salaojitushyöty on arvioitava osaksi kuitenkin marginaalikustannuksien ja osaksi ohjevuokrin, koska yleisesti osa töistä teetetään vuokratyönä.

Taulukko 16. Salaojituksen kannattavuus Keski- ja Pohjois-Suomen pienillä lypsykarjajaloilla. (8 lehmää, 9.6 ny, alhaisin satotaso, koneellistamisvaihtoehto I, yksinomaan nurmirehua, vrt. liite 10.3).

	Salaojitushyöty			
	marg.kust. mk/tila		ohjevkr mk/tila	
1. Salaojitushyöty, suht. ry-hinnat	2971	- 4194	3329	- 5009
suht. ry+srv -hinnat	3654	- 5021	4012	- 5836
2. Salaojitushyöty rehuomavaraisuuden kasvaessa	3654	- 5021	4012	- 5836
3. Salaojitushyöty kotieläinmäärän lisäys huomioon ottaen				
- ilman työpalkkaa	3461	- 4684	3819	- 5499
- työpalkkoineen	5751	- 6974	6109	- 7789
	Poisto ja korko (5 %) sekä kunnossapito			
	50 v	30 v	20 v	10 v
Salaojituksen vuotuiskustannus mk	5202	6056	7319	11414

Suurin salaojitushyöty voidaan saada lisäämällä kotieläinmäärää, jos se voidaan tehdä ilman rakennusinvestointeja ja jos kotieläintuotannon ohjaamistoimet antavat siihen mahdollisuuden. Mikäli kotieläinmäärää lisäämällä saatavaksi salaojituksen katteeksi luetaan vain se osa, joka jää jäljelle kotieläinten hoitotyön lisäyksestä aiheutuvan työpalkan vähentämisen jälkeen, tuotannon lisäämisellä saatava salaojitushyöty on jokseenkin samansuuruinen kuin rehuomavaraisuuden kasvun myötä saatava hyöty. Jos salaojituksen hyödyksi lasketaan sekä työlle että pääomalle saatu korvaus, kotieläinten kautta saatu katteen lisäys peittää 30 vuoden poistoajalla aiheutuvat vuotuiskustannukset myös marginaalisen hyödyn perusteella ja heikoimmalla satotasolla. Salaojituksen hyödyt peittäisivät keskimmaisella satotasolla 20 vuoden poistoajalla lasketut salaojituksen vuotuiskustannukset pienimmän hyödyn tuottavassa tapauksessakin. Näillä ehdoilla salaojitus olisi kannattavaa myös alhaisimmalla satotasolla.

4.2.3.2. Salaojituksen kannattavuus keskisuurilla ja suurilla Keski- ja Pohjois-Suomen maitotiloilla

Keskikokoisilla 16 lehmän maitotiloilla salaojituksen kannattavuus on laskettu alhaisimmalla satotasolla ainoastaan nurmea viljelevälle tilalle ja keskimmaisella satotasolla nurmea ja rehuviljaa viljelevälle tilalle.

Pelkästään kasvinviljelyn hyödyn osalta salaojitus on 16 lehmän karjatilalla keskimmaisella satotasolla melko kannattavaa. Konetyön marginaalikustannuksin laskettu salaojitusyöty peittää salaojituksen vuotuiskustannuksen 50 vuoden poistoaikaa käytettäessä. Konetyön ohjevuokrin laskien salaojitusyöty kattaa jokseenkin 30 vuotisen poistoaajan aiheuttamat vuotuiskustannukset. Sen sijaan alhaisimmalla satotasolla nurmiviljelytilalla salaojitus ei ole kannattavaa, vaikka poistoaikana käytettäisiin 50 vuotta.

Salaojituksen kannattavuus paranee selvästi, kun lisäalalta saatava tuotto voidaan käyttää rehuomavaraisuuden lisäämiseen. Tällöin keskimmaisella satotasolla salaojitusyöty ylittää heikoimmassakin tapauksessa 50 vuotisen poistoaajan

Taulukko 17. Keski- ja Pohjois-Suomen keskisuurten maitotilojen salaojituksen kannattavuus. (16 lehmää, keskimmainen satotaso, koneellistamisvaihtoehto II, vrt. liite 10.6).

	Salaojitusyöty			
	marg.kust. mk/tila		ohjevkr mk/tila	
1. Salaojitusyöty, suht. ry-hinnat	11014	-13190	12129	-15366
suht. ry+srv -hinnat	12380	-14664	13495	-16840
Viljan rahdin ja välityspalkkion säästö a 0.10 mk/kg	320	- 320	320	- 320
2. Salaojitusyöty rehuomavaraisuuden kasvaessa	12700	-14984	13815	-17160
3. Salaojitusyöty kotieläinmäärän lisäys huomioon ottaen				
- ilman työpalkkaa	12494	-14570	13609	-16846
- työpalkkoineen	19414	-21590	20529	-23766
	Poisto ja korko (5 %) sekä kunnossapito			
	50 v	30 v	20 v	10 v
Salaojituksen vuotuiskustannus mk/ha	11420	13424	16387	25996

mukaisen salaojituskustannuksen. Konetyön marginaalihinnoin laskettu salaojitushyöty ylittää salaojituksen vuotuiskustannukset 30 poistoaikaa käytettäessä. Ohjevuokrin laskien salaojitushyöty on parhaassa tapauksessa suurempi kuin 20 vuoden poistoajan mukaan laskettu salaojituksen vuotuiskustannus. Alhaisimman satotason nurmiviljelytilalla konetyön marginaalihinnoin laskettu salaojitushyöty ei aivan riitä kattamaan 50 vuoden poistoajallakaan laskettuja salaojituksen vuotuiskustannuksia. Ohjevuokrin laskettu salaojitushyöty on nurmiviljelytilalla kuitenkin parhaassa tapauksessa jokseenkin yhtä suuri kuin 30 vuoden poistoajalla laskettu salaojituksen vuotuiskustannus.

Salaojitushyöty voi kohota huomattavasti, mikäli salaojituksen tuoma lisäsato voidaan käyttää kotieläinmäärän lisäämiseen kiinteitä kustannuksia kasvattamatta, esimerkiksi navetan ollessa vajaakäytössä. Jos kotieläintuotannon tuomaksi salaojitushyödyksi lasketaan kotieläinten lisäyksen antama kate vähentämällä hoitotyökustannus, salaojitushyöty on jokseenkin yhtä suuri kuin lisättäessä rehuomavaraisuutta.

Taulukko 18. Keski- ja Pohjois-Suomen keskisuurten maitotilojen salaojituksen kannattavuus. (16 lehmää, alhaisin sato-taso, koneellistamisvaihtoehto II, yksinomaan nurmirehua, vrt. liite 10.5).

	Salaojitushyöty			
	marg.kust. mk/tila		ohjevkr mk/tila	
1. Salaojitushyöty, suht. ry-hinnat	6872	- 8242	7549	- 9530
suht. ry+srv -hinnat	8456	-10008	9186	-11296
2. Salaojitushyöty rehuomavaraisuuden kasvaessa	8456	-10008	9186	-11296
3. Salaojitushyöty kotieläinmäärän lisäys huomioon ottaen				
- ilman työpalkkaa	7842	- 9212	8519	-10500
- työpalkkoineen	12432	-13802	13109	-15090
	Poisto ja korko (5 %) sekä kunnossapito			
	50 v	30 v	20 v	10 v
Salaojituksen vuotuiskustannus mk/ha	10270	11953	14442	22511

Sen sijaan mikäli maidontuotannon kate lasketaan työpalkkoi-
neen pitäen työtä kiinteänä tekijänä, salaojitushyöty kohoaa
keskimmäisellä satotasolla korkeammaksi kuin 20 vuoden pois-
toajalla laskettu salaojituksen vuotuiskustannus. Myös al-
haisimmalla satotasolla näin laskettu salaojituksen hyöty on
pienimmilläänkin suurempi kuin 30 vuoden poistoajan mukainen
salaojituskustannus.

Maitotilalla, jolla on 32 lehmää, marginaalihinnoin laskettu
kasvinviljelyn salaojitushyöty on pienimmän hyödyn tuotta-
villa kuvioillakin lähes 50 vuoden poistoajan mukaisen sala-
ojituksen vuotuiskustannuksen suuruinen. Vuokrahinnoin las-
kien kasvinviljelyn salaojitushyöty peittää jo 30 vuoden
poistoajan mukaisen salaojituskustannuksen. Rehuomavarai-
suuden lisäämisen ollessa mahdollista konetyön marginaali-
hinnoinkin laskettu salaojitushyöty on heikoimmissa tapauk-
sissa lähes yhtä suuri kuin salaojituksen vuotuiskustannus
30 vuoden poistoaikaa käytettäessä. Suurimmalla tarkastel-
lulla kotieläintilalla konetyön vuokrahinnoin laskettu sala-
ojitushyöty on parhaimmassa tapauksessa jopa suurempi kuin
10 vuotisen poistoajan mukainen salaojituskustannus, jos
salaojituksen jälkeen saatu lisärehu voidaan käyttää koti-
eläinmäärän lisäämiseen kiinteitä kustannuksia kasvatta-
matta.

Keskimmäisellä satotasolla salaojituksen minimihyödyt ovat
useimmissa tapauksissa riittävät kattamaan salaojituksen
kustannukset asetettaessa takaisinmaksuaika 30 vuodeksi.
Alhaisimmalla satotasolla salaojituksen tuotot kattavat
investoinnin korkoineen ja kunnossapitoineen vasta 50 vuoden
aikana. Mikäli kotieläinmäärää voidaan lisätä kiinteitä
kustannuksia kasvattamatta tai kasvinviljelyn tuotto kohoaa
kosteussuhteiden tms. seikkojen vuoksi, salaojitus maksaa
itsensä takaisin nopeammin. Vaikka kotieläintiloillakin
salaojituksen kannattavuus yleensä paranee tilakoon kasvaes-
sa, sillä miten lisäsato kotieläintilalla voidaan käyttää,
on suurempi vaikutus saavutettavissa olevaan salaojitus-
hyötyyn. Pienillä kotieläintiloilla salaojituksella saavute-
tut hyödyt ovat usein ohjevuokrin laskettuja salaojitushyö-

Taulukko 19. Salaojituksen kannattavuus suurilla Keski- ja Pohjois-Suomen maitotiloilla. (32 lehmää, keskimäinen sato-taso, koneellistamisvaihtoehto III, vrt. liite 10.7).

	Salaojitushyöty			
	marg.kust. mk/tila		ohjevkr mk/tila	
1. Salaojitushyöty, suht. ry-hinnat	24250	-29099	29790	-37059
suht. ry+srv -hinnat	26981	-32167	32521	-40127
Viljan rahdin ja välityspalkkion säästö a 0.10 mk/kg	640	- 640	640	- 640
2. Salaojitushyöty rehuomavaraisuuden kasvaessa	27621	-32807	33161	-40767
3. Salaojitushyöty kotieläinmäärän lisäys huomioon ottaen				
- ilman työpalkkaa	27200	-32049	32740	-40009
- työpalkkoineen	41050	-45899	46590	-53859
	Poisto ja korko (5 %) sekä kunnossapito			
Salaojituksen vuotuiskustannus mk/ha	50 v 24532	30 v 28553	20 v 34499	10 v 53782

tyjä vastaavat, koska huomattava osa kasvinviljelytöistä tehdään vuokrakonein. Suurilla tiloilla salaojitushyödyt vastaavat yleensä marginaalikustannuksin laskettuja hyötyjä, koska ne toimivat pääasiassa omin konein.

5. SALAOJITUKSEN RAHOITUS JA MAKSUVALMIUS

5.1. Salaojituksen rahoitus kustannusaineiston tiloilla

Viljelijä voi tilan alueellisen sijainnin mukaan saada salaojitukseen valtion tukea joko halpakorkoisena lainana tai avustuksena. Vuonna 1984 avustusta saattoi Maatilalain mukaisilla I- ja II- vyöhykkeillä saada 2450 mk/ha tai 4.35 mk/m ja enintään 40 %:a kustannusarviosta. III-vyöhykkeellä avustusta sai korkeintaan 3.25 mk/m eli 1850 mk/ha ja 30 % kustannusarviosta. IV vyöhykkeellä avustusta ei voinut saada. Korkotukilainan enimmäismäärä salaojitukseen oli vuonna 1984 6.50 mk/m tai 3670 mk/ha ja 60 % kustannusarviosta. Valtion tukea salaojitukseen saattoi saada maksimimäärän, mikäli kustannusarvio oli vähintään 6125 mk/ha.

Taulukko 20. Valtion avustusten ja lainojen enimmäismäärät 1982-84.

	1982		1983		1984	
	avustus mk/ha	laina	avustus mk/ha	laina	avustus mk/ha	laina
I vyöhyke	2000	3000	2200	3300	2450	3650
II	2000	"	2200	"	2450	"
III	1500	"	1700	"	1850	"
IV	-	"	-	"	-	"

Salaojituksen kustannukset hehtaaria kohti ovat nousseet vuodesta 1982 vuoteen 1983 yli 6 % ja vuodesta 1983 vuoteen 1984 lähes 11 % (taulukko 21). Maatilalainan markkamääräinen rahoitusosuus hehtaaria kohti on pysynyt lähes ennallaan, mutta salaojituskustannuksen nousun vuoksi maatilalainan suhteellinen osuus rahoituksessa on pienentynyt. Tosin ilmeisestikin avustuksen käytön lisäys on vähentänyt jonkin verran maatilalainan käyttömahdollisuutta. Sen sijaan pankkilainan osuus on niin absoluuttisesti kuin suhteellisestikin pienentynyt. Toinen ryhmä, jonka suhteellinen rahoitusosuus on kasvanut, on muut avustukset, jotka sisältävät mm. kunnan avustukset ja starttirahan. Omarahoituksen markkamäärä on kasvanut joksikin yhtä nopeasti kuin salaojituskustannuksetkin, joten sen suhteellinen osuus on pysynyt muuttumattomana. Oman rahoituksen osuus oma työ mukaan lukien on ollut n. 2/3 salaojituskustannuksesta. Huomionarvoinen seikka on lisäksi, että oman työn suhteellinen osuus on pienentynyt tasaisesti tarkasteluajanjakson aikana. Yleinen suuntaus onkin ollut, että yhä suurempi osa salaojityöstä jää urakoitsijan tehtäväksi

(sorastus, ojien täyttö jne.).

Taulukko 21. Salaojituksen rahoitus eri vuosina (markkaa ja prosenttia koko kustannuksesta).

	1982	muutos	1983	muutos	1984
Yhteensä mk/ha	6380	+ 6.1 %	6770	+10.8 %	7500
s	1890		1880		2200
Avustus	720	+18.1 %	850	+11.7 %	1010
s	830		940		1050
	13.0 %		12.6 %		14.0 %
Maatilalaina	670	- 9.0 %	610	+ 6.6 %	650
s	1200		1180		1310
	10.5 %		9.0 %		8.7 %
Pankkilaina	560	- 7.1 %	520	- 5.8 %	490
s	1350		1310		1410
	8.8 %		7.7 %		6.5 %
Muu avustus	130		240		280
s	190	+84.6 %	690	+16.7 %	490
	2.0 %		3.5 %		3.7 %
Oma rahoitus	4300	+ 5.8 %	4550	+11.4 %	5070
s	2560		2460		2730
	67.4 %		67.2 %		67.6 %
josta					
Omaa työtä	790	- 8.5 %	810	+ 6.2 %	860
s	590		540		600
	12.4 %	1)	12.0 %		11.5 %

1) prosenttia kokonaisrahoituksesta

TOLVASEN ja TOLVELAN (1981, p.79) mukaan 1979-80 omarahoitusta ilman omaa työtä on kattanut 45 % kustannuksista. Vuosina 1982-84 se on kattanut keskimäärin 55 % kustannuksista, joten omarahoituksen osuus näyttää vuosi vuodelta kasvavan.

Lainan käyttö vaihtelee merkittävästi tiloittain, sillä sekä maatala- että pankkilainan keskihajonnat ovat n. kaksinkertaiset keskiarvoon verrattuna. Tilojen väliset erot rahoituksen järjestelyssä ovatkin olleet melkoiset, sillä jotkut tilat ovat rahoittaneet ojituksen kokonaan lainavaroilla, mutta suuri osa tiloista on rahoittanut ojituksen kokonaan omalla pääomalla. Tiloilla, jotka ovat saaneet salaojitusavustusta, avustuksen määrä on ollut

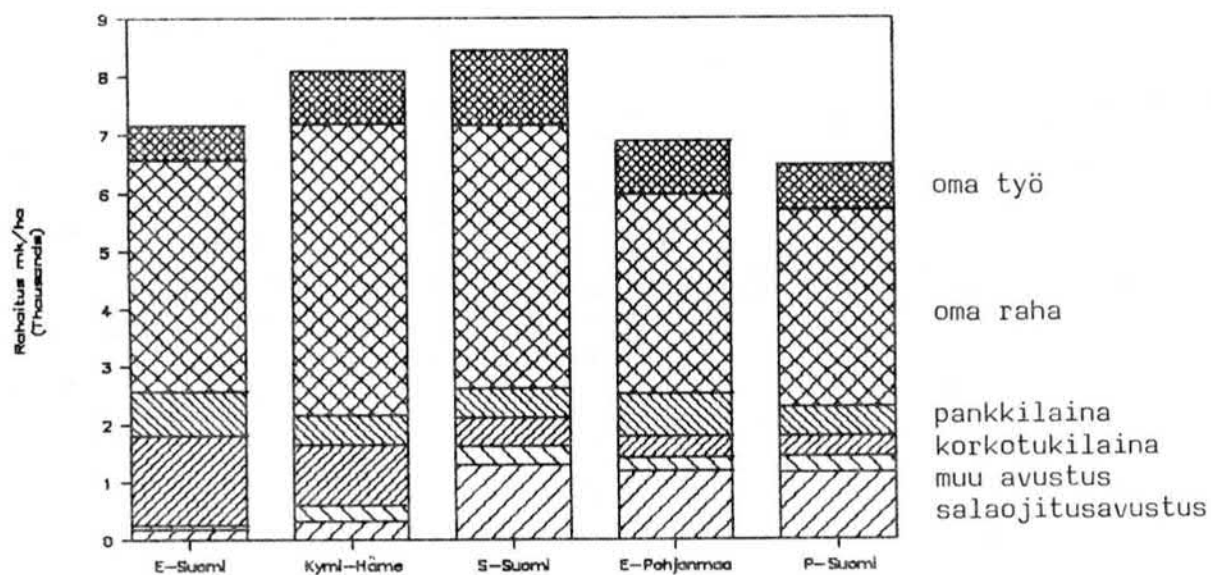
1982 (70 kpl)	1590 mk/ha
83 (85 kpl)	1800 mk/ha
84 (77 kpl)	2030 mk/ha.

Siten tilat ovat saaneet valtion tukea lähes maksimimäärän mukaisesti. Tilat, jotka ovat saaneet maatilalainaa, ovat saaneet sitä

1982 (38 kpl)	2720 mk/ha
83 (41 kpl)	2710 mk/ha
84 (31 kpl)	3220 mk/ha.

Esim. vuonna 1984 lainan maksimimäärä oli 3650 mk/ha, joten valtion lainaakin saatiin lähes maksimimäärä.

Kaikkiaan 350 tutkituista 505:stä tilasta on käyttänyt hyväkseen valtion rahoitustukea, mutta lähes kolmannes on salaojittanut ilman sitä. Rahoituksen järjestelyt osoittavat, että viljelijäin käytettävissä on ollut useita eri rahoitusmahdollisuuksia, mutta siitä huolimatta useimmat viljelijät ovat joko halunneet rahoittaa tai joutuneet rahoittamaan salaojituksen omalla pääomalla.



Kuvio 14. Ojitusohjelmien rahoitus eri alueilla vuoden 1984 hintatasossa (deflaatioitu rakennuskustannusindeksillä)

Suurimmat alueittaiset erot ovat korkotukilainan ja valtion salaojitusavustuksen käytössä. Tämä puolestaan aiheutuu siitä, että maan eteläosissa ei myönnetä avustusta. Lisäksi alueilla, joilla on ollut mahdollista saada joko avustusta tai korkotukilainaa, käytetään pääasiassa avustusta. Niin ikään mm. kuntien avustukset ovat olleet maan eteläisimmissä osissa vähäisiä. Jonkinlaisena epäkohtana voitaneen pitää sitä, että alueilla, joilla salaojituksen kustannukset hehtaaria kohti ovat olleet keskimäärin korkeimmat, käytetty omarahoitus on ollut suurin. Osittain oman rahan tarvetta on voitu pienentää lisäämällä omaa työpanosta.

5.1.1. Omarahoitukseen vaikuttavat tekijät

Ojitusalan ja samalla kokonaiskustannusten kasvaessa omara-
hoitusosuus pienenee ($r = -.370***$). Toisaalta salaojituskus-
tannusten (mk/ha) noustessa omarahoitusosuus kasvaa
($r = .740***$). Lisäksi pienillä ojitusaloilla salaojituskus-
tannus hehtaaria kohti on korkeampi kuin suurilla ojitus-
aloilla ($r = -.250***$). Siten vähiten omarahoitusta käyttäneillä
tiloilla, joilla ojituksen hehtaarikustannus oli vain 6440
markkaa, kokonaiskustannus oli keskimäärin 34100 mk. Eniten
omarahoitusta käyttäneillä tiloilla, joilla ojituksen heh-
taarikustannus oli yli 50 prosenttia suurempi kuin pienen
omarahoituksen tiloilla, ojituksen kokonaiskustannus oli 24800
mk. Kokonaiskustannuksien ero oli siten vain noin 10000 mark-
kaa puolta pienemmästä ojitusosalasta huolimatta.

Pääasiallisesti omalla pääomalla ojittaneiden tilojen vilje-
lijät ovat ilmeisesti vakuuttuneempia salaojituksen hyödyistä,
koska he olivat valmiimpia ojittamaan peltonsa ilman valtion
tukeakin ($r = 0.172***$). He ovat myös merkittävästi enemmän
sitä mieltä, että viljelijäin tulisi lisätä omarahoitus-
osuuttaan salaojituksen rahoituksessa. Ilmeisestikin heidän
varallisuusasemansa on keskimäärin muita parempi. Yhtenä ra-
hoituslähteenä lienevät olleet metsätulot, sillä eniten omaa
pääomaa hehtaaria kohti käyttäneillä tiloilla oli n. 50 %
enemmän metsää kuin vähiten omaa rahoitusta käyttäneillä ti-
loilla.

Taulukko 22. Vähiten omaa rahaa (mk/ha) salaojitukseen käyt-
täneen neljänneksen ja eniten omaa rahaa (mk/ha) käyttäneen
neljänneksen tilojen vertailu.

		Vähiten omaa rahaa käyttänyt neljännes	Keski- ryhmä	Eniten omaa rahaa käyt- tänyt nel- jännes	Puuttuva tieto
n kpl		110	251	126	18
Ikä		45	44	47	45
Peltoala (ha)	*	26.2	22.1	26.3	19.9
Salaojissa (ha)		17.8	14.1	16.1	13.4
		68 %	64 %	61 %	67 %
Metsäala (ha)	*	40	50	62	55
Salaojitusala	***	5.3	3.6	2.4	3.0
Avustus	***	980	1140	590	
Maatilahain	***	1190	760	260	
Pankkilaina	***	2030	200	130	
Oma raha	***	1890	4920	9130	
Muu avustus		350	200	220	

Vuosina 1982-84 salaojittaneet tilat ovat olleet selvästi maan keskitilakokoa suurempia. Sen vuoksi monilla tiloilla ei liene ollut tarpeellista hakea valtion tukea eikä myöskään pankkilainaa. Lisäpiirteenä mainittakoon, että omalla pääomalla ojittaneiden tilojen viljelijät olivat iäkkäämpiä ja paremmin koulutettuja kuin muissa ryhmissä.

Taulukko 23. Rahoituslähteiden ja salaojituskustannusten väliset korrelaatiot.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Sijainti	1.00									
2 Pelto (ha)	-.19	1.00								
3 Metsä (ha)	-.03	.46	1.00							
4 Ojitus (ha)	-.04	.24	.04	1.00						
5 Avustus (mk/ha)	.46	-.21	-.11	-.03	1.00					
6 M-laina (mk/ha)	-.28	.10	-.06	.18	-.47	1.00				
7 P-laina (mk/ha)	.01	.03	-.06	.18	.01	-.08	1.00			
8 Oma raha (mk/ha)	-.13	.02	.13	-.37	-.19	-.24	-.42	1.00		
9 Muu raha (mk/ha)	.09	-.02	.02	-.05	.10	-.10	-.03	-.08	1.00	
10 Koko rahoitus (mk/ha)	-.09	-.01	.05	-.25	-.03	.00	.08	.74	.11	1.00

Suurimman omarahoitusosuuden tiloilla nautakarjatalous oli vallitsevana tuotantosuuntana ja toisaalta viljanviljelyn osuus oli pieni. Sen sijaan sikatalouteen erikoistuneita tiloja oli suhteellisesti enemmän pienen omarahoitusosuuden tiloista. Sikatiloilla pääoman kierto on yleensä ollut nopeampaa ja vieraan pääoman käyttö muihinkin sijoituksiin runsaampaa kuin muissa tuotantosuunnissa. Viljatiloilla puolestaan oman pääoman lisäys on yleensä hitaampaa kuin muissa tuotantosuunnissa. Sika- ja kasvinviljelytiloilla myös ojitusalat ovat olleet keskimäärin suurempia kuin nautakarjatiloiilla. Vieraan pääoman käyttöhan näyttää olevan sidoksissa juuri ojitusalan kokoon.

Taulukko 24. Omarahoitusosuus (mk/ha) tuotantosuunnittain.

	alle 3300 mk/ha	3300-7000 mk/ha	yli 7000 mk/ha
Nautakarja	58.7 %	64.7 %	65.4 %
Sikatalous	13.9	8.8	6.4
Kanatalous	0.9	2.4	3.2
Viljanviljely	22.0	19.7	16.8
Erik.kasvinvilj.	4.5	4.0	7.2
Vuokrattu vieraalle	0.0	0.4	0.8
	100.0 %	100.0 %	100.0 %

X^2 -testin mukaan ryhmien jakaumilla ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

5.1.2. Salaojituksen rahoitus suurimmilla ja pienimmillä tiloilla

Erityisesti pienten ja suurten tilojen salaojituksen rahoituksen selvittämiseksi tilat jaettiin ryhmiin peltoalan mukaan. Vertailu suoritettiin tilakooltaan pienimmän neljänneksen (alle 13.5 ha) ja suurimman neljänneksen (yli 28 ha) kesken.

Pienimmät salaojittaneet tilat sijaitsevat keskimäärin pohjoisempana kuin suurimmat tilat. Nimenomaan kaikkein eteläisimmissä maatalouskeskuksissa pieniä tiloja on ollut vähän. Vaikka pienimmillä tiloilla keskipeltoala on vain 1/4 ja metsäala n. 1/3 suurimpien tilojen vastaavista aloista, ojitusalat ovat olleet keskimäärin n. 2/3 suurimpien tilojen ojitus-alasta. Siten yhdestä ojituksesta aiheutunut taloudellinen rasite on pienimmillä tiloilla ollut suhteellisesti huomattavasti suurempi kuin suurimmilla tiloilla. Omarahoituksen kerätarvetta voitaisiin pienentää ojittamalla useina vuosina pienehköjä aloja, mutta tästä olisi luonnollisena seurauksena kokonaiskustannusten nousu. Ainoa järkevä tapa pienehköjen

Taulukko 25. Tutkimusaineiston pienimpien ja suurimpien tilojen vertailu.

	alle 13.5 ha	yli 28.0 ha
Sijainti	** 11.1	9.6
Viljelijän ikä	** 48	43
Koulutus	*** 0.2	0.6
Jatkaja (on tai ei ajankoht.)	*** 56.8	85.4
Salaojitettu (ha)	*** 6.2	28.3
Metsäala	*** 28	77
Ojitusala (ha)	*** 3.0	4.4
Avustus mk/ha	*** 1100	540
Maatilalaina "	** 530	1000
Pankkilaina "	740	590
Oma rahoitus "	5300	5510
Muu avustus "	250	200
Salaoja-avustukset ovat tärkeitä sala- *** 1.3		1.7
ojitustoiminnan edistämiseksi		
Valtion lainojen lisäys olisi asetetta- *** 3.2		2.2
va avustusten edelle		
Pankkilainojen laina-aikaa olisi piden- ** 3.2		2.7
nettävä vaikka korko nousisikin		
Salaojittaisiin kaikki kuivatustarpees- ** 2.4		2.0
sa olevat peltoni, vaikka en saisi val-		
tion korkotukea enkä avustusta		
Salaojalainat olisi jaettava kustan- ** 1.6		1.3
nusten suhteessa		

1) 1 = täysin samaa mieltä, 5 = täysin eri mieltä

tilojen peltojen salaojittamiseksi on riittävän suurten alojen ojittaminen samalla kertaa, vaikka lainoituksen turvin. Salaojitukselta aiheutuvien kustannusten merkitystä kuvaavat myös viljelijöiden mielipiteet. Näiden mukaan suurten tilojen viljelijät ovat sitä mieltä, että he salaojittaisivat kaikki kuivatustarpeessa olevat peltonsa ilman valtion tukeakin. He ovat myös merkittävästi useammin kuin pientilalliset sitä mieltä, että valtion lainat olisi jaettava salaojituskustannusten suhteessa. Sen sijaan pienillä tiloilla pidetään avustuksen lisäämistä lainoja tärkeämpänä. Kummassakaan tilaryhmässä ei näyttänyt olevan halukkuutta lisätä omarahoitusosuutta.

5.2. Maksuvalmius

Käytettäessä 30 vuoden poistoaikaa salaojituksen kannattavuus on useimmissa tapauksissa suhteellisen hyvä. Kannattavuuden ohella on kuitenkin tarpeellista selvittää, mikä on salaojituksen vaikutus maksuvalmiuteen. Investoinnin aiheuttamista menoistahan täytyy yleensä suoriutua vuosikymmenen kuluessa, kun taas kannattavuuden arvioinnin perustana on useiden vuosikymmenien kesto aika.

5.2.1. Maksuvalmiuden laskelmisen perusteet

Maksuvalmiuslaskelmien perustana on käytetty samoja tilamalleja kuin kannattavuuden arvioinnissakin. Maksuvalmiuslaskelmissa konekustannusten säästökseen on kuitenkin laskettu muuttuvat kustannukset. Tämä kustannusten säästö tulee lyhyelläkin ajankaksolla tilan hyödyksi. Tällainen maksuvalmiustarkastelu soveltuu vain niihin tapauksiin, joissa tilan työt tehdään omin konein ja omalla työvoimalla. Mikäli viljelykset hoidetaan vuokratonein, työnsäästön vaikutus maksuvalmiuteen on huomattavasti suurempi. Näissä tapauksissa työnsäästö tuleekin laskea konevuokria käyttäen. Erityisesti pienillä tiloilla osa työstä teetetään vuokratyönä ja osa tehdään omin konein. Näiden tilojen maksuvalmiuteen vaikuttavat kustannussäästöt on arvioitava molempia vaihtoehtoja käyttäen.

Salaojituksen hyötyä ei useinkaan saada täysimääräisenä heti salaojituksen jälkeen. Joskus sato jää salaojitusvuonna tavan-

omaista pienemmäksi. Maksuvalmiuslaskelmissa tarkastelua on seuraavissa laskelmissa yksinkertaistettu siten, että salaojituksen selviydytään ilman sadonmenetyksiä. Tämä on mahdollista salaojituksen huolellisella suunnittelulla ja oikealla ajoituksella. Toisaalta salaojituksen jälkeen saatava tulon lisä on arvioitu varovasti. Ensimmäisenä vuonna salaojituksen jälkeen arvioidaan saatavan vain kolmannes salaojituksen antamasta vuotuisesta tulon lisäyksestä. Toisena vuonna hyöty olisi jo kaksikolmasosaa ja kolmantena vuonna salaojituksen oletetaan saatavan täysi hyöty.

Tiloilla, joilla salaojituksen myötä voidaan lisätä lypsylehmiä, kotieläinten tuottama lisäkate on arvioitu saatavan vasta neljännestä vuodesta alkaen. Vaikka eläinpääoma lisääntyy lypsylehmää kasvatettaessa tai ostettaessa se, tästä aiheutuu rahamenoja, jotka kuluttavat kotieläintuotannon kasvun myötä saadut lisätulot ensimmäisinä vuosina. Tämän vuoksi kotieläintuoton lisäystä ei ole laskettu salaojituksen tuomaksi tuloksi kolmen ensimmäisen vuoden ajalta.

Salaojituksen aiheuttamat tulojen ja menojen muutokset on laskettu tilamalleittain. Ne on laskettu kunkin vuoden hintatason mukaan (nimellisin tuotoin ja kustannuksin). Vuoden 1986 jälkeen hintojen on arvioitu nousevan neljä prosenttia vuodessa. Salaojituksen aiheuttamat rahamenot on laskettu Salaojakeskuksen julkaisemien kustannusarvioiden keskiarvoja lähtökohtana käyttäen.

Kotieläintiloilta lasketaan kolme eri vaihtoehtoa kuten kannattavuutta arviotaessakin. Mikäli lisäsato myydään, maksuvalmiuteen vaikuttavat ainoastaan kasvinviljelytulojen lisäys ja menojen väheneminen. Lisäsato voidaan käyttää myös rehuomavaraisuuden kasvattamiseen, jolloin tulojen lisäys on edellistä suurempi. Suurin salaojituksen hyöty voidaan saavuttaa kotieläinmäärää lisäämällä, mikäli se on kotieläinrakennusten kapasiteetti ja kiintiöt huomioon ottaen mahdollista. Kotieläinmäärän lisäyksen myötä tuloksi on laskettu se katetuoton lisäys, joka jää korvaukseksi tehdylle työlle ja pääomalle. Tällöin oletetaan, että työ on omaa ja ettei tuotannon lisääminen edellytä rakennusinvestointeja. Tässä tapauksessa kotieläinten hankinnasta aiheutuvat menot rasittavat kuitenkin

maksuvalmiutta.

Kustannustiedustelun perusteella salaojituksesta on rahoitettu omalla pääomalla keskimäärin 65-70 prosenttia. Kuitenkin salaojituksen aiheuttama maksuvalmiusrasitus on salaojitusvuosina varsin suuri. Eri rahoitusvaihtoehtojen maksuvalmiusvaikutuksia onkin tarkasteltu seuraavien rahoitusvaihtoehtojen mukaan:

- 1) kotieläintilat rahoituksesta

80 %	pankkilainaa ja salaojitusavustusta
80 %	pankkilainaa ja perusparannuslainaa
50 %	pankkilainaa ja perusparannuslainaa

- 2) kasvinviljelytilat rahoituksesta

80 %	pankkilainaa ja perusparannuslainaa
50 %	"
30 %	pankkilainaa

Loppuosa on omaa rahoitusta. Keskimäärin 12 % kustannuksista katetaan omalla työllä.

Tilojen on arvioitu saavan valtion perusparannuslainaa tai avustusta maksimimäärän, koska kustannukset yleensä ylittävät avustuksen ja valtion lainan enimmäismäärän alarajaksi asetetut ehdot. Perusparannuslainan korko on I- ja II-vyöhykkeellä 4 %, III-vyöhykkeellä 5 % ja IV-vyöhykkeellä 7 %. Pienillä ja keskisuurilla tiloilla takaisinmaksuaikana on käytetty 7 vuotta. Pankkilainan lainaehtoina on käytetty 5 vuoden takaisinmaksuaikaa ja 10 prosentin korkoa. Lainojen takaisinmaksu on ajoitettu siten, että lainat nostetaan salaojitusvuoden heinäkuun alussa ja ensimmäiset lainan lyhennykset maksetaan vasta vuoden kuluttua.

Maksuvalmiustarkastelussa ei ole otettu huomioon luottojen leimaveroista, provisioista yms. aiheutuvia maksuja. Toisaalta kuntien avustukset on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Myöskään liikepääoman mahdollista muutosta ei ole otettu tarkastelussa huomioon.

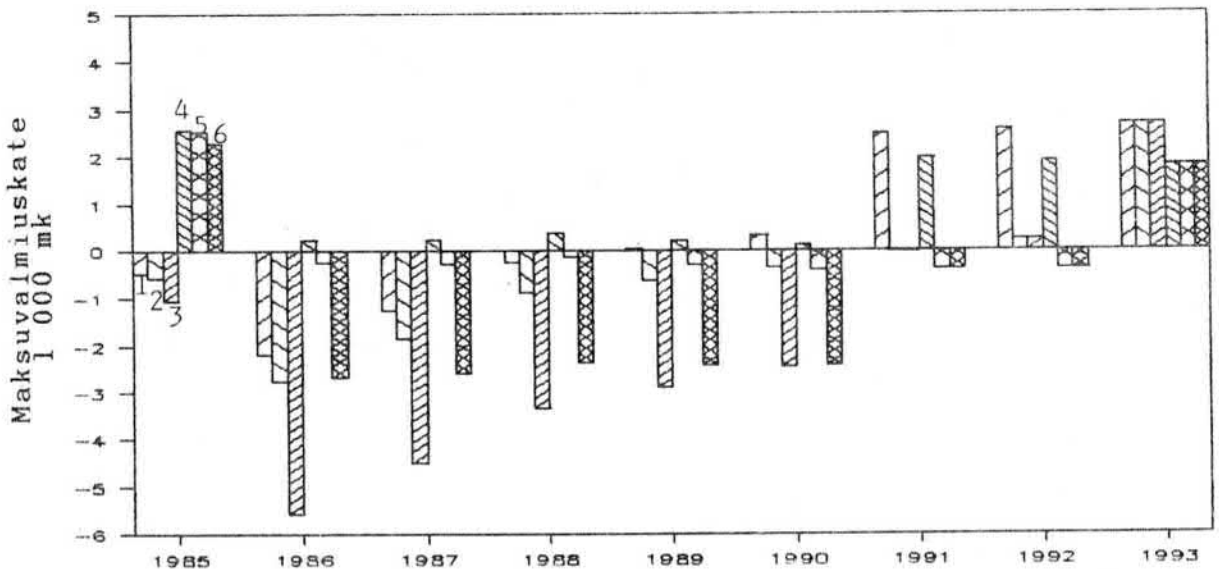
Maksuvalmiuslaskelmien tulokset on esitetty sekä ennen verotusta että verotuksen vaikutus huomioon ottaen. Pienillä tiloilla marginaaliveroprosenttina on käytetty 40 prosenttia ja muilla tiloilla 50 prosenttia.

5.2.2. Yksittäisen ojitushankkeen vaikutus pienten kasvinviljely- ja kotieläintilojen maksuvalmiuteen

Yksittäisen ojitushankkeen vaikutusta maksuvalmiuteen tarkastellaan esimerkinomaisesti suhteellisen pienellä (20 hehtaarin) viljatilalla ja 8 lehmän (n. 12 hehtaarin) lypsykarjatilalla. Tässä oletetaan, että yhden ojitushankkeen koko on noin neljä hehtaaria. Se vastaa kolmannesta 8 lehmän lypsykarjatilalla peltoalasta ja viidennestä 20 hehtaarin kasvinviljelytilan peltoalasta.

Pienet kasvinviljelytilat

Kasvinviljelytilalla salaojituksen rahoitusvaihtoehtoja on valittu kolme. Lainalla on katettu joko 30 %, 50 % tai 80 % kustannuksista. Kun lainalla on katettu 50 tai 80 % kustannuksista, perusparannuslainaa on oletettu saadun maksimimäärä, ja loppuosa lainasta on pankkilainaa. Kun rahoituksesta on lainaa vain 30 prosenttia, koko laina on tavallista pankkilainaa.



Kuvio 15. Neljän hehtaarin salaojituksen vaikutus 20 hehtaarin viljatilalla maksuvalmiuteen, kun tilalla on omat koneet. Keskimääräinen satotaso.

1	=	maksuvalmiuskate ennen verotusta,	30 %	lainaa
2	=	"	"	50 %
3	=	"	"	80 %
4	=	maksuvalmiuskate verotuksen jälkeen,	30 %	lainaa
5	=	"	"	50 %
6	=	"	"	80 %

Kuviossa 15 on esitetty salaojituksen aikaan saama maksuvalmiuskate (1) eri rahoitusvaihtoehtojen mukaan sekä ennen verotuksen huomioon ottamista että verojen jälkeen. Kuviossa on kunkin vuoden kohdalla kuusi salaojituksen aiheuttamaa maksuvalmiuden muutosta kuvaavaa pylvästä. Näistä kolme vasemmanpuoleista kuvaa tulojen ja menojen erotusta ennen verotusta ja kolme oikeanpuoleista verojen jälkeen. Kummankin ryhmän kolme pylvästä havainnollistavat puolestaan eri rahoitusvaihtoehtoja siten, että vasemmanpuoleisessa tapauksessa lainaa on 30 %, keskimmaisessä 50 % ja oikeanpuoleisessa 80 %. Salaojitusvuoden rahamenoihin on laskettu ainoastaan lainojen hoidosta aiheutuvat menot, joten omarahoituksen vaikutus maksuvalmiuteen ei ole mukana kuvioissa.

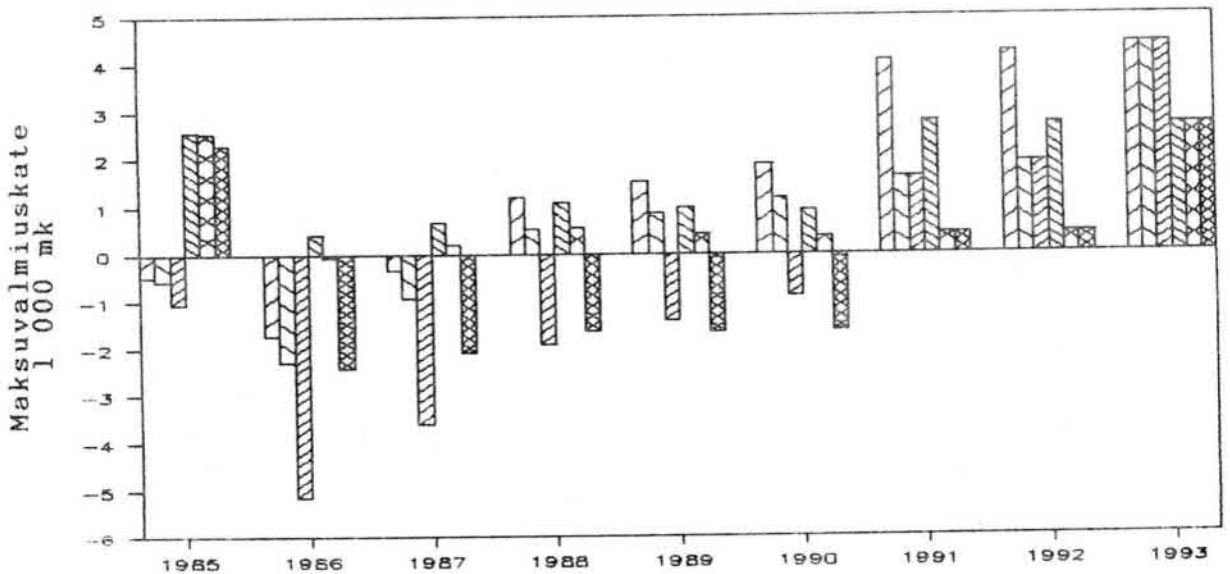
Ojitettaessa 70 prosenttisesti omalla pääomalla salaojituksen aiheuttamat lainanhoitomenot ovat salaojitusvuonna vähäiset. Sen sijaan salaojituksen poistot ovat suuret, jonka vuoksi verotettava tulo ja siten myös verorasitus pienenevät salaojitusvuonna. Näin ollen jätettäessä omarahoitusosuus tarkastelun ulkopuolelle maksuvalmiustilanne on salaojitusvuonna parempi kuin ilman salaojitusta. Kuitenkin jos myös oman rahan tarve otetaan huomioon, menot veroja huomioon ottamatta ovat salaojitusvuonna noin 19000 markkaa tuloja suuremmat. Ojituksen jälkeisinä vuosina maksuvalmiuskate on verotus huomioon ottaen hieman positiivinen. Jos verotusta ei oteta huomioon, se on kolmena salaojituksen jälkeisenä vuonna negatiivinen.

Ojitettaessa 80 prosenttisesti lainarahoitusta käyttäen maksuvalmiusrasitus on salaojitusvuonna huomattavasti pienempi kuin paljon omaa rahaa käytettäessä. Tässä tapauksessa omaa rahaa tarvitaan salaojitusvuonna vain 2570 markkaa. Suhteellisen suuresta lainapääoman käytöstä on kuitenkin seurauksena, että ojituksen jälkeisinä vuosina maksuvalmiuskate ennen veroja on vuosittain 2500-5500 markkaa pienempi kuin ilman ojitusta. Alijäämä on verotuksen jälkeenkin lähimmän viiden vuoden aikana vuosittain 2300- 2600 markkaa. Kun ojitus suoritetaan pääasiallisesti omaa pääomaa käyttäen, maksuvalmiuskate verotus huomioon ottaen kasvaa heti ojitusta seuraavasta vuodesta

(1) Maksuvalmiuskate on salaojituksen aikaansaamien tulojen ja siitä aiheutuvien menojen erotus.

lähtien. Pääasiallisesti lainapääomaa käytettäessä maksuvalmiuskate kasvaa salaojituksen ansiosta vasta kahdeksantena ojitusta seuraavana vuonna.

Verotus tasoittaa salaojituksen vaikutusta tilan maksuvalmiuteen. Verotuksessa vähennyskelpoiset salaojituksen poistot ja lainojen korot alentavat verotettavaa tuloa, jolloin maksettava vero pienenee. Tällä on usein huomattava vaikutus tilan maksuvalmiuteen salaojitusvuosina, sillä käyttämällä korkeaa poisto-oikeutta verojen maksua voidaan lykätä ja helpottaa siten salaojitusvuosien maksuvalmiutta. Tästä on kuitenkin seurauksena, että myöhemmin poistojen ja korkojen pienentyessä salaojituksen aikaan saama tuoton lisäys tulee yhä suuremmalta osin verotettavaksi. Tilakohtaisessa tarkastelussa on otettava lisäksi huomioon, että mitä pienempi verotettava tulo on, sitä vähäisempi on verotuksen merkitys tulojen tasaajana.



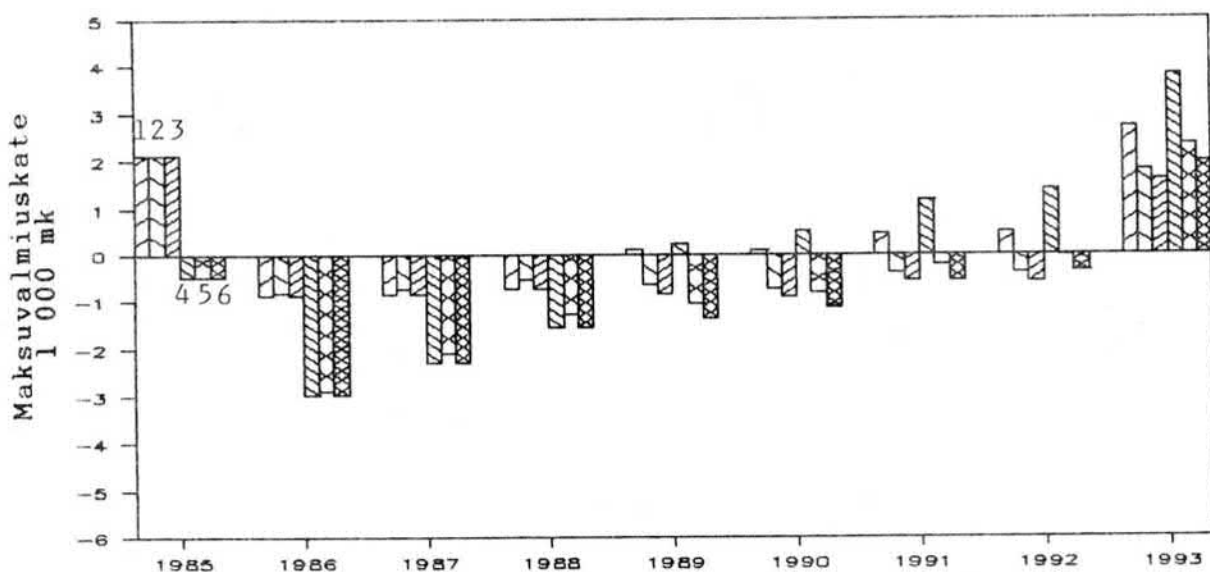
Kuvio 16. Salaojituksen vaikutus 20 hehtaarin viljatilan maksuvalmiuteen ohjevuokrin lasketun konekustannusten säästön mukaan. Keskimääräinen satotaso. Pylväät kuten kuviossa 15.

Kuviossa 16 on esitetty maksuvalmiuskatteen kehitys vuokrakoneita käytettäessä. Tällöin salaojituksen maksuvalmiusvaikutus on myönteisempi kuin tehtäessä työt omin konein. Esimerkiksi 50 %:n lainoituksella maksuvalmiuskate verojen huomioon ottamisen jälkeen on positiivinen toisesta ojituksen jälkeisestä vuodesta lähtien, kun taas omin konein laskettaessa se on positiivinen vasta kahdeksannesta vuodesta alkaen.

Koko salaojitettavan alan kasvuedellytysten paraneminen salaojituksen ansiosta lisää satoa ja parantaa tuottoa sekä maksuvalmiutta. Tässä esitetyissä laskelmissa ei ole otettu olemassa olevien tietojen puutteellisuuden vuoksi huomioon sitä mahdollista tuoton lisäystä, joka saadaan koko peltoalan sato-tason kohoamisen vuoksi.

Pienet kotieläintilat

Kotieläintiloilla on maksuvalmiuden kehittymisen kannalta oleellista, miten tuotettu lisäsato käytetään. Tässäkin on valittu kolme vaihtoehtoa, kuten tehtiin salaojituksen kannattavuutta laskettaessa. Mikäli lisäsato myydään, salaojituksen vaikutus maksuvalmiuskatteeseen saadaan kuten kasvinviljelytilalla. Jos taas rehu voidaan käyttää rehuomavaraisuuden lisäämiseen, kasvaa maksuvalmiuskate supistuvien ostorehujen ja rehunviljelyn aiheuttamien lisämenojen erotuksella. Eniten katetta voidaan kuitenkin kohottaa lisäämällä kotieläinmäärää, varsinkin jos kotieläimiä voidaan lisätä rakennusinvestointeja tekemättä.



Kuvio 17. Salaojituksen vaikutus 8 lehmän maitotilan maksuvalmiuteen, kun kolmannes peltoalasta ojitetaan. Maksuvalmiuskate on laskettu olettaen, että työt tehdään omin konein ja lainaa otetaan 50 % kustannuksista.

1	=	maksuvalmiuskate verojen jälkeen,	lehmiä lisätään
2	=	"	, rehuomav. kasvaa
3	=	"	, kvilj. tuotto kohoaa
4	=	maksuvalmiuskate ennen verotusta,	lehmiä lisätään
5	=	"	, rehuomav. kasvaa
6	=	"	, kvilj. tuotto kohoaa

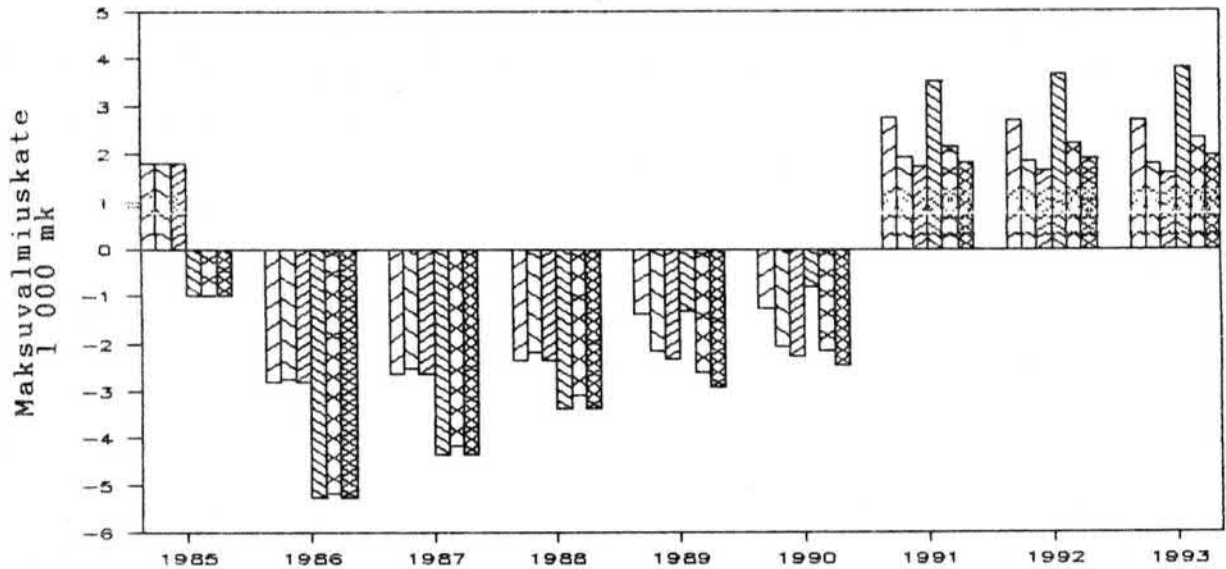
Kuviossa 17 on esitetty salaojituksen vaikutus maksuvalmiuteen kahdeksan lehmän lypsykarjatilalla, kun kolmannes peltoalasta ojitetaan. Kuten kasvinviljelytiloillakin kunkin vuosiluvun kohdalla on kuusi pylvästä. Kolme oikeanpuoleista kuvaa salaojituksen aiheuttamien tulojen ja menojen erotusta ilman, että veroja on otettu huomioon. Kolme vasemmanpuoleista kuvaa tulojen ja menojen erotusta verotuksen jälkeen. Kussakin kolmen pylvään ryhmässä oikeanpuoleinen pylväs kuvaa maksuvalmiutta, kun kasvinviljelyn tuotteet myydään. Keskimmaisessä tapauksessa salaojituksen tuoma lisärehu käytetään rehuomavaraisuuden kasvattamiseen. Vasemmanpuoleinen pylväs kuvaa tilannetta, jossa lisäsato voidaan käyttää kotieläinmäärän lisäämiseen rakennusinvestointeja lisäämättä.

Ojituksen aiheuttama maksuvalmiuden muutos on kolmena salaojituksen jälkeisenä vuonna jokseenkin samansuuruinen. Tapauksissa, joissa lisäsato voidaan käyttää rehuomavaraisuuden kasvattamiseen, muutos on kuitenkin joitakin satoja markkoja pienempi kuin muissa tapauksissa. Jos kotieläintuotantoa voidaan lisätä kiinteitä kustannuksia kohottamatta, salaojituksen maksuvalmiusvaikutus muuttuu positiiviseksi neljännestä vuodesta lähtien (vrt. laskentaperusteet s. 67). Pelkän kasvinviljelytuoton lisäyksen ja rehuomavaraisuuden kasvun osalta maksuvalmiusvaikutus on positiivinen vasta kahdeksannesta ojituksen jälkeisestä vuodesta lähtien.

Rahoitettaessa salaojitus 50 prosenttisesti omalla pääomalla salaojitusvuonna tarvitaan omaa rahaa salaojitukseen noin 13000 markkaa. Toisaalta salaojitusvuonna poistot ovat suuret, joten maksettavat verot vähenevät lähes 3000 markalla, mikä pienentää salaojituksen aiheuttamaa maksuvalmiusrasitusta. Ojituksen jälkeisinä vuosina tulojen ja menojen erotus ennen veroja jää 1500-3000 markkaa pienemmäksi kuin se olisi ilman ojitusta. Verojen huomioon ottamisen jälkeenkin tulojen ja menojen erotus on viiden vuoden ajan noin 1000 markkaa pienempi kuin ilman salaojitusta. Vain mikäli tuotantoa voidaan lisätä kiinteitä kustannuksia kasvattamatta, salaojituksen vaikutus maksuvalmiuteen on neljännestä vuodesta lähtien positiivinen.

Lainaosuuden vaihdellessa maksuvalmiuskehitys on samankaltai-

nen kuin kasvinviljelytiloilla (ks. kuviot 15 ja 16). Mitä suurempaa lainaosuutta käytetään, sitä vähäisempi on oman pääoman tarve salaojitusvuonna, mutta sitä suurempi on maksuvalmiusrasitus salaojitusta seuraavina vuosina. Tämä voidaan havaita myös kuviosta 18, jossa on esitetty n. neljän hehtaarin ojituksen vaikutus kahdeksan lypsylehmän tilan maksuvalmiuteen, kun lainat ja valtion salaojitusavustus kattavat 80 prosenttia salaojituskustannuksesta. Salaojituksen maksuvalmiusvaikutus on tällöin negatiivinen viitenä salaojitusta seuraavana vuonna. Salaojituksen aiheuttamat menot ovat näinä vuosina 1000-5000 markkaa tuloja suuremmat, kun veroja ei oteta huomioon. Verotuksen huomioon ottamisen jälkeen maksuvalmiuskate on 1500-2800 markkaa alijäämäinen. Salaojituksen maksuvalmiusvaikutus muuttuu positiiviseksi vasta, kun pankkilainat on kuoletettu.



Suvio 18. Salaojituksen vaikutus 8 lehmän maitotilan maksuvalmiuteen, kun kolmannes peltoalasta ojitetaan. Maksuvalmiuskate on laskettu olettaen, että työt tehdään omin konein ja lainaa ja avustusta saadaan 80 % kustannuksista.

5.2.3. Maksuvalmiuden kehitys kotieläintiloilla ojitettaessa tilan koko peltoala

Kahdeksan lypsylehmän maitotiloilla salaojitus on oletettu suoritetuksi kolmen vuoden aikana vuosina 1983-85. Kuudentoista lehmän maitotiloilla salaojitus on tehty viiden vuoden kuluessa vuosina 1981-85.

Salaojituksen rahoitusvaihtoehtoja on kolme. Kahdessa tapauksessa vain 20 prosenttia ojituskustannuksesta on katettu omalla pääomalla, mutta vieras pääoma koostuu joko perusparransuunnitelmasta ja pankkilainasta tai avustuksesta ja pankkilainasta. Kolmannessa vaihtoehdossa vieraalla pääomalla on katettu 50 % kustannuksista.

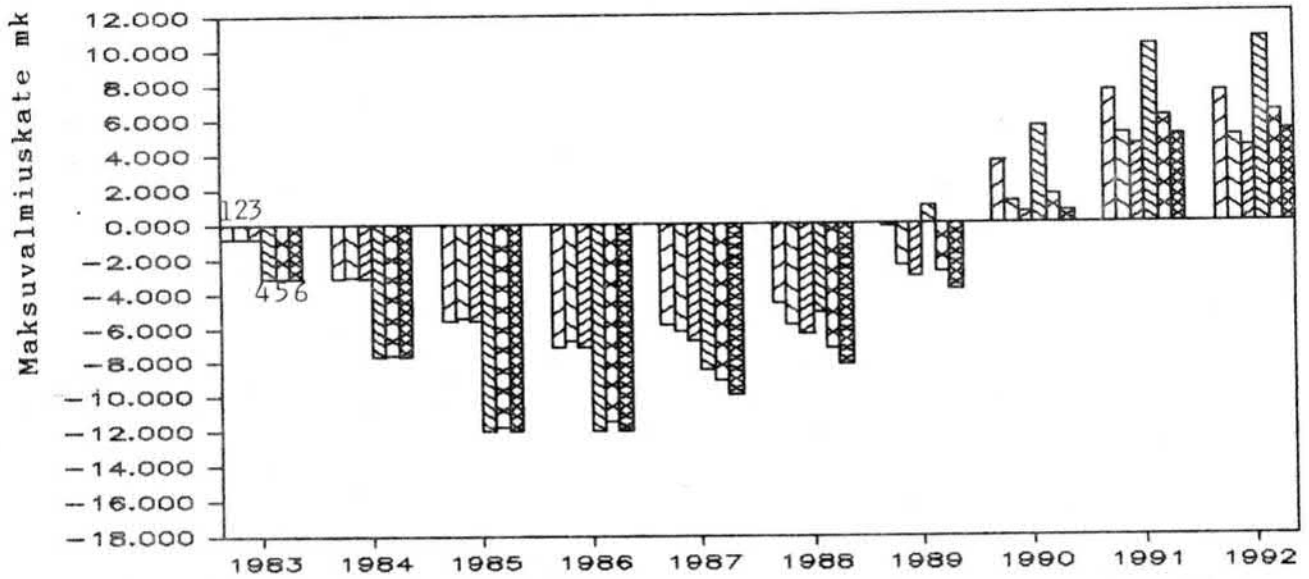
Kuvioissa 19 a-c on esitetty salaojituksen vaikutus kahdeksan lehmän lypsykarjatilän maksuvalmiuteen edellyttäen, että tilalla on omat koneet. Mikäli kolmen vuoden aikana tehtävästä salaojituksesta puolet maksetaan omalla pääomalla, on salaojitusvuosien maksuvalmiusrasitus tilan kokoon nähden varsin suuri. Omarahoitus mukaan lukien verojen vaikutus huomioon ottaen maksuvalmiuskate pienenee salaojituksen vuoksi kolmantena vuonna salaojituksen aloittamisesta yli 12000 markkaa. Tällöin kate verotusta huomioon ottamatta on yli 18000 markkaa pienempi kuin se olisi ollut ilman salaojitusta. Todennäköisesti pienellä maitotilalla ei kyetä salaojittamaan näin nopeasti näillä rahoitusehdoilla, ellei tuloja ole maatalouden ulkopuolisista lähteistä.

Eri rahoitusvaihtoehdoista avustuksen ja pankkilainan käyttö näyttää maksuvalmiuden kannalta edullisimmalta, kun myös omarahoitus otetaan huomioon maksuvalmiuslaskelmassa. Tällöin maksuvalmiusali jäämä verojen huomioon ottamisen jälkeen on enimmillään hieman yli 7000 markkaa. Kahdeksankymmentäprosenttisesti lainalla rahoitettaessa alijäämä on suurimmillaan noin 9000 markkaa. Viidenkymmenen prosentin omarahoitusosuutta käytettäessä suurin vuotuinen alijäämä on peräti noin 12000 markkaa.

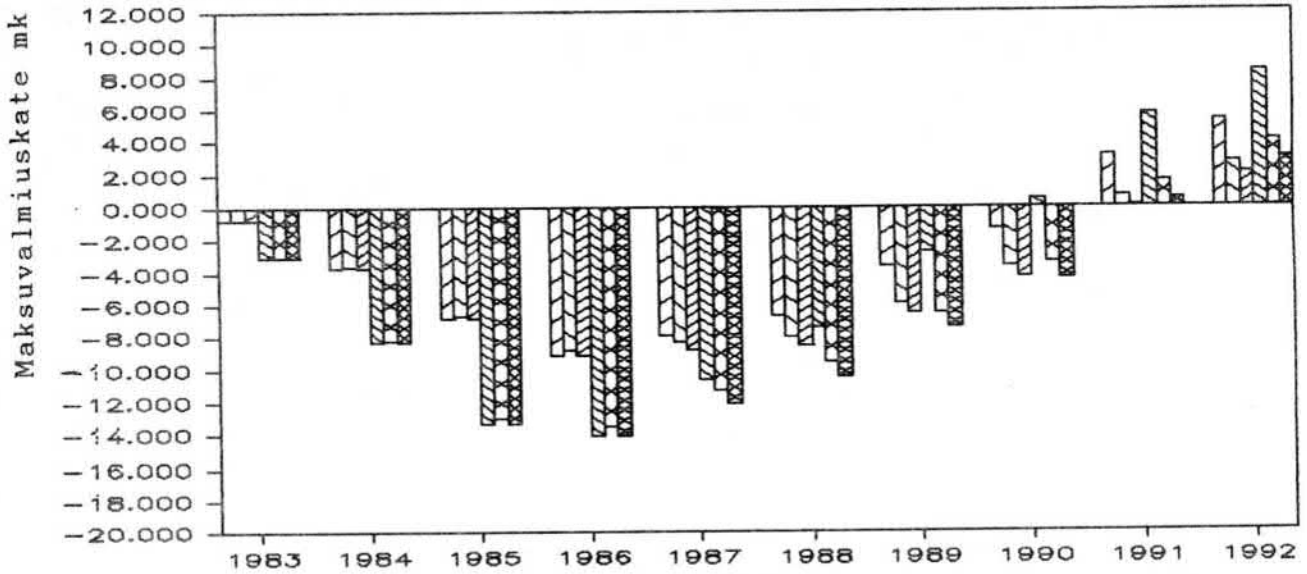
Kuvioissa 20a-c on esitetty maksuvalmiuden kehitys, kun kustannusten säästö on laskettu vuokratoneita käyttäen. Pienillä tiloillahan usein huomattava osa töistä teetetään vuokratyönä. Viisikymmentäprosenttisesti omaa rahoitusta käytettäessä mak-

Kuvion 19 indeksien selitykset:

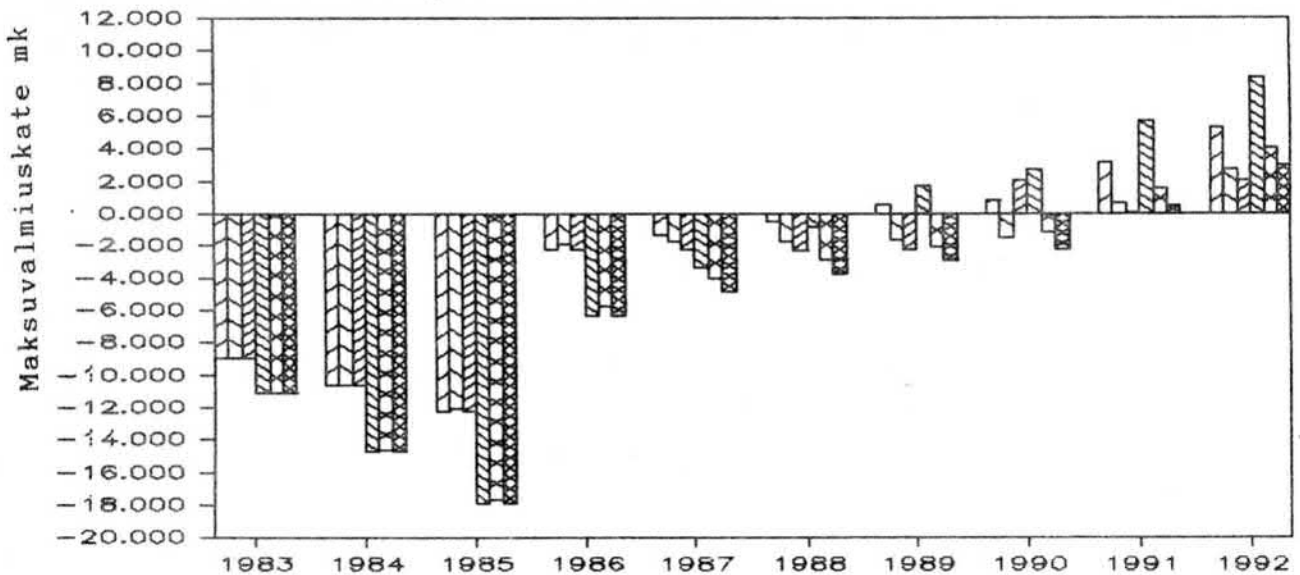
1	=	maksuvalmiuskate	verojen	jälkeen,	kun	lehmiä	lisätään
2	=	"	"	"	"	kun	rehuom. kasvaa
3	=	"	"	"	"	kun	kv.tuotto kohoaa
4	=	maksuvalmiuskate	veroja	huomioon,	kun	lehmiä	lisätään
5	=	"	ottamatta	"	"	kun	rehuom. kasvaa
6	=	"	"	"	"	kun	kv.tuotto kohoaa



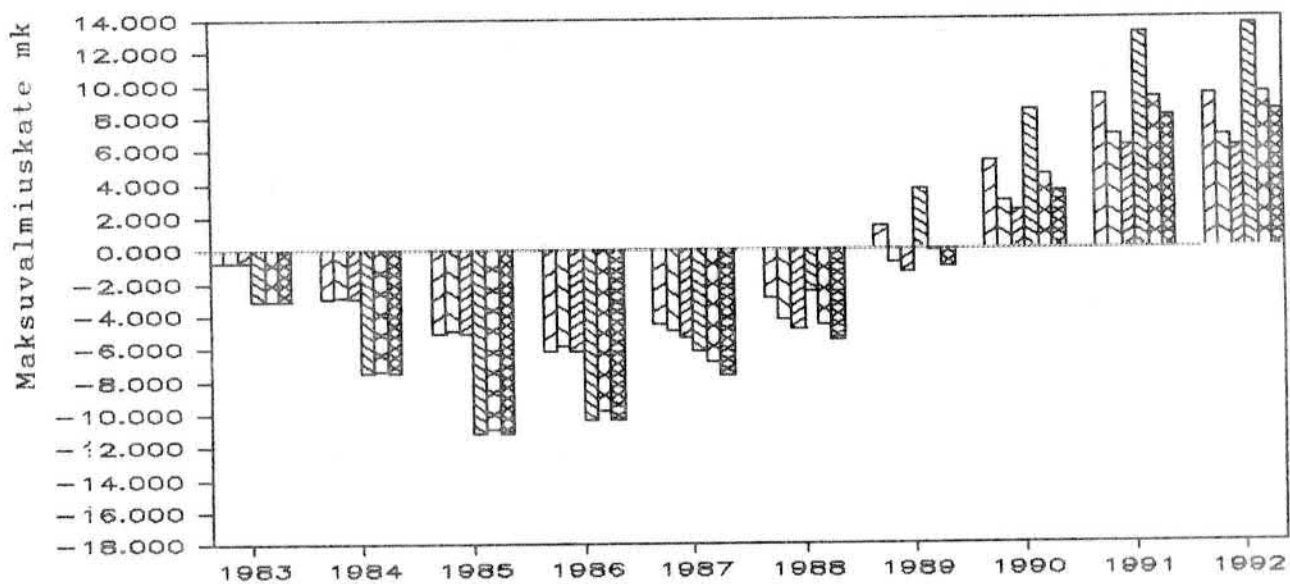
Kuvio 19a. Salaojituksen vaikutus kahdeksan lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (80 % lainaa ja avustusta. Omat koneet.)



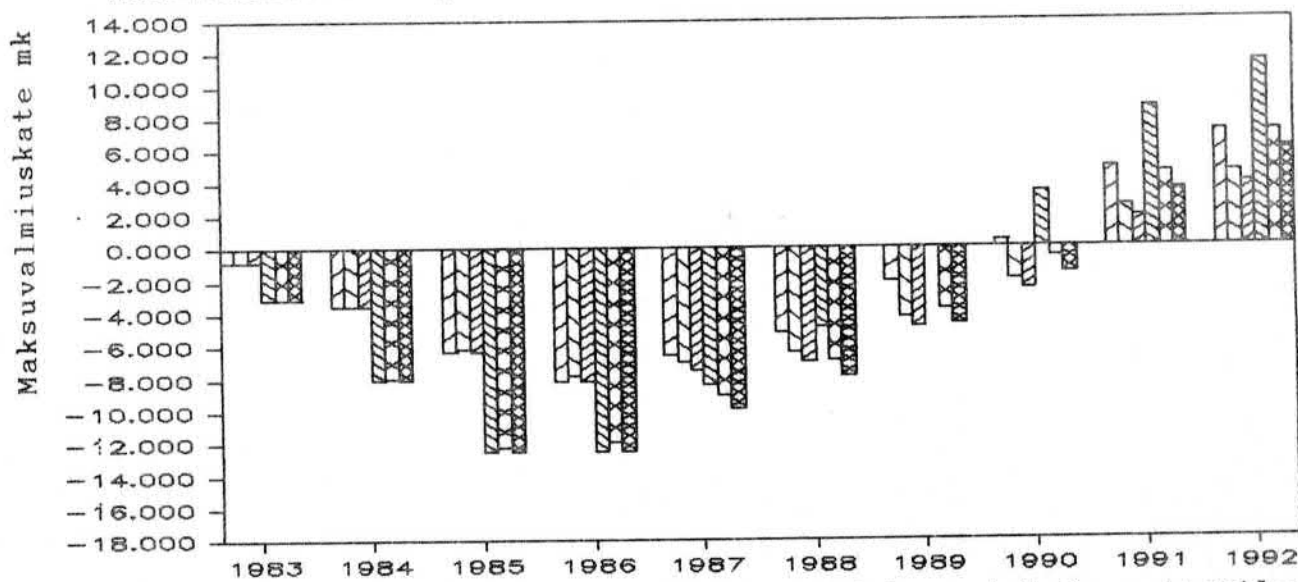
Kuvio 19b. Salaojituksen vaikutus kahdeksan lehmänä maitotilan maksuvalmiuteen. (80 % lainaa. Omat koneet.)



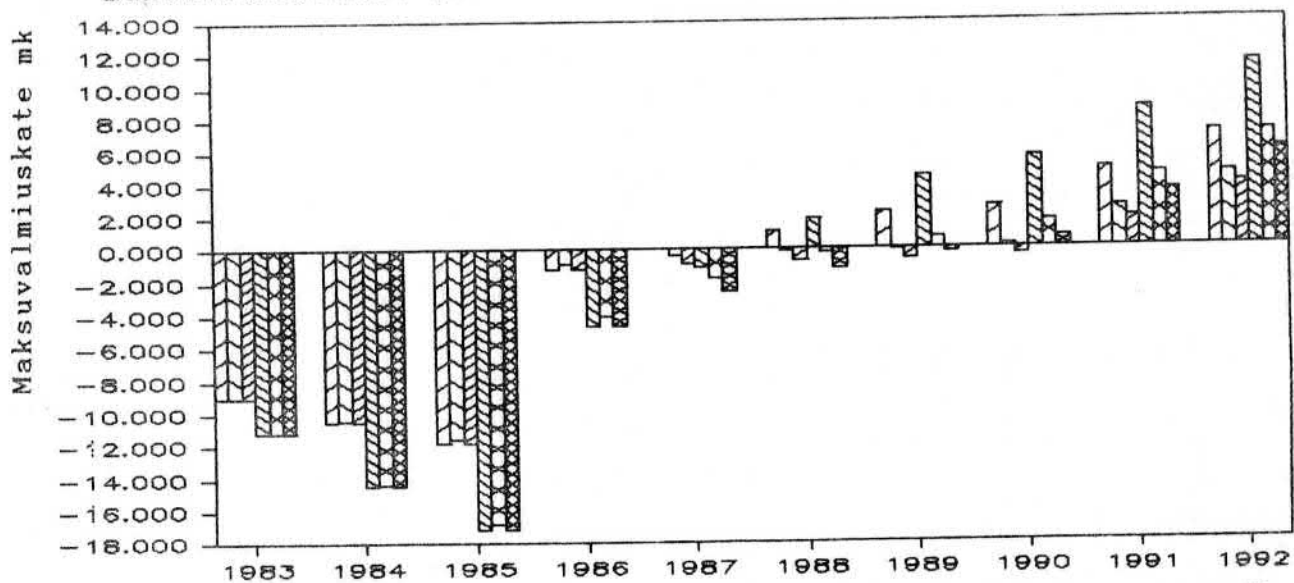
Kuvio 19c. Salaojituksen vaikutus kahdeksan lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (50 % lainaa. Omat koneet.)



Kuvio 20a. Salaojituksen vaikutus kahdensan lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (80 % lainaa ja avustusta. Vuokrakoneet.)



Kuvio 20b. Salaojituksen vaikutus kahdeksan lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (80 % lainaa. Vuokrakonein.)



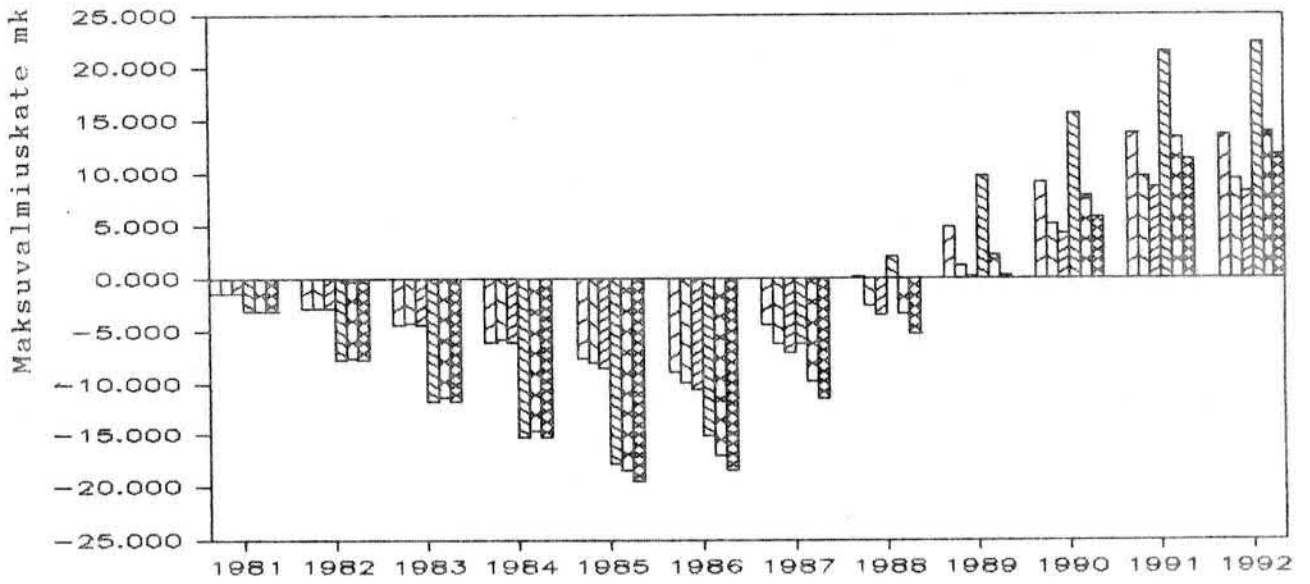
Kuvio 20c. Salaojituksen vaikutus kahdeksan lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (50 % lainaa. Vuokrakonein.)

suvalmiuskate verotus huomioon ottaen pienenee enimmillään noin 5000 markkaa. Lainaa ja avustusta käytettäessä maksuvalmiuskate verotusta huomioon ottamatta muuttuu positiiviseksi parhaassa tapauksessa jo neljäntenä vuonna sen jälkeen, kun tilan pellot on saatu salaojiin. Perusparannuslainaa ja pankkilainaa käytettäessä maksuvalmiuskate muuttuu ylijäämäiseksi vasta seuraavana vuonna.

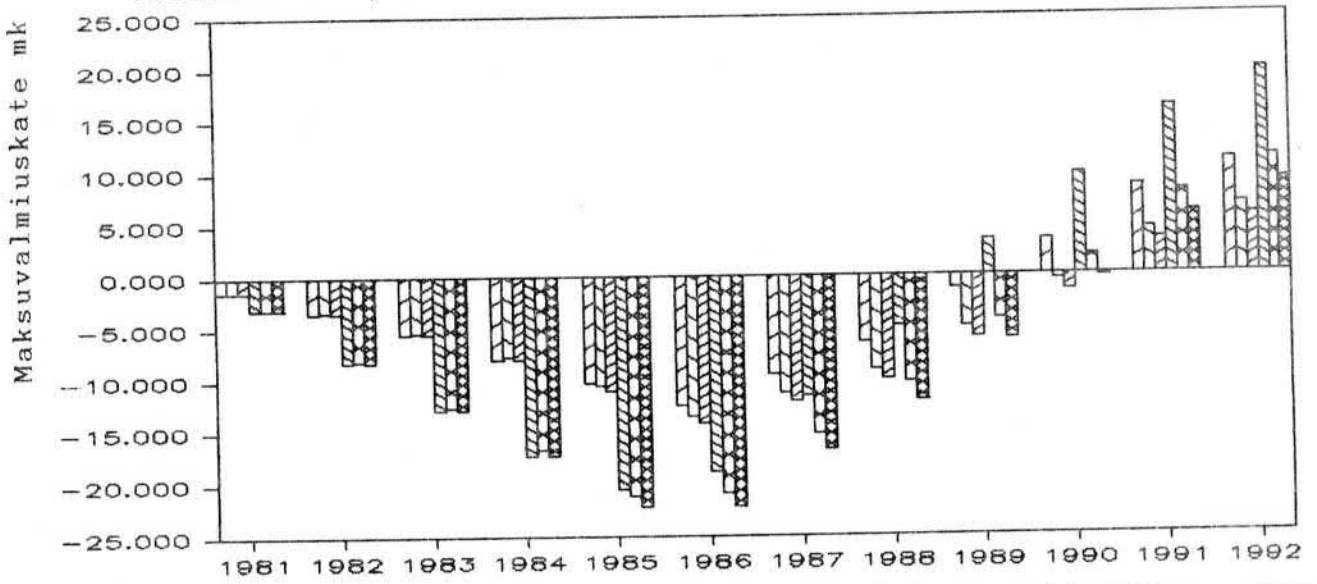
Kahdeksan lehmän lypsykarjatilalla salaojitusvuosien jälkeinen maksuvalmiusali jäämä on rehuomavaraisuuden kasvaessa yli 1000 markkaa pienempi kuin myytäessä lisäsato. Kuitenkin paras kate saadaan lypsylehmiä lisäämällä, mikäli tilalla on käyttämättöitä navetan kapasiteettia. Tarkasteluajanjakson lopulla maidontuotannon lisäyksen tuoma katteen lisäys on parhaassa tapauksessa kaksinkertainen kasvinviljelyn katteen lisäykseen verrattuna ja lähes kaksinkertainen rehuomavaraisuuden kasvun tuomaan katteen lisäykseen verrattuna.

Kuvioissa 21a-c on esitetty salaojituksen antama maksuvalmiuskate ennen veroja ja verojen jälkeen 16 lehmän lypsykarjatilalla, kun tilan pellot salaojitetaan viiden vuoden kuluessa. 80 prosenttisesti vierasta pääomaa käytettäessä maksuvalmiusdeltaan heikoin on vasta salaojituksen loppuunsaattamisen jälkeinen vuosi. Tällöin maksuvalmiuskate veroja huomioon ottamatta on pelkän kasvinviljelyn osalta 22500 mk alijäämäinen. Rehuomavaraisuudenkin kasvaessa se on noin 21500 markkaa ja tuotantoa lisättäessäkin 19000 markkaa alijäämäinen.

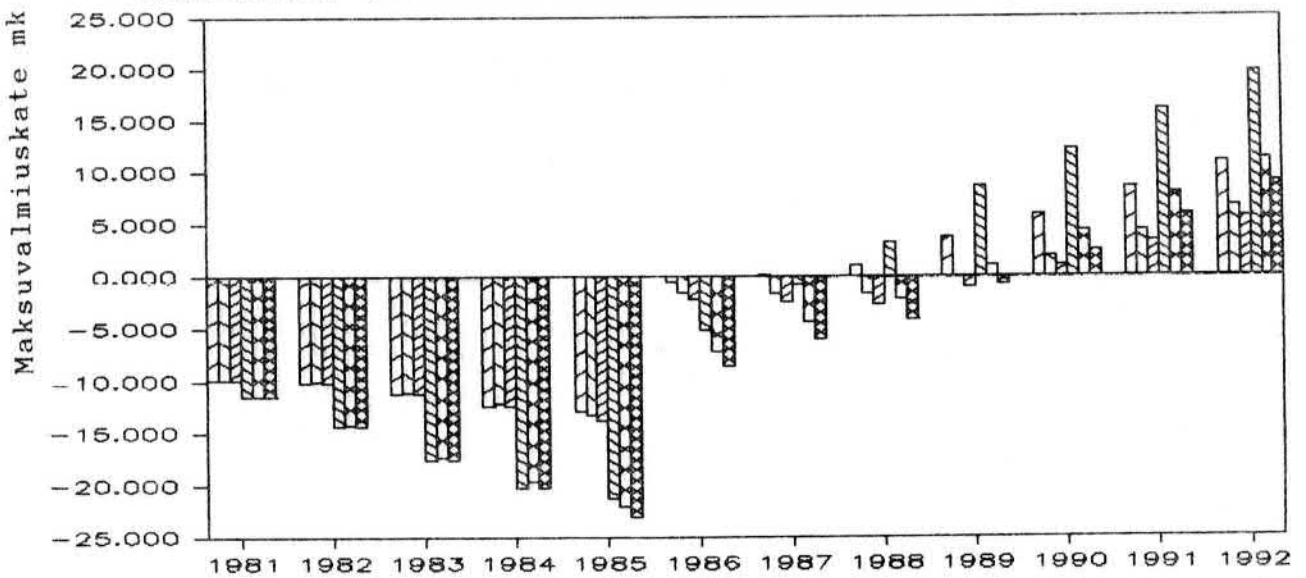
Keskikokoisilla lypsykarjatiloilakin lainan ja avustuksen käytöllä salaojitusvuosien maksuvalmiutta voidaan helpottaa. Maksuvalmiuskate verojen huomioon ottamisen jälkeen on ylijäämäinen jo kolmantena vuonna salaojituksen jälkeen, mikäli tuotantoa voidaan lisätä. Muissakin tapauksissa vaikutus on positiivinen neljännessä vuodesta lähtien. Käytettäessä 80 prosenttisesti lainaa maksuvalmiuskate on verojen huomioon ottamisen jälkeen positiivinen kaikissa vaihtoehdoissa vasta kuudentena vuonna ojituksen loppuun saattamisen jälkeen. Kun 50 % kustannuksista katetaan lainoin, kaikissa vaihtoehdoissa em. kate on ylijäämäinen viidentenä vuonna ojituksen loppuun saattamisesta. Kuitenkin tässä tapauksessa salaojituksen vaikutus tilan maksuvalmiuteen verojen huomioon ottamisen jäl-



Kuvio 21a. Salaojituksen vaikutus 16 lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (80 % lainaa ja avustusta. Omat koneet.)



Kuvio 21b. Salaojituksen vaikutus 16 lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (80 % lainaa. Omat koneet.)



Kuvio 21c. Salaojituksen vaikutus 16 lehmän maitotilan maksuvalmiuteen. (50 % lainaa. Omat koneet.)

keen on varsin pieni yhdestä neljään vuoteen ojituksen loppuun saattamisen jälkeen.

Mikäli vuosittaista maksuvalmiusrasitusta halutaan pienentää, ojitus voidaan jakaa usealle vuodelle. Pienen tilan peltojen ojitusta ei kuitenkaan kannata jakaa kovin monelle vuodelle, sillä tällöin ojituskustannukset hehtaaria kohti kohoavat. Eräs vaihtoehto voisi olla se, että tilan peltojen salaojitus suunniteltaisiin tehtäväksi pidemmällä ajanjaksolla siten, että lohkojen ojituksen välillä on useita vuosia. Salaojitusinvestoinnin kestoon verrattuna myös lainojen kuoletusajat ovat varsin lyhyitä. Laina-aikaa pidentämällä maksuvalmiusrasitusta salaojituksen jälkeisinä vuosina voitaisiin vähentää.

6. SALAOJITUSHALUKKUUS JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

6.1. Salaojittaneet ja salaojittamattomat tilat

Kustannusaineiston (vuosina 1982-84 salaojittaneet) tilat (taulukko 26) eivät eroa peltopinta-alaltaan eivätkä alueelliselta sijainniltaan merkittävästi päätöksentekoaaineiston salaojittaneista tiloista. Vuosina 1982-84 ojittaneet viljelijät ovat kuitenkin merkittävästi nuorempia ja myös vähemmän aikaa tilaansa hallinneita kuin päätöksentekoaaineiston viljelijät.

Vaikka aivan viime vuosina ojittaneet tilat ovatkin peltopinta-alaltaan jokseenkin samansuuruisia kuin päätöksentekoaaineiston salaojittaneet tilat, nautayksikkömäärältään ne ovat merkittävästi suurempia. Yli kolmannes päätöksentekoaaineiston salaojittaneista tiloista onkin kasvinviljelyyn erikoistuneita tiloja, joten niiden tuotantorakenne poikkeaa kustannusaineiston tiloista, vaikka alueellisen sijainnin ero ei ole merkittävä. Aikaisemmin ojitetun pellon osuus

Taulukko 26. Salaojittaneiden ja salaojittamattomien tilojen ja viljelijöiden eräitä ominaisuuksia.

	1) Ei ole sala- ojittanut	2) On salaojit- tanut (pää- senteko ain.)	3) On sala- ojittanut (kustann.)
	(1)	(2)	
Viljelijän ikä (v)	49.8	48.7	**
Puolison ikä (v)	48.2	47.5	**
Viljelijän amm. koulutus	1.1	1.3	***
Puolison amm. koulutus	1.1	1.3	(3)
Jatkajakysymyksen epävarmuus	1.9	1.6	***
Tila ollut vilje- lijän hallussa (v)	19	20	*
Peltoala oma (ha)	10.4	19.0	***
Peltoala vuokr. (ha)	1.6	2.8	***
Omasta peltoalasta ojitettu (ha)	0	10.7	**
Ei tarvitse ojit- taa (ha)	2.4	2.0	(3)
Vuokratusta pellos- salaojitettu (ha)	0.1	0.5	
Metsäala (ha)	39.9	38.3	***
Ny-määrä	6.8	11.1	**
Alueellinen si- jainti	11.9	10.3	***

- (1) Eron merkittävyys ryhmien 1 ja 2 välillä.
 (2) Eron merkittävyys ryhmien 2 ja 3 välillä.
 (3) Tieto ei vertailukelpoinen tai puuttuu.

peltoalasta on kustannusaineiston tiloilla merkitsevästi suurempi (n. 3/4 peltoalasta salaojissa) kuin päätöksentekoa-
aineiston salaojittaneilla tiloilla (n. 1/2). Niin ikään
metsäala on viime vuosina ojittaneilla tiloilla noin 20 %
suurempi kuin päätöksentekoaaineiston salaojittaneilla ti-
loilla.

Salaojittamattomat tilat eroavat monessa suhteessa niin
pätöksentekoaaineiston salaojittaneista kuin kustannusai-
neistonkin tiloista. Salaojittamattomat tilat ovat niin
peltoalaltaan kuin kotieläinmäärältäänkin erittäin merkitse-
västi pienempiä kuin salaojittaneet tilat. Kun salaojitta-
mattomilla tiloilla peltoala on keskimäärin 12.0 ha ja nau-
taysikkömäärä 6.8 ny, peltoala on salaojittaneilla tiloilla
21.8 ha (kustannusaineisto 24.0 ha) ja nautaysikkömäärä
11.1 ny (kustannusaineisto 16.4 ny).

Salaojittamattomuuden ja maatalouden ammattikoulutuksen vä-
lillä näyttää olevan selvä yhteys, sillä päätöksentekoai-
neiston salaojittaneiden viljelijöiden koulutus on parempi
kuin salaojittamattomien. Toisaalta salaojittaneiden vilje-
lijöiden parempi koulutus selittyy myös tilakoolla, sillä
suurempien tilojen viljelijöiden koulutus on yleensäkin
parempi kuin pienten tilojen viljelijöiden.

Olellaisen tärkeää ojittamisen kannalta on myös se, onko
tilanhoidon jatkuvuus turvattu. Salaojitus on pitkävaikut-
teinen investointi, jonka toteuttaminen edellyttää useimmi-
ssa tapauksissa, että viljelijä tai viljelijäperhe voi uskoa
saavansa rahansa takaisin tilaa hallitessaan. Salaojitta-
neilla tiloilla jatkaja on tiedossa merkitsevästi useammin
kuin salaojittamattomilla tiloilla, mutta kuten koulutuskin,
jatkajakysymys on yhteydessä tilan kokoon, sillä suurilla
tiloilla jatkaja on olemassa selvästi useammin kuin pienillä
tiloilla.

Viime vuosina salaojittaneet tilat ovat olleet huomattavasti
maamme keskitilakokoa suurempia, kotieläinvaltaisia tiloja,
joilla myös metsäala on huomattava. Näillä tiloilla on useim-
miten pääosa peltoalasta jo ojitettu, joten ne ovat tuotan-
toedellytyksiltään yleensä alueensa parhaita tiloja.

6.2. Salaojitushalukkuus salaojittamattomilla ja salaojittaneilla tiloilla

Kaikkiaan 184 viljelijää päätöksentekoaineiston 500:sta ilmoitti aikovansa salaojittaa peltojaan tulevina vuosina. Tämä on 36.8 prosenttia vastanneista. Luku vastaa Pellervo Seuran Markkinatutkimuslaitoksen vuonna 1983 suorittaman haastattelun tulosta, jonka mukaan 37.4 % tiloista, joilla ojitustarpeessa olevaa peltoa, ilmoitti aikovansa ojittaa peltojaan.

Taulukko 27. Salaojitusaikomukset päätöksentekoaineiston tiloilla.

	n	Salaojit- taneet 154 kpl	Salaojitta- mattomat 343 kpl
Aikoo salaojittaa	1. 1986-90	36.2 %	17.5 %
	2. 1991-95	11.8	7.5
	3. myöhemmin	6.6	7.8
	4. ei lainkaan	20.4	38.6
	5. ei osaa sanoa	18.4	25.6
	6. puuttuva tieto	6.6	3.3
		100.0 %	100.0 %

χ^2 -testin mukaan jakaumat poikkeavat merkitsevästi toisistaan. E erityisen suuri ero on lähimpinä vuosina salaojitukseen ryhtyvien ja ei lainkaan ryhtyvien välillä. Kun aikaisemmin salaojittaneista joka kolmas aikoo salaojittaa lähimmän viiden vuoden aikana, salaojittamattomista aikoo ojittaa vain noin kuudennes. Vastaavasti viidennes salaojittaneista ilmoitti, etteivät he aio enää salaojittaa, kun taas salaojittamattomista lähes 40 prosenttia ei ollut lainkaan halukkaita ojittamaan. Niin ikään ei osaa sanoa -ryhmä on salaojittamattomien viljelijöiden keskuudessa suurempi kuin salaojittaneiden.

Salaojituksen tarpeessa olevan peltoalan vähäisyys tilalla ei kykene selittämään salaojitushalukkuuden eroja osan peltoistaan salaojittaneiden viljelijöidenkään keskuudessa. Niin vuosina 1986-90 salaojitusta aikovilla kuin ei lainkaan salaojitusta aikovillakin noin kolmannes pelloista oli sa-

laojituksen tarpeessa. Muissa aikaisemmin ojittaneiden salaojitushalukkuuden mukaisissa ryhmissä salaojituksen tarpeessa olevan peltoalan osuus oli noin 50 prosenttia.

6.3. Salaojitushalukkuuteen vaikuttavat tekijät

Erotteluanalyysillä etsittiin salaojitushalukkuuden mukaisia ryhmiä parhaiten erottelevat tekijät ja tekijäryhmät. Käytetty tilasto-ohjelma määrittää ryhmien sisäisten ja ryhmien välisten varianssien avulla (F-testi) parhaiten erottelevien muuttujien määräämät erottelufunktiot. Erotteluanalyysi kykenee käyttämään ainoastaan havaintoja, joista on olemassa kaikki analyysissä käytetyt muuttujat, joten analyysissä mukana olevia havaintoja on vähemmän kuin niitä on koko tutkimusaineistossa (BMDP.. 1985, p. 519).

Tarkasteltaessa eri ryhmiä todettiin "ei osaa sanoa" -ryhmän olevan kaikkein heterogeenisin. Se jätettiin erotteluanalyysin ulkopuolelle, koska kyseiselle ryhmälle ei löytynyt tekijöitä, jotka erottelisivat sen muista. "Ei osaa sanoa" -ryhmä on useimpien muuttujien osalta joko vuoden 1990 jälkeen salaojitusta aikovien tai ei lainkaan aikovien ryhmän kaltainen. Lisäksi muuttujien hajonnat ovat suuria, joten ei osaa sanoa ryhmä on myös heterogeeninen.

Salaojittamattomien tilojen "ei osaa sanoa" -ryhmästä etsittiin mahdollisimman yhtenäisiä, toisistaan poikkeavia ryhmiä ryhmittelyanalyysin avulla. Klusteroinnissa voitiinkin löytää neljä tällaista ryhmää (vrt. taulukko 28).

Suurin ryhmä, jossa on lähes puolet salaojittamattomista "ei osaa sanoa" -viljelijöistä, on lähes samaa mieltä kuin lähi-vuosina salaojitusta aikovat siitä, että salaojitus on maatalouden tärkein investointi (vrt. liite 11.1). Näillä tiloilla lähes koko peltoala on avo-ojissa, mutta tilat ovat pieniä ja tulot suhteellisen vähäiset.

"Ei osaa sanoa" -ryhmään kuuluu myös pieni joukko suurehkoja tiloja, joiden metsäalakin suuri. Tilojen viljelijät eivät osaa ottaa kantaa kysymykseen salaojitusinvestoinnin tärkey-

Taulukko 28. Salaojittamattomien tilojen "ei osaa sanoa" -ryhmän klusteroinnin tulokset. F-arvo osoittaa ryhmien toisistaan poikkeavuuden merkitsevyyden.

	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Ryhmä 3	Ryhmä 4	F-arvo
n	41	7	24	23	
Metsäala (ha)	20	139	57	38	***
Peltoala (ha)	11.0	20.2	13.1	9.9	***
Avo-ojitettua (%)	92.6	87.5	93.3	29.5	***
Ojitta viljellään (ha)	0.9	2.4	0.9	7.2	***
05 Peltojen salaojitus	2.32	3.14	3.54	3.35	***
on maatalouden (1)					
W3 Lehtien lkm (kpl)	1.9	4.1	2.5	2.0	***
U3 Maatalouden verotetta- va puhdas tulo (2)	2.3	3.7	2.8	2.3	**
V4 Lähinaapureiden sala- ojitus (3)	2.0	1.4	1.7	2.0	*
07 Tila viljelijäperheen hallussa (vuotta)	21.9	16.3	11.2	20.2	*

- (1) 1=täysin samaa mieltä, 5=täysin eri mieltä
 (2) tuloluokka: 1=alle 20000 mk, 5=yli 80000 mk.
 (3) 1=kukaan ei ole salaojittanut, 3=lähes kaikki.

destä. Lisäksi tilat sijaitsevat alueilla, joilla salaojitus on tähän asti ollut vähäistä. Ilmeisesti näillä tiloilla ei ole vakavasti harkittu salaojituksen mahdollisuutta mm. kannustavien esimerkkien puuttuessa.

Kolmantena ryhmänä ovat tilat, joilla avo-ojitetun peltoalan osuus on suuri. Ryhmän tilojen peltoala on keskimäärin noin 13 hehtaaria, ja metsäalakin on noin 57 hehtaaria. Tässä ryhmässä salaojitusta pidetään vastaajien keskuudessa vähiten tärkeänä. Neljännen ryhmän tilat ovat ominaisuuksiltaan ykkösryhmään verrattavia, mutta näillä tiloilla salaojituksen tarve on vähäinen, sillä pääosa peltoalasta voidaan viljellä ojattomana.

Erotteluanalyysia suoritettaessa todettiin lisäksi, että vuosina 1991-95 ja tätä myöhemmin salaojittamista aikovien ryhmät ovat hyvin toistensa kaltaisia. Ne yhdistämällä saatiin erotteluanalyysista parhaat tulokset. Näistä muodostettiin kolme ryhmää:

- ryhmä A, jonka viljelijät aikovat ojittaa vuosina 1986-90,
 ryhmä B, jonka viljelijät aikovat ojittaa vuoden 1990 jälkeen ja
 ryhmä C, jonka viljelijät eivät aio ojittaa lainkaan.

Lisäksi aikaisemmin salaojittaneiden ja salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuutta erottelevat tekijät

poikkeavat siinä määrin toisistaan, että salaojittaneet ja salaojittamattomat tilat käsitellään erillisinä ryhminä.

6.3.1. Salaojittamattomien tilojen erotteluanalyysi

Salaojittamattomia tiloja salaojitushalukkuuden mukaan voimakkaimmin erotteleva tekijä on viljelijän ikä. Siihen liittyvät myös jatkajakysymys ($r=0.564$ ***) ja se, kuinka kauan tila on ollut viljelijän hallinnassa ($r=0.778$ ***). Vanhimmat viljelijät, joilla ei ole tilanpidon jatkajaa, ovatkin haluttomimpia ojittajia (vrt. liite 11.1). Salaojittamista aikovien keski-ikä on hieman yli 40 vuotta, kun se ryhmässä C on yli 56 vuotta.

Toiseksi tärkein salaojitushalukkuutta erotteleva tekijä on suuriin sijoituksiin liittyvä epävarmuus. Salaojitushalukkuus on sitä vähäisempi, mitä suuremmaksi riski koetaan. Salaojitukseen liittyvän riskin vähäisenä pitäminen korreloi positiivisesti salaojituksen hyödyllisyyden ($r=0.35$ ***), kustannus-hyötysuhteen paranemisen ($r=0.46$ ***), ojituksen toimivuuden ($r=0.45$ ***) ja peltoviljelyn järjeistämisen kanssa ($r=0.50$ ***). Niin ikään viljelijän halu kokeilla uusia menetelmiä ja riskin otto seuraavat toisiaan. Kielteinen asenne salaojitusta kohtaan näyttääkin liittyvän epäonnistumisen pelkoon.

Osittain epävarmuus perustuu luuloihin ja uskomuksiin, sillä koulutuksen lisääntyessä epäonnistumisen pelko näyttää vähenvän. Samoin salaojitettun pellon suhteellisen osuuden kasvaessa paikkakunnalla salaojitukseen liittyvän riskin pelko vähenee. Osittain riskin pelkoa voitaneen vähentää myös neuvonnalla ja tiedottamisella, sillä salaojitukseen halukkaimmat viljelijät käyttävät enemmän neuvontapalveluja kuin muut ryhmät ja ovat tässä suhteessa aktiivisimpia. Heidän tietonsakin salaojituksesta ovat paremmat kuin ryhmässä C.

Kolmas salaojitushalukkuutta erotteleva tekijä on tilan salaojittamaton peltoala niin, että peltoalan kasvaessa salaojitushalukkuus lisääntyy. Näin ollen tilan koolla on huomattava merkitys ojitushalukkuuteen myös salaojittamatto-

milla tiloilla. Tämä voidaan havaita myös siitä, että ryhmien A ja B peltopinta-ala on 15-16 hehtaaria, kun se on ryhmässä C vain noin 9 hehtaaria. Tämä voitiin epäsuorasti todeta jo aikaisemmin, sillä salaojittaneet tilat ovat yleensä olleet maan keskiarvoa huomattavasti suurempia.

Kaksi viimeistä erottelufunktion muuttujaa liittyvät tilan tuloihin ja varallisuusasemaan. Ryhmän B viljelijöiden ilmoittama maatalouden verotettava puhdas tulo on merkitsevästi korkeampi kuin muissa ryhmissä. Kaikkein alhaisimmat tulot ovat ryhmässä C (20000-40000 mk), jossa ei ole myöskään ojitushalukkuutta. Kuitenkaan salaojitukseen tarvittavan vieraan pääoman määrä ei vaihtelee vastaavasti, vaan ryhmässä B uskotaan tarvittavan eniten vierasta pääomaa ojitukseen suurimmista tuloista huolimatta. Mahdollisesti osittain tästä syystä ojitusta lykätään 1990-luvulle.

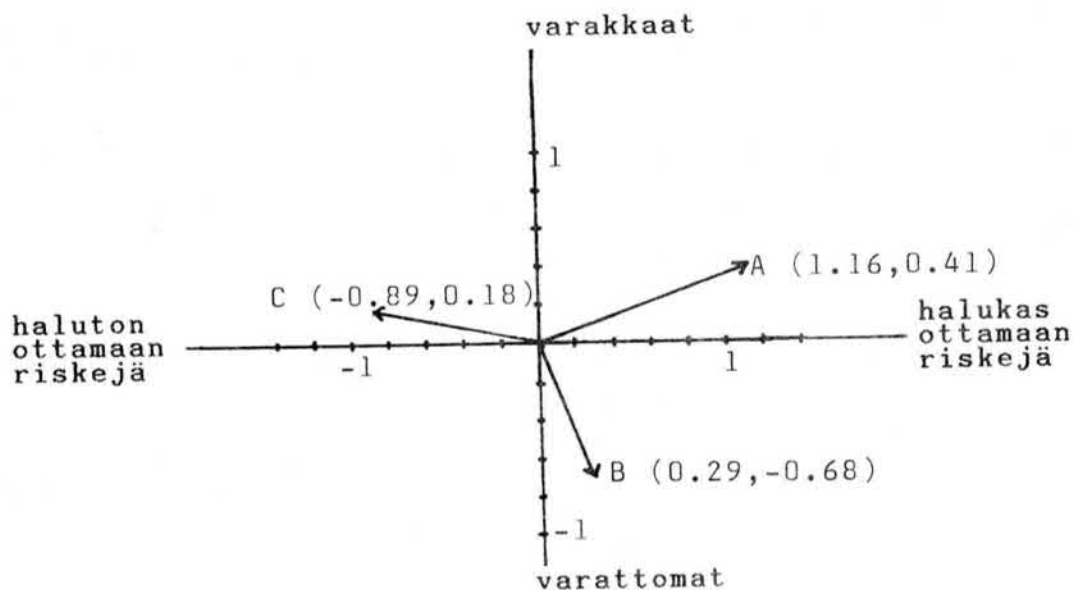
Ryhmän A viljelijät puolestaan otaksuvat tarvitsevansa vähiten vierasta pääomaa, vaikka heidän tulonsa ovat keskimäärin ryhmää B alhaisemmat. Ryhmässä A salaojituksen arvostus on koneisiin verrattuna selvästi korkeampi kuin muissa ryhmissä, mikä vaikuttanee investointien tärkeysjärjestyksen määrittämiseen. Ojitushalukkuuteen vaikuttaa lisäksi maatalouden osuus viljelijäperheen tuloista, sillä mitä suurempi maatalouden osuus on, sitä suurempi on ojitushalukkuus. Sitä päätöksiä viljelijät näyttävät tässäkin suhteessa kiinnittävän enemmän huomiota tilansa kehittämiseen.

Viljelijän ikä, riskin karttaminen, ojittamaton peltoala, maatalouden verotettavat tulot ja vieraan pääoman tarve ojitukseen ovat parhaat erottelevat tekijät (vrt. liite 12). Niiden avulla kyetään ennustamaan 72 prosenttisesti oikein salaojitushalukkuuden mukainen ryhmä. Alla olevassa taulukossa oikein ennustetut tapaukset ovat päälävistäjällä.

Taulukko 29. Erotteluanalyysin mukaan ennustetut ryhmäkuuluvuudet.

	:%a oikein	A	B	C
Ryhmä A	72.2	26	6	4
Ryhmä B	64.9	7	24	6
Ryhmä C	76.3	6	8	45
	72.0	39	38	55

Näin ollen ryhmään B kuulumisen ennustaminen on ollut epävarminta. Alla olevassa kuviossa erotteluanalyysin tulos esitetään graafisesti. Kanoniset muuttujat, jotka ovat edellä mainittujen muuttujien funktioita, on nimetty voimakkaimmin vaikuttavan muuttujan perusteella.



Kuvio 22. Erotteluanalyysin tulos graafisesti esitettynä.

Ryhmän C viljelijät ovat erityisen varovaisia riskin ottajia, johon taustalla vaikuttaa myös epävarmuus tilanpidon jatkumisesta. Ryhmä B sen sijaan erottuu muista heikomman varallisuusasemansa, tässä tapauksessa lähinnä vieraan pääoman tarpeen vuoksi. Osittain varallisuuden vaikutuksessa lienee kysymys kuitenkin myös varojen käyttöön liittyvistä asenteista ja arvostuksista, koska ryhmässä B tulot ovat suuremmat kuin muissa ryhmissä.

6.3.2. Salaojittaneiden tilojen erotteluanalyysi

Salaojittaneita viljelijöitä voimakkaimmin ojitushalukkuuden perusteella erotteleva tekijä on epävarmuus salaojituskustannusten suuruudesta. Erityisesti salaojitustaan myöhemmäksi lykkävillä (ryhmä B) se on tärkeä ojitushalukkuuteen vaikuttava tekijä. Tästä huolimatta ryhmissä B ja C salaojituskustannusta pidetään hyötyyn nähden vähäisempänä kuin

ryhmässä A (vrt. liite 13.1).

Vaikka ryhmässä B salaojitushyötyä pidetäänkin kustannusta suurempana, oletetut suuret kustannukset vähentävät salaojitushalukkuutta. Tämä voidaan havaita myös sikäli, että salaojitustaan myöhemmäksi lykkäävät pyrkivät välttämään suuria sijoituksia maatalouteen toiminnan lyhytjänteisyyden sekä riskien välttämisen vuoksi. Osittain kysymys lienee myös sijoitusten arvostuksesta, sillä ryhmän B viljelijät pitävät hyvää konekantaa suuressa arvossa, kun taas varsinkin ryhmän A viljelijät asettavat salaojituksen tärkeysjärjestyksessä mm. koneiden edelle. Huomion arvoista on lisäksi se, että ryhmässä B neuvontakontaktien määrä on vähäisempi kuin ryhmässä A ja C. Lehdistä saatu tieto sekä neuvonnan käyttö näyttävät nimittäin vähentävän kustannusten epävarmuutta.

Ryhmässä C salaojituskustannusten epävarmuutta ei pidetä salaojituksen esteenä. Kuitenkin varovainen suhtautuminen suuriin investointeihin kuten ryhmässä B aiheuttaa sen, että ryhmässä ei olla halukkaita ojittamaan, vaikka kustannus-hyöty -suhdetta pidetäänkin salaojitukselle edullisena. Lisäksi ryhmässä C tiedot puutteellisesti toimivista ojituksista ovat vaikuttaneet salaojitushalukkuuteen enemmän kuin muissa ryhmässä. Kuitenkin mitä useammat lähiviljelijät ovat ojittaneet, sitä vähäisempi on pelko salaojituksen toimintahäiriöistä ($r=0.454$ ***). Niinpä alueilla, joilla on ojitettu vähiten, salaojitusten toimivuudesta tulisi tiedottaa erityisen selvästi. Osittain toimintahäiriöiden pelko aiheutuu luuloista, sillä tiedon tason kohoamisen myötä myös nämä pelot vähenevät. Ryhmän C viljelijöillä saattaa kuitenkin olla omakohtaisia kokemuksia salaojien toiminnan heikkouksista, koska osa heidän pelloistaan on salaojissa.

Aikaisemmin salaojittaneilla kuten salaojittamattomillakin tiloilla salaojitushalukkuus on yhteydessä jatkajakysymykseen ja viljelijän ikään. Yleensä ottaen vanhimmat viljelijät ovat haluttomimpia ojittajia. Nuorimmat ja vähiten aikaa tilaansa hallinneet ovat puolestaan halukkaita ojittamaan, mutta taipuvaisia lykkäämään salaojitusta tuonnemmaksi; todennäköisesti muiden investointien ja myös toiminnan tule-

vien suunnitelmien puuttumisen vuoksi.

Ryhmässä B käytännön kokemus arvostetaan suuremmaksi kuin muissa ryhmissä, vaikka keskimäärinkin kokemusta pidetään hyvin tärkeänä. Käytännön kokemuksen korostaminen kuvastaa niin ikään varovaisuutta uudistusten suorittamista kohtaan. Lisäksi ryhmän B viljelijät ovat sitä mieltä, että heillä on ollut liian vähän aikaa ammattitaitonsa kehittämiseen, mikä osittain aiheutunee tilan ulkopuolella työskentelystä. Tämä voidaan päätellä siitä, että ryhmässä B maatalouden osuus verotettavasta tulosta on ollut vähäisin.

Epävarmuus kustannusten suuruudesta, jatkajakysymys, salaojitus- ja ojituskustannusten suhde hyötyyn, ojitusten toimimattomuuden pelko, salaojitusinvestoinnin tärkeys ja käytännön kokemuksen arvostaminen ovat tärkeimmät erottelevat tekijät ryhmien välillä (vrt. liite 12). Kyseisten muuttujien avulla rakennetut erottelufunktiot kykenevät ennustamaan ryhmäkuuluvuuden 73.4 %:n tarkkuudella.

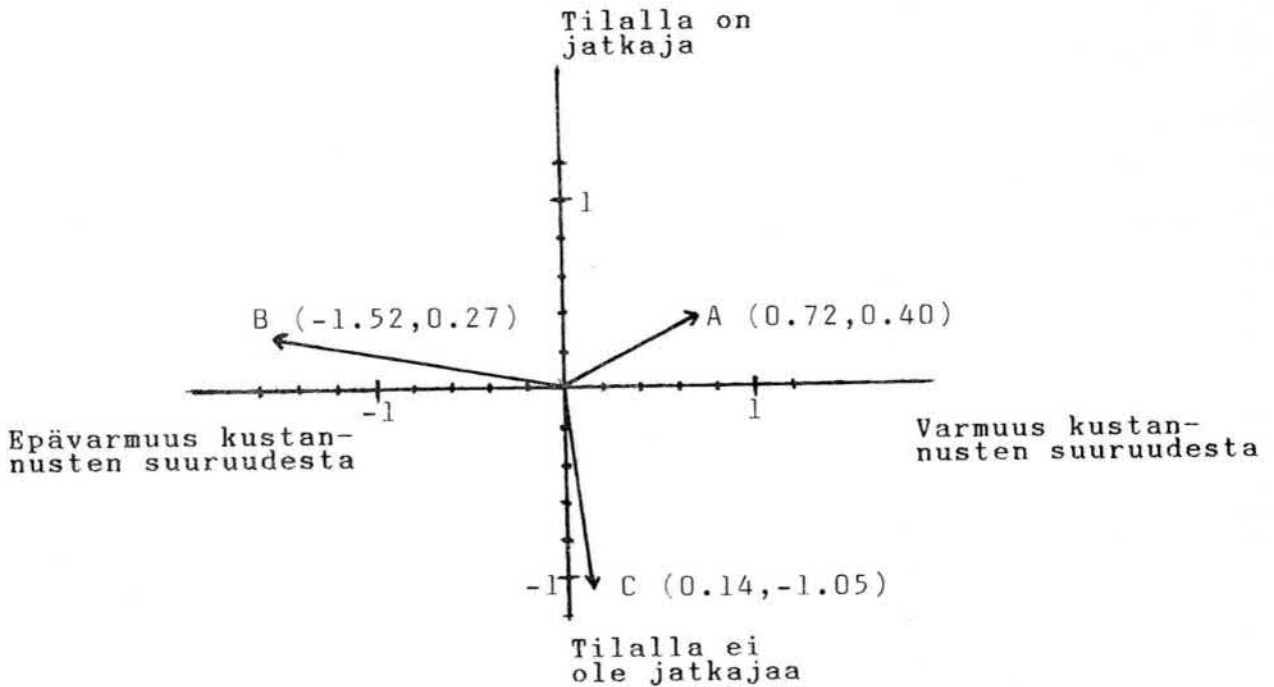
Taulukko 30. Ennustetut ryhmäkuuluvuudet salaojittaneilla tiloilla.

	% oikein	A	B	C
Ryhmä A	73.9	34	5	7
Ryhmä B	75.0	3	18	3
Ryhmä C	70.8	5	2	17
	73.4	42	25	27

Voimakkaimman tekijän mukaan nimettyjen kanonisten muuttujien muodossa esitettynä saadaan kuvio 23.

Ryhmä C eroaa muista ryhmistä erityisesti tilanpidon jatkuvuuden suhteen, sillä ryhmän C tiloilla jatkajakysymys on merkittävästi useammin epävarma kuin muissa ryhmissä. Ryhmän B salaojitusshaluttomuus ryhmään A verrattuna aiheutuu puolestaan pääosin suurten kustannusten pelosta (vrt. kuvio 23).

Sekä salaojittaneilla että salaojittamattomilla tiloilla tärkeimmät salaojitusshaluttomuutta aiheuttavat tekijät ovat



Kuvio 23. Erotteluanalyysin tulos graafisesti esitettynä.

jatkajan puute sekä salaojitukseen ja muihin investointeihin liittyvä epävarmuus. Kuitenkin salaojitusta aloittamattomien keskuudessa myös tilan pieni koko ja varallisuuden puute koetaan ongelmiksi. Nämä puolestaan eivät näytä vaikuttavan aikaisemmin salaojittaneiden ojitushalukkuuteen. Heillä salaojituksen lykkääntyminen näyttää monesti aiheutuvan siitä, että tilanpidossa ei ole selkeästi asetettuja tavoitteita mm. viljelyn osa-aikaisuuden vuoksi.

6.3.3. Salaojitushalukkuuden alueittaiset erot

6.3.3.1. Salaojitushalukkuuden alueittaiset erot salaojittamattomilla tiloilla

Alueittaista tarkastelua varten maa jaettiin neljään alueeseen: Etelä-Suomeen (maatalouskeskukset 1-9, ks. sivu 11), Järvi-Suomeen (mk:t 10-13), Etelä-Pohjanmaahan (mk:t 14-15) ja Pohjois-Suomeen (mk:t 16-18).

Salaojittamattomilla tiloilla salaojitushalukkuus vaihtelee alueittain tilastollisesti melkein merkitsevästi χ^2 -testin perusteella (taulukko 31). Salaojitushalukkuus on vähäisintä Etelä- ja Pohjois-Suomessa. Etelä-Suomessa pääosa aktiivisista ja tilaansa kehittävistä viljelijöistä on jo ojittanut. Tämä voidaan todeta myös taulukosta 32, jonka mukaan Etelä-Suomen salaojittamattomat viljelijät ovat merkitsevästi enemmän sitä mieltä, että maatalous on heille vähemmän toimeentulolähde ja enemmän elämäntapa kuin muilla alueilla. Lisäksi Etelä-Suomen alueella salaojittamattomien viljelijöiden maatalouden verotettava puhdas tulo on pienempi kuin muilla alueilla. Viljelijöiden aktiivisuuden alueittaisia eroja kuvastaa myös neuvontapalvelujen käyttö. Niitä käytetään vähiten Etelä-Suomessa. Tämä aiheutune osittain myös tuotantorakenteen eroista. Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla salaojittamattomat tilat ovat huomattavalta osin kasvinviljelytiloja. Kotieläintiloilla neuvonnan käyttökohteita on useampia (rehuanalyysit, ruokintasuunnitelmat) kuin kasvinviljelytiloilla.

Taulukko 31. Aikaisemmin salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuus alueittain.

	n	Aikoo 1986 -90	ojittaa 1991 -95 min	myöhem-	Ei aio	Ei osaa sanoa	Puuttuva tieto	
Etelä-Suomi	86	10.5	8.1	8.1	44.2	27.9	1.2	%
Järvi-Suomi	116	16.4	7.8	8.6	37.1	25.0	5.2	%
Etelä-Pohj.	39	17.9	12.8	12.8	38.5	12.8	5.1	%
Pohjois-Suomi	102	29.6	2.0	3.9	37.3	36.3	1.0	%

χ^2 -arvo 31.48 (*)

Pohjois-Suomessa salaojitustoiminta on päässyt vasta alkuun.

Siihen kohdistuu ennakkoluuloja, koska salaojituskokemukset ovat vähäisiä ja koska sen hyödyllisyydestä ei Pohjois-Suomen olosuhteissa ole tutkimuksen tuomaa näyttöä. Pohjois-Suomessahan pääosa peltoalasta käytetään nurmirehun tuotantoon, jolle laskennallisesti saatu salaojitushyöty muualla maassamme on suhteellisesti pienin. Tätä kuvastaa myös pohjoissuomalai-
sten viljelijöiden suhtautuminen salaojituksesta saatuun hyötyyn. He eivät ole kovinkaan vakuuttuneita siitä, että salaojitettun pellon kosteussuhteet ja kasvu ovat avo-
ojitettua parempia. Salaoja-ammattilaisia kohtaan ei tunneta myöskään yhtä suurta luottamusta kuin muualla Suomessa. Salaojituksen alkuvaihetta Pohjois-Suomessa kuvaa sekin, että salaojittamattomat tilat ovat siellä keskimäärin suu-
rimpia. Pohjois-Suomessa salaojitusta aikovat viljelijät pyrkivät kuitenkin ojittamaan peltojaan jo lähimpien vuosien aikana, kun taas muilla alueilla salaojitusaikomukset jakautuvat pidemmälle ajalle.

Taulukko 32. Salaojittamattomia tiloja parhaiten alueittain erottelvat tekijät

	E-Suomi	J-Suomi	EPO	P-Suomi	F-arvo
Viljelijän ikä	53.2	47.2	54.9	48.3	**
Peltoala (ha)	10.3	11.0	11.1	15.1	***
Metsäala (ha)	23.4	40.1	18.4	61.4	***
Neuvontakontaktien lkm	0.64	1.49	0.90	1.39	***
Verotettava tulo (tuloluokka)	1.80	2.83	2.13	3.13	***
Maatalous pääasiassa toimeentulolähde (N5) 1)	2.51	1.81	2.08	1.69	***
Peltojen salaojitus on maatalouden tärkein (05)	2.60	2.83	1.82	3.13	***
Salaoja-ammattilaisten ammattitaito luotettava (AE5)	1.97	2.10	1.39	2.47	***
Kosteussuhteet ja kasvu paremmat salaojitet.(AI5)	1.87	1.76	1.44	2.25	***

1) tulkinta: 1 = täysin samaa mieltä, 5 = täysin eri mieltä

Keskimäärin salaojitukseen haluttomia on n. 2/5 salaojittamattomista viljelijöistä. Erityisen suuri "ei osaa sanoa" -ryhmä on ollut Pohjois-Suomessa, missä yli kolmannes viljelijöistä kuuluu tähän ryhmään.

Salaojitushalukkuus on suurin Etelä-Pohjanmaan salaojittamattomilla tiloilla. Vaikka alueen viljelijöiden tulot eivät ole juurikaan keskimääräisiä eteläsuomalaisia tuloja korkeammat, usko salaojituksen tuomaan hyötyyn on selvästi suurempi kuin muilla alueilla. Niin luottamus salaoja-ammattilaisten ammattitaitoon kuin salaojitettun pellon kosteustilan paranemiseenkin ovat suurimmat Pohjanmaalla. Salaojitushalukkuus on suuri siitä huolimatta, että salaojittamattomien tilojen viljelijät ovat muiden alueiden viljelijöitä vanhempia. Näyttääkin siltä, että salaojitustieto on omaksuttu Pohjanmaalla, joka onkin maan tärkeimpiä salaojitusalueita tällä hetkellä.

6.3.3.2. Salaojitushalukkuuden alueittaiset erot salaojittaneilla tiloilla

Etelä- ja Järvi-Suomessa osan pelloistaan salaojittaneet viljelijät ovat salaojitushalukkuuden mukaan jakautuneet kahtia. Huomattava osa viljelijöistä (Etelä-Suomessa 47 % ja Järvi-Suomessa noin 38 %) aikoo ojittaa peltojaan lähimmän viiden vuoden aikana. Alle 30 prosenttia viljelijöistä ei aio ojittaa lainkaan. Noin 20 prosenttia vastasi, etteivät he osaa sanoa. Sen sijaan vuoden 1990 jälkeen ojittavia ei ole kuin muutamia. Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa salaojitusaikomukset ovat jakautuneet tasaisemmin pidemmälle ajalle kuin edellä mainituilla alueilla. χ^2 -testin mukaan salaojitushalukkuuden jakauma vaihtelee alueittain erittäin merkitsevästi salaojittaneilla tiloilla.

Taulukko 33. Aikaisemmin salaojittaneiden viljelijöiden salaojitushalukkuus alueittain.

	n	Aikoo 1986 -90	ojittaa 1991 -95 min	myöhem-	Ei aio	Ei osaa sanoa	Puuttuva tieto
Etelä-Suomi	64	46.9	3.1	1.6	26.6	21.9	0 %
Järvi-Suomi	24	37.5	0	0	29.2	16.7	16.7 %
Etelä-Pohj.	51	27.5	23.5	15.7	13.7	17.6	2.0 %
Pohjois-Suomi	19	21.1	21.1	5.3	10.5	15.8	26.3 %

χ^2 -arvo (***) .

Aikaisemmin salaojittaneet viljelijät suhtautuvat myönteisemmin salaojituksen tuomiin etuihin ja pitävät vähäisempinä salaojituksen aiheuttamia vaikeuksia kuin salaojittamattomien tilojen viljelijät. Myönteinen asenne on mitä ilmeisimmin edellytys sille, että on ryhdytty salaojittamaan. Tyytyväisyys ojitukseen vahvistaa käsityksiä ja saa viljelijän jatkamaan ojitusta. Yleensä kokemukset ovat olleet myönteisiä, sillä useimmilla alueilla aikaisemmin salaojittaneista yli puolet aikoo ojittaa myös tulevina vuosina. Erityisesti ei aio salaojittaa -ryhmät ovat pienempiä kuin salaojittamattomilla tiloilla. Kuitenkin myös salaojittaneiden keskuudessa voidaan havaita, että luottamus salaojituksen hyödyllisyyteen ei ole yhtä suuri Pohjois-Suomessa kuin muilla alueilla.

6.3.4. Salaojitushalukkuus tuotantosuunnittain salaojittamattomilla tiloilla

Salaojittamattomien tilojen salaojitushalukkuus vaihtelee tuotantosuunnittain, sillä tuotantosuunnittaiset jakaumat eroavat toisistaan 99.9 prosentin riskitasolla. Erityisesti erikoistuneet sika- ja kanatalouden harjoittajat ovat halukkaita ojittajia. Niistä noin puolet aikoo ojittaa tulevina vuosina (ks. taulukko 34). Myös maidon- ja naudanlihantuotantoon erikoistuneilla tiloilla ollaan keskimääräistä halukkaampia ojittamaan. Noin 20 prosenttia näiden tilojen viljelijöistä aikoo ryhtyä ojittamaan seuraavien viiden vuoden kuluessa, kun taas salaojitusaikomuksia ei ole noin 30 prosentilla. Suunnilleen yhtä suuri osa ei osaa sanoa, aikovatko he salaojittaa tulevina vuosina.

Kasvinviljelytiloilla ei olla kovinkaan halukkaita ryhtymään salaojitukseen, sillä vain noin 20 prosenttia on joskus halukas salaojittamaan ja peräti 54 prosenttia kasvinviljelytilojen isännistä ilmoittaa, etteivät he aio ojittaa lainkaan. Syynä tähän lienee se, että salaojittamattomat kasvinviljelytilat ovat pienehköjä ja vanhojen viljelijöiden hallitsemia. 54 prosenttia tutkimusaineiston kasvinviljelytiloista on alle 10 peltohehtaarin tiloja, ja 46 prosenttia (koko tutkimusaineistossa 40.6 %) tilojen viljelijöistä on

Taulukko 34. Aikaisemmin salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuus tuotantosuunnittain.

	n	Aikoo 1986 -90	ojittaa 1991 -95	myöhem- min	Ei aio	Ei osaa sanoa	Puuttuva tieto
Vuokraus, ke- sannointi	26	0	3.8	0	84.6	11.6	0 %
Lypsykarjatila	175	20.0	5.7	8.0	30.3	32.0	4.0 %
Naudanlihatila	44	18.2	9.1	11.4	27.3	34.1	0 %
Sikatila	10	50.0	10.0	10.0	10.0	20.0	0 %
Kanatila	5	40.0	0	0	20.0	40.0	0 %
Kasvinviljely- tila	74	6.8	8.1	6.8	54.1	20.3	4.1 %
Muu	9	0	11.1	11.1	55.5	22.2	0 %

χ^2 -arvo 62.29 (***)

yli 55 vuotiaita. Pienillä kasvinviljelytiloilla oman pääoman lisäys on yleensä hidasta, mikä vähentänee salaojitushalukkuutta. Kuitenkin tutkimusaineistossa niin sika- kuin kanataloutta harjoittavilla tiloilla maatalouden verotettava puhdas tulo on ollut keskimäärin selvästi alhaisempi kuin esim. kasvinviljelytiloilla. Sikatiloilla ei myöskään ole niin paljon sivuansiotuloja kuin kasvinviljelytiloilla, mutta siitä huolimatta ne ovat halukkaimpia ojittajia. Jatkajakysymys näyttääkin olevan ongelma monella pienellä kasvinviljelytilalla. Salaojittamattomat kasvinviljelytilat, kuten tuotannosta luopuneet (kesannoiti, vuokraus) ja muuta tuotantoa harjoittavat tilat, ovat lisäksi keskimäärin pienempiä kuin vastaavat kotieläintilat.

6.3.5. Tilakoon, tulojen ja viljelijän iän vaikutus salaojittamattomien tilojen salaojitushalukkuuteen

Tilakoko ja maataloudesta saatava verotettava puhdas tulo korreloivat erittäin merkitsevästi keskenään ($r=0.39$ ***). Siten tilakoon kasvaessa maatalouden verotettava tulo kasvaa. Erittäin merkitsevät erot on myös metsäalan, maatalouden tulo-osuuden ja viljelijän iän suhteen eri tilakokoluokissa. Pienimmillä tiloilla maatalouden tulo-osuus on vähäisin, metsäala pienin ja viljelijän keski-ikä korkein, kuten taulukosta 35 voidaan todeta. Kuitenkaan viljelijän ikä ja tilan peltoalan eivät korreloi merkitsevästi keskenään, joten mitenkään säännönmukaista iän aleneminen tilakoon kasvaessa

ei ole.

Taulukko 35. Tärkeimmät tiloja erottelevat tekijät tilakokoluokittain.

	Tilakoko				F-arvo
	alle 5 ha	5-10 ha	10-20 ha	yli 20 ha	
Maatalouden verot. tuloluokka	1.41	2.00	2.78	3.50	***
Maat. tulo-osuus	2.57	3.70	4.21	4.30	***
Viljelijän ikä	54.0	52.2	45.9	44.4	***
Metsäala	19.1	37.8	46.3	73.0	***
Pyryn välttämään suuria sij. (M5)	1.67	2.13	2.38	2.64	**
Salaojitustiedot 1)	3.26	3.62	3.81	4.09	*

1) Salaojitustietoja kuvaava summamuuttuja muuttujista 100-105 sekä muuttujasta 107 (liite 4).

6.3.5.1. Tilakoon vaikutus salaojitushalukkuuteen

Tilan peltoala ja sen tuomat kehittämismahdollisuudet ovat erittäin merkitseviä salaojitushalukkuuteen vaikuttavia tekijöitä, sillä siirryttäessä pienimmästä peltoalasuuruusluokasta suurimpaan salaojitushalukkuus kasvaa huomattavasti. Esimerkiksi alle 5 hehtaarin tiloista lähimmän viiden vuoden kuluessa aikoo salaojittaa vain 8.9 prosenttia, kun yli 20 hehtaarin tiloilla vastaava luku on yli 30 prosenttia. Vastaavasti pienimmässä kokoluokassa 67.9 prosenttia ei aio salaojittaa. Suurimmilla tiloilla tässä ryhmässä ei ollut yhtään tilaa. Niin ikään yllä olevasta taulukosta voidaan havaita, että pienimmillä tiloilla suuria sijoituksia pyritään välttämään enemmän kuin suurehkoilla tiloilla, mutta pienillä tiloilla myös salaojitustiedot ovat vähäisemmät kuin suurehkoilla tiloilla.

Ei osaa sanoa -ryhmän suhteellinen osuus kasvaa tutkimusaineistossa pienimmästä kokoluokasta suurimpaan lähes kaksinkertaiseksi. Tähän ryhmään tulisikin pyrkiä vaikuttamaan, mikäli salaojitusmääriä halutaan kohottaa, koska suurehkoilla tiloilla on yleensä myös taloudellisesti paremmat edellytykset salaojitukseen. Syystä tai toisesta ojitus on kuitenkin jäänyt toteuttamatta. Tosin suurimpien tilojen ryhmän pienuuden vuoksi tulokseen on suhtauduttava varauksella.

Taulukko 36. Aikaisemmin salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuus peltoalasuuruusluokittain.

	n	Aikoo 1986 -90	ojittaa 1991 -95	myöhem- min	Ei aio	Ei osaa sanoa	Puuttuva tieto
Alle 5 ha	56	8.9	3.6	1.8	67.9	17.9	0 %
5 - 10 ha	150	14.7	2.0	8.0	45.3	27.3	2.7 %
10 - 20 ha	115	18.3	13.0	9.6	24.3	31.3	3.5 %
yli 20 ha	22	31.9	13.6	9.1	0	36.4	9.1 %

χ^2 -arvo 59.26 (***)

Kaikkiaan salaojittamattomista tiloista 60.1 prosenttia on alle 10 peltohehtaarin tiloja. Yli 20 hehtaarin tiloja on vain noin 6.4 prosenttia. Vuoden 1982 maatilarekisterin tietojen mukaan 3-10 hehtaarin tiloja on kaikista yli 3 ha:n tiloista noin 51.9 prosenttia ja yli 20 ha:n tiloja 17.7 prosenttia, joten salaojittamattoman peltoalan omistus painottuu pienehköille tiloille. Onkin mahdollista, että ilman maatalouden rakenteen muutoksen kautta tapahtuvaa tilakoon kasvua osa tiloista jää auttamattomasti salaojittajien tavoittamattomiin.

6.3.5.2. Tulojen vaikutus salaojitushalukkuuteen

Maatalouden verotettavan puhtaan tulon kasvaessa salaojitusaikeukset eivät näytä suoraviivaisesti lisääntyvän lukuun ottamatta aivan suurinta tuloluokkaa, jossa on vain muutamia tiloja. Sen sijaan viljelijöiden, jotka eivät aio salaojittaa, suhteellinen osuus pienenee huomattavasti verotettavan puhtaan tulon kasvaessa. Alle 20000 markan verotettavan puhtaan tulon ryhmässä salaojitusaikeuksia ei ole yli puolella viljelijöistä. Sen sijaan yli 80000 markan luokassa tähän ryhmään kuuluu vain 15 prosenttia viljelijöistä. Tämä onkin luonnollista, koska tulot määräävät ne mahdollisuudet, jotka tilan kehittämiseksi ovat olemassa. Kuitenkin kaikissa tuloluokissa ei osaa sanoa -ryhmä on huomattavan suuri.

Taulukko 37. Aikaisemmin salaojittamattomien viljelijöiden tuloluokittainen salaojitushalukkuus.

	n	Aikoo 1986 -90	ojittaa 1991 -95	myöhem- min	Ei aio	Ei osaa sanoa	Puuttuva tieto
Alle 20000 mk	107	20.6	3.7	2.8	54.2	15.9	2.8 %
20000-40000 mk	104	13.5	9.6	5.8	41.3	29.8	0 %
40000-60000 mk	70	11.4	11.4	14.3	24.3	37.1	1.4 %
60000-80000 mk	32	15.6	3.1	9.4	21.9	37.5	12.5 %
Yli 80000 mk	20	30.0	0	20.0	15.0	25.0	10.0 %

χ^2 -arvo 65.00 (***)

Maatalouden verotettavan puhtaan tulon määrä ei yksin määrää tilan taloudellisia kehittämismahdollisuuksia, vaan ratkaisevaa on myös se, kuinka suuri osa tuloista saadaan maataloudesta. Siksi tarkasteltaessa tulojen vaikutusta salaojitushalukkuuteen myös muut tulot on syytä ottaa huomioon. Keskimäärin maatalouden tulojen ja tulo-osuuden kasvaessa salaojitushalukkuus lisääntyy. Kuitenkaan salaojitushalukkuuden ja maatalouden verotettavan puhtaan tulon sekä maatalouden osuuden kokonaistuloista välillä ei ole ehdottoman selvää yhteyttä korrelaatioiden perusteella. Kaikkein vähiten näyttävät salaojituksesta olevan kiinnostuneita viljelijät, joiden maatalouden tulo on pieni, samalla kun muiden tulojen osuus kokonaistulosta on suuri.

Rahoitusvaikeuksia pidetään useimmissa tapauksissa salaojituksen suurimpana esteenä. Usein viljelijät, jotka olettavat tarvitsevansa eniten vierasta pääomaa, ovat myös haluttomimpia ojittajia. Kuitenkaan esimerkiksi tilakokoluokittaisessa vieraan pääoman tarpeessa ei ole huomattavia eroja pienimpien ja suurimpien tilakokoluokkien välillä, vaikka tuloerot ovat merkittäviä. Vaikka salaojitushalukkuus näyttää aluksi kasvavan vieraan pääoman tarpeen vähetessä, viljelijät, jotka ilmoittavat, etteivät tarvitse vierasta pääomaa lainkaan, eivät kuitenkaan useimmiten ole halukkaita ojittamaan. Ilmeisestikin salaojittamattomien viljelijöiden, joilla on huomattavasti likvidejä varoja, tavoitteet ovat olleet muualla kuin maatalouden kehittämisessä. Kaikkiaan noin kol-

masosa salaojittamattomista viljelijöistä uskoo tarvitsevan-
sa koko summan lainana, mikäli he salaojittaisivat 30 000
markalla.

Taulukko 38. Aikaisemmin salaojittamattomien viljelijöiden
salaojitushalukkuus ja vieraan pääoman tarve.

	n	Aikoo 1986 -90	ojittaa 1991 -95	myöhem- min	Ei aio	Ei osaa sanoa	Puuttuva tieto
Lainaa 30000 markasta							
Koko summan	119	4.2	7.6	10.9	48.7	26.9	1.7 %
2/3 summasta	54	18.5	9.3	11.1	22.2	33.3	5.6 %
1/2 summasta	93	31.2	3.2	4.3	24.7	33.3	3.2 %
1/3 summasta	22	22.7	4.5	13.6	27.3	31.8	3.2 %
Ei lainkaan	43	11.6	4.7	0	65.1	14.0	4.7 %

χ^2 -arvo 63.14 (***)

6.3.5.3. Omistussuhteiden ja viljelijän iän vaikutus sala- ojitushalukkuuteen

Viljelijöiden omistuksessa on haastatelluista 343 salaojit-
tamattomasta tilasta 295 tilaa. Perikuntien omistuksessa on
35 tilaa, yhtymien 10 ja sisarusten yhteisessä omistuksessa
kolme tilaa. Näin ollen omistusmuodon vaikutuksesta ei voida
saada tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Kuitenkin tilan
omistuksen selkiytymättömyys mitä ilmeisimmin vaikuttaa
salaojitushalukkuuteen. Kun viljelijöiden omistamista sala-
ojittamattomista tiloista 32.9 prosentilla on salaojitusai-
komuksia, perikuntien omistamista tiloista vain 14.3 prosen-
tilla on tällaisia aikomuksia. Perikunnille kuuluvien tilo-
jen viljelijöistä 45.7 prosenttia suhtautuu epävarmasti
salaojituksen toteutukseen, kun tähän ryhmään kuuluu vilje-
lijöiden omistuksessa olevien tilojen viljelijöistä noin
neljännes. Kummassakin ryhmässä vajaa neljäkymmentäprosent-
tia ei aio ryhtyä salaojittamaan. Haastattelulla tavoite-
tuista perikunnista kuitenkin pääosa on yhden henkilön vil-
jeltävänä, ja useimmiten tilanteen uskotaan jatkuvan saman-
laisena myös tulevaisuudessa. Voidaankin olettaa, että peri-
kuntatilat ovat keskimääräistä paremmin hoidettuja, sillä
haastattelussa on tavoitettu vain tilalla asuvat viljelijät.
Osittain tämän vuoksi perikuntatilojen osuus tutkimusaineis-

tosta on pienempi kuin perikuntien osuus kaikista tiloista.

Viljelijän ikä on tilan omistusmuotoakin selvemmin salaojitus-
tushalukkuuteen liittyvä tekijä yhdessä tilanpidon jatkuvuu-
den kanssa ($r=0.56$ ***). Iän myötä salaojitushalukkuus yleensä vähenee. Alle 45 vuotiaista noin puolella on salaojitus-
aikomuksia, kun 45-55 vuotiaista noin kolmannes ja yli 55
vuotiaista vain 14.3 prosenttia aikoo salaojittaa tulevina
vuosina. Toisaalta yli 60 prosenttia 55 vuotta vanhemmista
viljelijöistä ilmoittaa, etteivät he aio ryhtyä salaojitta-
maan.

Taulukko 39. Aikaisemmin salaojittamattomien viljelijöiden
iän vaikutus salaojitushalukkuuteen.

	n	Aikoo 1986 -90	ojittaa 1991 -95 min	myöhem-	Ei aio	Ei osaa sanoa	Puuttuva tieto	
Ikä alle 25	18	27.8	11.1	16.7	22.2	11.1	11.1	%
25 - 35	39	30.8	7.7	10.3	17.9	25.6	7.7	%
35 - 45	64	25.0	18.8	9.4	15.6	29.7	1.6	%
45 - 55	61	16.4	6.6	9.8	34.4	31.1	1.6	%
Yli 55 vuotta	126	8.7	1.6	4.0	61.1	23.0	1.6	%

χ^2 -arvo 77.51 (***)

Vastaavanlainen vaikutus voidaan havaita myös jatkajakysy-
myksen osalta, sillä viljelijät, joilla jatkajakysymys ei
ole ajankohtainen, ovat halukkaimpia ryhtymään ojittamaan.
Heistä noin puolet aikoo ojittaa tulevina vuosina. Tiloilla,
joilla jatkaja on tiedossa, salaojitushalukkuus on hieman
vähäisempi, sillä noin kolmannes heistä aikoo ojittaa ennem-
min tai myöhemmin. Ojitus haluttaneenkin monesti lykätä
sukupolvenvaihdoksen jälkeiseen aikaan, vaikka tilapidon
jatkajan kannalta ojituksen lykkääminen ei liene edullista.
Tiloilla, joilla jatkajakysymys on epävarma tai tilanpidosta
luovutaan, salaojitushalukkuus on hyvin vähäinen.

6.4. Salaojituksen asema kone- ja rakennusinvestointeihin verrattuna

Salaojittamattomat viljelijät ovat keskimäärin varovaisempia

investoijia kuin salaojittaneet nimenomaan toiminnan lyhytjäteisyyden vuoksi. Kuitenkin myös salaojituksen asema investointien joukossa on erilainen ojittaneilla ja ojittamattomilla tiloilla, sillä aikaisemmin salaojittaneet tilat pitävät salaojitusta selvästi tärkeämpänä muihin investointeihin verrattuna kuin salaojittamattomat tilat. Salaojittamattomilla tiloilla niin koneiden nykyaikaisuus kuin kotieläintalouden kehittäminenkin asetetaan usein salaojituksen edelle. Osittain ero aiheutunee tuotantorakenteen eroista, sillä ojittamattomat tilat ovat kotieläinvaltaisempia kuin ojittaneet tilat. Kuitenkin salaojittamattomat tilat pitävät tuotantotoiminnan kuntoon saattamista yksityistaloutta tärkeämpänä merkitsevästi useammin kuin salaojittaneet tilat.

Taulukko 40. Salaojittaneiden ja salaojittamattomien tilojen mielipiteet eri investointivaihtoehtoista.

	ojittamaton ojittanut F-arvo		
Yritän välttää suuria sijoituksia, koska (M5) (1)	2.17	2.98	***
Peltojen salaojitus on maatalouden tärkein (O5)	2.75	2.03	***
Koneiden pitäminen nykyaikaisina on tärkeämpää (P5)	2.91	3.16	*
Ensin on saatava pellot salaojiin (Q5)	3.22	2.66	***
Ensin pellot ja kotieläintalous kuntoon (R5)	2.47	2.81	**
Salaojituksesta saatava hyöty on suurempi kuin (S5)	2.56	2.15	***

(1) 1=täysin samaa mieltä, 5=täysin eri mieltä.

6.4.1. Koneinvestointien vaikutus salaojitushalukkuuteen

Ojittamattomat tilat ovat peltopinta-alaltaan merkitsevästi pienempiä kuin ojittaneet tilat. Yksinomaan tämänkin vuoksi ojittamattomat tilat ovat myös tekniseltä varustukseltaan huomattavasti vaatimattomampia kuin ojittaneet tilat. Esimerkiksi traktoreita on ojittaneilla tiloilla keskimäärin 1.74 kpl/tila ja ojittamattomilla 1.25 kpl/tila. Siten yhdellä traktorilla viljellään ojittaneilla tiloilla keskimäärin 10.9 omaa peltohehtaaria ja ojittamattomilla 8.9 hehtaaria. Vastaavasti traktorin vetotehoa on salaojittaneilla tiloilla 4.3 kW/ha ja salaojittamattomilla tiloilla 4.9

kW/ha. Ero on suhteellisen pieni, kun otetaan huomioon, että ojittaneet tilat ovat keskimäärin lähes kaksi kertaa suurempia kuin ojittamattomat. Myös iältään ojittamattomien tilojen uusimmat traktorit ovat keskimäärin kolme vuotta vanhempia kuin ojittaneiden tilojen.

Korrelaatioiden perusteella voidaan todeta, että ojittamattomilla tiloilla korkeamman teknisen tason myötä salaojitushalukkuus lisääntyy (äkeen työleveys ($r=0.273***$), traktorien lukumäärä ($r=0.141$) ja teho ($r=0.144$)). Riippuvuus aiheutuu kuitenkin pääosin samansuuntaisesta tilakoon muutoksesta, sillä samankokoisten tilojen salaojitushalukkuus ei vaihtelee konekannan mukaan. Lisäksi halukkaimpien ojittajien ryhmässä traktorit ovat keskimäärin uusimpia ja vähiten halukkaiden ryhmässä vanhimpia.

Salaojittaneilla tiloilla ainoastaan lähimmän viiden vuoden aikana ojittaa aikovat ovat enemmän sitä mieltä, että salaojitus on tärkeämpää kuin koneiden nykyaikaisuus. Muut ojitushalukkuuden mukaiset ryhmät ovat tässä suhteessa neutraaleja. Sen sijaan salaojittamattomilla tiloilla salaojitushalukkuuden vähenemisen myötä koneiden nykyaikaisuuden arvoistus salaojitukseen verrattuna lisääntyy. Kuitenkaan koneinvestoinnit eivät lisäänty samanaikaisesti. Päinvastoin ojittamattomilla tiloilla, joilla on esim. suurempi ja uudempi puimuri, pidetään koneiden nykyaikaisuutta vähemmän tärkeänä kuin salaojitusta ($r=0.310***$). Sen sijaan aikaisemmin ojittaneilla tiloilla korrelaatio on päinvastainen ($r=-0.295***$), joten ilmeisestikin juuri keskikokoisilla ja suurehkoilla tiloilla konehankinnat kilpailevat salaojituksen kanssa investointikohteena. Pienehköillä salaojittamattomilla tiloilla salaojitusta ei ole ilmeisestikään pidetty vaihtoehtoisena investointikohteena koneinvestoinneille, jotka nekin ovat yleensä suhteellisen vähäiset.

Salaojittamattomilla tiloilla ei eri ojitusryhmien välillä ollut eroa siinä, miten paljon sarkaojien katsottiin vaikeuttavan viljelytoimenpiteitä. Sen sijaan osan peltoalastaan salaojittaneilla on tässä suhteessa merkitsevä ero. Lähimmän viiden vuoden aikana salaojittaa aikovat pitä-

vät sarkaojia huomattavasti haitallisempina viljelytoimenpiteiden kannalta kuin ne, jotka eivät aio ojittaa lainkaan.

6.4.2. Rakennusinvestointien vaikutus salaojitushalukkuuteen

Tilalla tehdyt ja lähitulevaisuudessa tehtävät rakennusinvestoinnit vaikuttavat koneinvestointien ohella tilojen salaojitusmahdollisuuksiin. Kuitenkaan salaojitushalukkuuden ja asuin- sekä karjarakennuksen rakennusvuoden välillä ei ole merkittävää korrelaatio.

Salaojittamattomilla ei aio salaojittaa -ryhmän tiloilla on vanhimmat rakennukset. Näillä tiloilla on yleensä myös vähiten halukkuutta ja aikomuksia suurehkoihin rakennusten korjauksiin. Sen sijaan halukkailla ojittajilla myös rakennusten korjaushalukkuus on suurin niin salaojittaneilla kuin salaojittamattomillakin tiloilla. Siten niin rakennus- kuin salaojitushalukkuuskin näyttävät kasautuvan samoille tiloil- le, joten ainakin tässä suhteessa salaojitus joutuu kilpai- lemaan myös rakennusinvestointien kanssa.

Salaojitushalukkuudesta riippumatta ojittamattomat tilat ovat neutraaleja tai enemmän sitä mieltä, että kotieläintal- lous on saatava kuntoon ennen salaojitusta. Ojittaneilla tiloilla ollaan puolestaan enemmän sitä mieltä, että pelto- jen salaojitus on tärkeämpää kuin kotieläintalous. Molemmis- sa ryhmissä ojituksen 1990-luvulle lykkäävät pitävät yksi- tyistaloutta tärkeämpänä kuin tuotannollisia investointeja, mikäli näitä ryhmiä verrataan muihin ojitus- halukkuuden mukaisiin ryhmiin. Siten myös yksityistalouteen sijoittami- nen vähentää mahdollisuuksia salaojitukseen riippuen siitä, millaiseen tarkeysjärjestykseen investoinnit asetetaan.

6.5. Salaojittamattomien peltojen peruskuivatustila ja vil- jelyintensiteetti

6.5.1. Peruskuivatus

Peruskuivatus aiheuttaa ongelmia 28.7 %:lla salaojittamatto- mista tiloista ainakin osalla peltoalasta. Osan peltoalas-

taan salaojittaneista tiloista 35.4 % kärsii peruskuivatusvaikeudesta jossakin määrin. Lisäksi peruskuivatusvaikeus ulottuu usein laajalle osalle peltoalasta, sillä peruskuivatusvaikeudesta kärsivillä salaojittamattomilla tiloilla veden vaivaama pinta-ala on keskimäärin 5.6 hehtaaria ja salaojittaneilla 4.7 hehtaaria. Siten salaojituksen edellyttämä peruskuivatus näyttää olevan salaojituksen hidasteena huomattavan useissa tapauksissa. Lisäksi kuivatusvaikeudesta kärsivät pinta-alat ovat keskimäärin huomattavan suuria verrattaessa niitä tilojen keskipeltoalaan. Mielenkiintoista on, että "vain" 13.7 prosenttia avoimiin salaojituksen esteitä selvittäviin kysymyksiin vastanneista salaojittamattomista viljelijöistä pitää peruskuivatusta salaojituksen esteenä. Osan peltoalastaan salaojittaneista viljelijöistä 16.5 prosenttia katsoo peruskuivatuksen estävän salaojituksen. Tosin harvalla tilalla koko peltoala kärsii peruskuivatusongelmasta.

Yksittäisen viljelijän peruskuivatusongelman poistamismahdollisuuksia arvioitaessa on ratkaisevaa, kuinka laajalle alueelle kuivatusvaikeuden aiheuttajan vaikutus ulottuu. Useimmissa tapauksissa peruskuivatusongelma on laajalle alueelle yhteinen, sillä salaojittamattomista viljelijöistä yli 60 prosenttia ilmoitti, että peruskuivatusvaikeus ulottuu laajemmalle kuin vain oman tilan alueelle. Vastaava luku salaojittaneilla tiloilla on lähes 70 prosenttia. Peruskuivatusvaikeuden aiheuttajat jakautuvat eri tekijöiden suhteen seuraavasti:

	ei ojittanut n = 110	ojittanut n = 50
alava maa, ei saa laskua	9.1 %	16.0 %
matala viemäri, kallis kaivattaa	45.5 %	46.0 %
matala viemäri, kallio pohjassa	4.5 %	4.0 %
korkea pohjavesi	4.5 %	2.0 %
suomaasto, suo painuu	4.5 %	
tulviva järvi, joki, meri	24.5 %	26.0 %
kuivatusalue, säännöstelty vesistö	3.7 %	2.0 %
ei yhteistyötä naapureiden kanssa	3.7 %	4.0 %
yht.	100.0 %	100.0 %

Noin kahdessa kolmasosassa tapauksista pääviemärin mataluus

aiheuttaa peruskuivatusvaikeuden. Nimenomaisena esteenä vie-
märin kaivattamiselle on viljelijöiden mielestä kaivukustan-
nus, jonka vuoksi varsinkin usean tilan yhteisen pääviemäri-
kaivusta sopiminen on usein hankalaa, mutta myös yksittäiset
viljelijät saattavat tinkiä peruskuivatuksesta mielestään
suurten kustannusten vuoksi. Tällöin olisi kuitenkin huomata-
tava, että useimmissa tapauksissa peruskuivatusvaikeus ei
estä ainoastaan salaojitusta, vaan vaikeuttaa merkittävästi
viljelyä ja alentaa satoja. Noin neljännes peruskuivatusvai-
keuksista aiheutuu tekijöistä, kuten järvien ja jokien
tulvat, joihin yksittäisen viljelijän on vaikeahko vaikut-
taa.

6.5.2. Viljelyn intensiteetti

Viljelmien viljelyn intensiteettiä mitattiin lannoitteiden
käyttöä ja satoja koskevilla kysymyksillä. Lannoitteiden
käyttömäärä ja hehtaarisadot ovat viljelijöiden omia arvioi-
ta, eivätkä välttämättä perustu mitattuihin satoihin tai
lannoitemääriin, joten arvot ovat lähinnä suuntaa antavia.
Koska viljelykasvien keskisadot vaihtelevat alueittain, myös
vertailut on tehty aikaisempaa aluejakoa (Etelä-Suomi, Jär-
vi-Suomi, Etelä-Pohjanmaa, Pohjois-Suomi) käyttäen.

Sekä Etelä-Suomessa että myös Järvi-Suomessa viljelyintensi-
teetti ja sadot ovat salaojittaneilla tiloilla korkeampia
kuin salaojittamattomilla. Etelä-Suomessa erot ovat tilas-
tollisestikin erittäin merkitseviä viljasadoissa ja lan-
noituksessa, ja melkein merkitseviä heinän viljelyssä. Kui-
tenkin mitä pohjoisemmaksi siirrytään, sitä pienempi on ero
salaojittaneiden ja salaojittamattomien tilojen välillä,
vaikka hehtaarisadon arviot ovatkin lähes kaikilla alueilla
ja kasveilla salaojittaneilla tiloilla suuremmat kuin sala-
ojittamattomilla. Osittain eron pieneneminen aiheutuu siitä,
että maan eteläosassa salaojittaneilla tiloilla on korkeampi
salaojitusprosentti (noin 60 %) kuin pohjoisosassa (noin 40
%), joten Etelä- ja Järvi-Suomen osalta salaojittaneiden ja
salaojittamattomien otostilojen erot kuvannevat jonkin ver-
ran paremmin salaojituksen myötä tapahtuvia viljelyintensi-
teetin ja keskisadon muutoksia. Toisaalta on mahdollista,

Taulukko 41. Alueittaiset keskisadot ja lannoitteiden käyttömäärät (viljelijän oma arvio).

		Ei-ojittanut	Ojittanut	F-arvo
Etelä-Suomi				
vilja,	lannoite kg/ha	410	490	***
	sato kg/ha	2990	3360	***
heinä,	lannoite kg/ha	370	440	*
	sato kg/ha	3650	4470	*
Järvi-Suomi				
vilja,	lannoite kg/ha	370	440	**
	sato kg/ha	2920	3070	
heinä,	lannoite kg/ha	400	430	
	sato kg/ha	4560	5220	
Etelä-Pohjanmaa				
vilja,	lannoite kg/ha	390	420	
	sato kg/ha	3200	3310	
heinä,	lannoite kg/ha	400	390	
	sato kg/ha	5070	5370	
Pohjois-Suomi				
vilja,	lannoite kg/ha	430	400	
	sato kg/ha	2790	3110	
heinä,	lannoite kg/ha	440	450	
	sato kg/ha	4120	4060 (1)	

(1) havaintomäärä on pieni ja hajonta suuri, joten tulos on epävarma.

että salaojittaneet tilat ovat jo ennen salaojitusta viljelleet peltojaan voimaperäisemmin kuin salaojittamattomat. Osittain tähän viittaa kustannusaineiston tilojen viljelijöiden käsitys siitä, miten he tulevat muuttamaan viljelyn voimaperäisyyttä salaojituksen jälkeen, sillä pääosa viljelijöistä aikoo käyttää sekä lannoitteita että kasvinsuojelua aineita kuten ennen salaojitustakin.

Taulukko 42. Lannoituksen ja kasvinsuojelun muutos salaojituksen jälkeen kustannusaineiston tiloilla.

	Ennallaan	Lisää	Vähentää
Lannoitus	80.7 %	15.3 %	4.0 %
Kasvinsuojelu	84.0 %	7.7 %	8.3 %

Lähes 81 prosenttia salaojittajista aikoo pitää lannoitusmäärät ennallaan salaojitettulla loholla. Hieman yli 15 prosenttia aikoo lisätä lannoitusta, kun taas 4 prosenttia aikoo vähentää sitä. Siten vain pieni osa viljelijöistä

pyrkii lisäämään salaojituksen hyötyä lannoitusta lisäämällä, vaikka salaojituksen jälkeen lannoituksen optimimäärä lieneekin useissa tapauksissa korkeampi salaojitetulla kuin avo-ojitetulla pellolla. Toisaalta lannoituksen vähentämisenkin saattaisi olla perusteltua, sillä salaojitetulta pellolta saadaan useimmissa tapauksissa vähäisemmällä lannoitepanoksella yhtä suuri sato kuin ennen ojitusta paremman viljelykunnan ja suuremman viljelypinta-alan vuoksi.

Kasvinsuojelutoimenpiteet aikoo säilyttää ennallaan vielä suurempi osa salaojittaneista viljelijöistä kuin lannoituksen. Vajaat 10 prosenttia viljelijöistä uskoo vähentävänsä kasvinsuojeluaineiden käyttöä salaojituksen jälkeen.

6.6. Tilakokoluokittaisen salaojitushalukkuuden mukainen salaojituseennuste

Pellervo-Seuran markkinatutkimuslaitoksen 1983 suorittaman tutkimuksen mukaan viljelijöiden oma peltoala jakautui salaojitettuun, avo-ojitettuun ja ojitta viljeltävissä olevaan seuraavasti:

	salaojitettu ha	avo-ojitettu ha	ei tarvitse ojia ha
kokonaan salaojittaneiden hallussa	612 200		
osan salaojittaneiden hallussa	414 900	224 600	95 500
salaojittamattomien hallussa		506 200	125 000
YHT.	1 027 100	730 800	220 500
	51.9 %	36.9 %	11.1 %

Vuosien 1984-85 aikana on ojitettu lähes 60 000 ha. Avo-ojitettu, ojitustarpeessa oleva peltoala puolestaan jakautui vuonna 1983 saman tutkimuksen perusteella laskettujen lukujen mukaan tilakokoluokittain seuraavasti:

	3-9.9 ha	10-19.9 ha	20- ha
Tiloilla, joilla osa pelloista salaojissa	24 600	89 400	110 600
Tiloilla, joilla ei salaojitettua peltoa	282 800	174 800	48 600
YHT.	307 400	264 200	159 200

Näin ollen lähes kaksiviidesosa salaojituksen tarpeessa

olevasta peltoalasta on pienten tilojen viljelijöiden halussa, jotka ovat useimmiten haluttomimpia ryhtymään ojitukseen. Helpoimmin salaojitustoimintaa lienee lisättävissä suurehkoilla tiloilla, mutta pientenkin tilojen merkitys uudisojittajina tulee yhä suuremmaksi, sitä mukaa kun suurehkoilta tiloilta uudisojitustarve vähenee.

Pyrittäessä arvioimaan lähivuosina salaojitettavaa peltoalaa on käytetty hyväksi PSM:n vuonna 1983 tehtyä salaojitustutkimusta. Sen perusteella on laskettu ojitustarpeessa olevan peltoalan tilakokoluokittainen jakauma, koska tässä tutkimuksessa käytetyn otantamenetelmän vuoksi aineistosta ei suoraan voida laskea ennusteita.

Alla olevassa taulukossa 43 ovat em. tutkimuksen ja tämän tutkimuksen aineiston perusteella saadut salaojitusaikomukset.

Taulukko 43. Tilojen, jotka aikovat ryhtyä salaojitukseen, osuudet tiloista, joilla on ojitustarpeessa olevaa peltoa.

	Aikoo ryhtyä ojittamaan	
	PSM-tutkimus	tutkimusaineisto
3 - 9.9 ha	22.9 %	27.3 %
10 - 19.9 ha	50.8 %	43.8 %
20 - ha	69.9 %	64.1 %

Salaojitushalukkuus näyttäisi kasvaneen pienimmillä tiloilla, mutta vähentyneen muissa kokoluokissa. Pienimmän ja suurimman kokoluokan salaojitushalukkuuden muutokset saattavat osittain aiheutua havaintojen suhteellisen pienestä määrästä ja otantamenetelmän karkeudesta. Kuitenkin jonkinasteista muutosta kuvaa myös se, että keskikokoisten ja suurten tilojen luokissa osan peltoalastaan salaojittaneidenkaan salaojitushalukkuus ei ole niin suuri kuin kaikilla vuonna 1983 ojitustarpeessa olevaa peltoa viljelleillä viljelijöillä. Mahdollisesti kotieläintuotannon rajoittamistoimet ovat vaikuttaneet keskikokoisten, mutta myös suurten tilojen viljelijöiden haluun kehittää tilaansa.

Lähimmän viiden vuoden aikana kokonaan salaojittamattomat ja

osan pelloistaan salaojittaneet viljelijät aikovat ojittaa peltojaan seuraavasti:

Ojitustarpeessa olevia peltojaan aikoo ojittaa 1986-90 prosenttia viljelijöistä kokoluokittain

	ei ojittanut	osan ojittanut
3 - 9.9 ha	14.1 %	37.5 %
10 - 19.9 ha	18.8 %	31.5 %
20 - ha	31.8 %	50.0 %

Ojitustarpeessa olevia peltoja aiotaan ojittaa kokoluokittain (ha yhteensä)

	ei ojittanut	osan ojittanut
3 - 9.9 ha	31 000 ha	16 000 ha
10 - 19.9 ha	15 000 ha	24 000 ha
20 - ha	7 000 ha	47 000 ha

Yllä olevien estimaattien mukaan vuosittain ojitettaisiin seuraavan viiden vuoden aikana noin 28 000 hehtaaria. Hieman yli kolmannes ojitusalasta olisi tähän asti salaojittamattomien viljelijöiden hallussa ja vaajaat 2/3 jo aikaisemmin salaojittaneiden viljelijöiden hallussa.

7. SALAOJITUSPÄÄTÖS JA SIIHEN VAIKUTTAMINEN

Päätöksenteko on monivaiheinen ja monesti myös monimutkainen prosessi. Liikkeenjohto, yrittäjä joutuu jatkuvasti tekemään päätöksiä: mitä tuotetaan, kuinka paljon, millä panoksilla jne. Investointipäätöksiä tehdään harvemmin ja usein pitkällisen harkinnan jälkeen. Usein on tarjolla monta vaihtoehtoa tilan kehittämiseksi. Ilmeisestikään aina ratkaisua ei tehdä pelkästään taloudellisten tosiasioiden perusteella, ja läheskään kaikki viljelijät eivät syystä tai toisesta ole lainkaan kiinnostuneita nykyisen tilanteen muuttamisesta.

Aikaisemmin tässä tutkimuksessa on käsitelty tilan fyysisten ja taloudellisten edellytysten vaikutusta salaojitushalukkuuteen. Tällöin voitiin todeta viljelijän iän, tilanpidon jatkuvuuden, tilakoon ja taloudellisen aseman vaikuttavan merkittävästi salaojituksen toteuttamishaluun. Kuitenkin monet muutkin kuin fyysiset tekijät vaikuttavat päätöksentekoon. Mm. toimintaan liittyvät asenteet ja arvostukset, aikaisempi käytäntö, viljelijän uudistuksellisuus sekä sosiaalisen järjestelmän normit vaikuttavat päätöksiin (vrt. ROGERS 1983).

Tässä tutkimuksen osassa on rajoitettu tarkastelemaan lähinnä uudistuksen omaksumisen alkuvaiheita, eli tietoisuutta ja vakuuttautumista uudistuksen tarpeellisuudesta. Sen sijaan lopulliseen päätökseen vaikuttaneita seikkoja ei tutkimusaineiston perusteella voida tarkastella. Suuri paino on asetettu salaojituksen tähän asti torjuneiden ja sen omaksumineiden keskinäiselle vertailulle. Tällöin on kuitenkin huomattava, että osa salaojituksen torjuneiden ryhmään kuuluvista on sellaisia, jotka tietyllä alueella voivat olla vielä hyvinkin uudistuksellisia, koska salaojituksen omaksumisessa on suuria alueellisia eroja.

7.1. Kuivatusongelman tiedostaminen

Peräti 80 prosenttia salaojittamattomista ja 81 prosenttia salaojittaneista viljelijöistä oli sitä mieltä, että sarka-

ojat vaikeuttavat heidän nykyisten peltoviljelykoneidensa käyttöä. Kysyttäessä onko koneiden käyttö yhtä tehokasta niin sala- kuin avo-ojitetullakin pellolla, viljelijät ovat vielä vakuuttuneempia salaojituksen eduista. Yli 92 prosenttia salaojittaneista on jokseenkin tai täysin sitä mieltä, että koneiden käyttö on tehokkaampaa salaojitetulla pellolla. Salaojittamattomista viljelijöistä noin 84 prosenttia on tätä mieltä. Siten töiden helpottumisen salaojituksen jälkeen ovat havainneet useimmat viljeijät, mutta työn helpotumista ja säästöä ei kuitenkaan pelkästään pidetä riittäväenä kannustimena salaojituksen toteuttamiselle.

Salaojittamattomilla tiloilla salaojitushalukkuuden ja avo-ojitetun pellon kuivatustilan välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta. Salaojittamattomilla tiloilla salaojitus päätös ei näytäkään olevan seurauksena huonosta kuivatustilasta, vaan niin erinomaisena kuin huononakin avo-ojitettujen peltojen kuivatustilaa pitävät ovat osapuulle yhtä halukkaita ojittajia.

Osittain kysymys voi olla myös ongelman tiedostamisesta, sillä osan peltoalastaan salaojittaneilla tiloilla lähimpien viiden vuoden aikana ojitusta aikovien suhteellinen osuus kasvaa avo-ojitettujen peltojen kuivatustilan heikkenemisen myötä. Osittain syy saattaa olla myös se, että avo-ojitettujen peltojen kuivatustilaa erinomaisena pitävät salaojittamattomat viljelijät ovat pitäneet peltojen viljelykunnan hyvänä avo-ojituksesta huolimatta, eikä heillä ole välitöntä kuivatustilan parantamisen tarvetta. He ojittavat sopivan tilaisuuden tullen, ja ovat siten yhtä halukkaita ojittajia kuin huonossa kuivatustilassa olevien peltojen omistajat. Toisaalta monet viljelijät, joiden avo-ojitetut pellot ovat huonossa kuivatustilassa tällä hetkellä, eivät ole myöskään salaojittamalla halukkaita sitä parantamaan.

7.2. Salaojitustietämys

Viljelijän salaojitustietämystä mitattiin kuudella kysymyksellä (muuttajat F5-L5, liite 4), joista muodostettiin

summamuuttuja siten, että kustakin oikeasta vastauksesta sai yhden lisäpisteen. Salaojittaneilla tiloilla salaojitustietojen lisääntyessä salaojitukseen liittyvien riskien pelko vähenee ($r = -0.234***$). Salaojittamattomilla tiloilla korrelaatio on samansuuntainen, mutta se ei ole tilastollisesti merkitsevä. Niin ikään salaojitustietojen lisääntyessä salaojituksen asema investointien tärkeysjärjestyksessä vahvistuu, mutta salaojittaneiden viljelijöiden keskuudessa tämä tapahtuu selvemmin ($r=0.243***$) kuin salaojittamattomilla ($r= 0.169***$).

Salaojitustietämyksen kasvaessa luottamus salaojitukselta saatavaan hyötyyn lisääntyy. Salaojitustietämyksen lisääntymisen myötä luottamus myös salaoja-ammattilaisten ammattitaitoon ($r=0.200***$) ja koneiden käytön suurempaan tehokkuuteen kasvaa ($r=0.298***$). Niin ikään usko kosteussuhteiden ja kasvun paranemiseen salaojitetulla pellolla ($r=0.321***$) sekä salaojituksen toimivuuteen lisääntyy ($r=0.332***$).

Eräs mielenkiintoinen viljelijöiden salaojitustiedoista kertova tekijä on kysymys, mistä salaojitussuunnitelman voi tilata. Salaojittamattomista viljelijöistä alle 22 prosenttia tiesi Salaojakeskuksen/-teknikon salaojitussuunnitelman tilauspaikaksi. Noin 38 prosenttia ei osannut nimetä paikkaa, josta suunnitelman voi tilata. Näistä viljelijöistä

Taulukko 44. Viljelijöiden vastaukset kysymykseen, mistä salaojitussuunnitelman voi tilata.

	Salaojittamaton		Salaojittanut	
	n	%	n	%
Salaojakeskus, -teknikko	74	21.8	95	61.7
Maatalouskeskus	45	13.2	17	11.0
Piiriagrologi	44	12.9	4	2.7
Maataloussihteeri	27	7.9	6	3.9
Urakoitsija	6	1.8	3	1.9
Kunta, maat.lautakunta	11	3.3	1	0.6
Maataloustoimisto	1	0.3	2	1.3
Kauppaliike	2	0.6	0	0
Maatalouppiiri	1	0.3	1	0.6
Ei osaa sanoa	129	37.9	25	16.3

lähes 80 prosentilla ei ole salaojitusaikomuksia. Salaojakeskuksen/-teknikon tilauspaikaksi ilmoittaneista puolestaan puolet aikoo ojittaa tulevina vuosina. Ilmeisestikin salaojitukselta kiinnostuneet ovat ottaneet selvää, mistä suunnitelman voi tilata. Todennäköisesti salaojitusorganisaation parempi tunteminen poistaisi yhden esteen salaojituksen tieltä, vaikka useimpien viljelijäin ilmoittamien tilauspaikkojen kautta tilaus voidaankin suorittaa, tai ainakin saadaan tieto siitä, miten tulee menetellä.

Aikaisemmin salaojittaneiden tilojen viljelijöistä lähes 62 prosenttia mainitsi Salaojakeskuksen tai -teknikon toimipaikan tilauspaikaksi. Vain noin 16 prosenttia ei osannut nimenä mitään tilauspaikkaa.

7.2.1 Salaojitustiedon lähteet

Salaojittaneista viljelijöistä lähes 31 prosenttia on saanut mielestään riittävästi tietoa salaojateknikon kautta. Myös ammattilehdistä on saatu paljon tietoa, sillä vain noin neljännes ei ole mielestään saanut salaojitustietoa ammattilehdistä. Maatalousneuvojat ovat niin ikään olleet tärkeitä tiedon levittäjiä, vaikkakin lähes 60 prosenttia salaojitta-

Taulukko 45. Salaojittaneiden ja salaojittamattomien viljelijöiden salaojitustiedon lähteet.

	Salaojittamaton			Salaojittanut		
	Ei lain- kaan	Jonkin verran västi	Riittä- västi	Ei lain- kaan	Jonkin verran västi	Riittä- västi
Maatalous- neuvoja	71.0	18.0	11.0	59.0	23.1	17.9
Salaojitus- teknikko	82.1	9.7	8.2	41.4	27.6	31.0
Salaoja- urakoitsija	90.8	5.6	3.6	69.0	18.1	12.9
Maatalous- sihteeri	85.1	12.5	2.4	76.9	18.0	5.1
Myyntimies	93.8	5.6	0.6	74.0	21.5	4.5
Naapuri	62.3	31.5	6.2	43.6	43.6	12.8
Ammattikoulu	91.3	4.5	4.2	80.5	8.4	11.1
Näyttelyt	66.4	27.1	6.5	62.8	26.9	10.3
Ammattilehdet	38.6	47.8	13.6	26.1	50.3	23.6

neista viljelijöistäkään ei mielestään ole saanut heiltä tietoa lainkaan. Naapurin esimerkki ja neuvot ovat myös olleet tärkeitä. Kuitenkin useimmat tietolähteet liittyvät itse salaojitustapahtumaan tai johonkin muuhun neuvontakäyntiin. Sen vuoksi salaojittamattomat viljelijät ovat saaneet vain vähän tietoa salaoja-ammattilaisilta. Heidän tärkeimmät tietolähteensä ovat olleet ammattilehdet, naapurit ja näyttelyt sekä työnäytökset. Vain harvat salaojittamattomat viljelijät ovat saaneet mielestään riittävästi tietoa salaojituksista mistään tietolähteestä.

Neuvontakontaktien määrässä on erittäin merkitsevä ero salaojittaneiden ja salaojittamattomien viljelijöiden välillä. Salaojittamattomat tilat ovat teettäneet viimeisten viiden vuoden aikana keskimäärin 1.18 suunnitelmaa maatalousneuvojilla, kun taas salaojittaneet ovat teettäneet keskimäärin 1.78 suunnitelmaa. Myös tarkkailutoimintaan salaojittaneet tilat kuuluvat selvästi useammin kuin salaojittamattomat. Siten salaojittamattomat viljelijät ovat passiivisempia myös muussa tilanpidossa kuin tähän mennessä salaojittaneet.

Saadun tiedon laatua ja kunkin viljelijän arvioimaa riittävää määrää on vaikea mitata. Kuitenkin pääosa viljelijöistä on sitä mieltä, että salaojituksen runsaampi tarjonta lisäisi salaojitusmääriä. Edellä mainittujen tekijöiden vaikutusta voidaan arvioida myös sikäli, että salaojittamattomilla tiloilla lehtien määrällä ja neuvonnan käytöllä on positiivinen vaikutus tietojen määrään. Salaojittaneilla ei tällaista vaikutusta ollut havaittavissa. Tehtyjen kysymysten perusteella ei myöskään voida varmasti päätellä, mikä on syy ja mikä seuraus. Salaojituksessa kiinnostuneet joka tapauksessa etsivät tietoa siitä, mutta se, missä määrin tieto lisää myös kiinnostusta aiemmin salaojitusasioista kiinnostumattomien keskuudessa, on vaikea arvioida.

7.3. Lähiviljelijöiden salaojitus

Salaojittamattomilla tiloilla lähinaapureiden salaojituksen ja salaojitustietojen välinen korrelaatio on 0.223 (***) ,

joten mitä useammat naapurit ovat ojittaneet, sitä enemmän salaojituksesta tiedetään. Salaojittaneilla tiloilla lähi-naapureiden salaojituksella on vain lievä positiivinen korrelaatio salaojitus tietoihin, mikä vaikuttaa loogiselta, sillä onhan kyseisillä viljelijöillä omakohtaista kokemusta salaojituksesta. Naapuruston vaikutus salaojituksen esteiden poistajana voidaan havaita myös sikäli, että keskustelut salaojitusasioista naapureiden kanssa näyttävät vähentävän ojitukseen liittyvien riskien pelkoa. Keskusteluilla naapureiden kanssa ja salaojitushalukkuudella on myös keskinäinen yhteys siten, että mikäli salaojitusasioista on keskusteltu, myös salaojitushalukkuus on suurempi. Tämä tuntuukin luonnolliselta, sillä salaojitusaikeille haetaan naapureilta vahvistusta heidän kokemustensa avulla.

Taulukko 46. Salaojitushalukkuus ja keskustelut naapureiden kanssa.

Salaojittamattomat

Keskustellut naapurin kanssa	n	Aikoo ojittaa		myöhemmin	ei aio	ei osaa sanoa	puuttuu
		1986-90	1991-95				
		%	%	%	%	%	%
kyllä	153	26.1	9.2	6.5	24.8	27.4	5.9
ei	177	7.9	4.5	9.0	50.8	27.1	0.6
eos	11	9.1	9.1	0	45.5	36.3	0
X ² -arvo		44.43 (***)					

Salaojittaneet

Keskustellut naapurin kanssa	n	Aikoo ojittaa		myöhemmin	ei aio	ei osaa sanoa	puuttuu
		1986-90	1991-95				
		%	%	%	%	%	%
kyllä	109	42.2	12.8	5.5	13.8	16.5	9.2
ei	46	19.6	8.7	8.7	37.0	26.1	0
eos	3	66.7	0	0	33.3	0	0
X ² -arvo		22.14 (*)					

Keskustelut naapureiden kanssa saattavat syntyä viljelijän oman kiinnostuksen vuoksi, mutta alueella, jolla on paljon salaojittaneita viljelijöitä, muiden viljelijöiden toiminta saattaa myös olla keskustelujen lähtökohtana. Yleensä vilje-

lijät ovat keskustelleet enemmän salaojituksesta alueilla, joilla maatalouden kehittymisen edellytykset ovat parhaat ($r=0.202***$). Ns. lumipalloepektista voidaan puhua myös sikäli, että viljelijöiden ilmoittama salaojitushalukkuus on suurempi silloin, kun useat lähiviljelijät ovat jo salaojitaneet ($r=0.556***$). Näyttääkin siltä, että paikallisella kampanjoinnilla on mahdollisuus saada hyviä tuloksia, mikäli maatalouden kehittymisedellytykset ovat kohtalaiset.

7.4. Neuvojan yhteydenotto

Ilman viljelijän aloitetta syntyvään neuvojan yhteydenottoon salaojitusasioissa suhtaudutaan keskimäärin lähes neutraalisti. Kuitenkin on selvästi havaittavissa, että salaojittamattomat viljelijät, jotka eivät aio ryhtyä salaojittamaan, eivät myöskään ole kiinnostuneita yhteydenotosta.

Taulukko 47. Salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuus ja halu ottaa vastaan neuvoja.

	Aikoo ojittaa				ei aio	ei osaa sanoa	puuttuu
	1986-90	1991-95	myöhemmin	%			
Haluan salaojitusneuvojan tulevan tilalleni, vaikka en ole häntä pyytänyt (H6)							
täysin samaa	50	38.0	14.0	8.0	14.0	20.0	6.0
jokseenkin samaa	59	25.4	6.8	10.2	20.3	33.9	3.4
ei osaa sanoa	77	15.6	3.9	7.8	46.8	24.7	1.3
jokseenkin eri	70	10.0	7.1	8.6	37.1	34.3	2.9
täysin eri	85	2.4	4.7	3.5	61.2	25.9	2.4

X^2 -arvo 68.54 (***)

Niin salaojittaneiden kuin salaojittamattomienkin tilojen viljelijäin enemmistö on sitä mieltä, että neuvojan henkilökohtainen yhteydenotto ja aktiivisempi salaojituksen tarjonta lisääisivät salaojitusmääriä. Salaojittamattomista viljelijöistä erityisesti halukkaimmat ojittajat ovat yleensä tätä mieltä, mutta osan peltoalastaan salaojittaneilla viljelijöillä ero ei ole selvä. Ilmeisesti osa salaojitusta aikovista, aikaisemmin salaojittaneista viljelijöistä ei pidä lisäneuvontaa omalla kohdallaan tarpeellisena. Kuiten-

kin myös "ei aio salaojittaa" -ryhmä suurenee neuvontahalukkuuden vähetessä. Joka tapauksessa aktiivista henkilökoh- taista yhteydenottoa käytettäessä kohderyhmä täytyy määrit- tää selkeästi, sillä vain harvat salaojitukseen haluttomat viljelijät toivovat neuvojan oma-aloitteista yhteydenottoa.

Taulukko 48. Salaojittaneiden viljelijöiden salaojitusha- lukkuus ja halu ottaa vastaan neuvoja.

		Aikoo ojittaa			ei	ei osaa	puuttuu
		1986-90	1991-95	myöhemmin	aio	sanoa	
Haluan salaojitusneuvo- jan (H6)							
täysin	26	15.4	26.9	23.1	3.8	15.4	15.4
samaa							
jokseen-	38	50.0	10.5	2.6	15.8	15.8	5.3
kin samaa							
ei osaa	23	43.5	0	0	21.7	17.4	17.4
sanoa							
jokseen-	36	25.0	11.1	8.3	27.8	27.8	0
kin eri							
täysin	32	43.8	9.4	0	31.3	15.6	0
eri							

χ^2 -arvo 51.74 (***)

7.5. Vakuuttuneisuus salaojituksen hyödyllisyydestä

Salaojittaneet viljelijät ovat hiukan vakuuttuneempia sala- oituksen tuomasta hyödystä kuin salaojittamattomat viljeli- jät. Tästä huolimatta myös salaojittamattomat viljelijät suhtautuvat pääosin myönteisesti salaojitukseen. Kuitenkin salaojittamattomien ja salaojittaneiden viljelijöiden mieli- piteiden välillä on erittäin merkitsevät erot salaojituksen tärkeydessä ja hyödyssä muihin investointeihin verrattuna, salaojituskustannuksessa hyötyyn verrattuna ja salaojituksen paremmuudessa avo-ojitukseen verrattuna. Niin ikään sala- ojittaneet viljelijät pitävät koneiden käyttöä avo-ojitetul- la pellolla merkitsevästi tehottomampana kuin salaojittamat- tomat.

Sekä salaojittaneet että ojittamattomat viljelijät ovat sitä mieltä, että salaojitus on riskitön investointi tuotanto- suunnan muutosten suhteen. Kuitenkin salaojittamattomat vil- jelijät pitävät salaojitukseen liittyvää riskiä erittäin merkitsevästi suurempana kuin aikaisemmin salaojittaneet

viljelijät. Tällä on vaikutuksensa myös salaojitushalukkuuteen, sillä viljelijöiden kokeman riskin kasvaessa halukkuus vähenee.

Taulukko 49. Salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuus ja salaojituksen riski suhteessa saavutettavaan hyötyyn (P6).

	Aikoo ojittaa			ei aio	ei osaa sanoa	puuttuu	
	1986-90	1991-95	myöhemmin				
Salaojitukseen liittyvät riskit ovat vähäiset verrattuna tuoton lisäykseen (P6)	n	%	%	%	%	%	
täysin samaa	67	31.3	7.5	4.5	29.9	20.9	6.0
jokseenkin samaa	106	19.8	10.4	7.5	32.1	25.5	4.7
ei osaa sanoa	110	8.2	5.5	8.2	48.2	29.1	0.9
jokseenkin eri	47	8.5	2.1	10.6	46.8	31.9	0
täysin eri	11	0	0	9.1	36.4	54.5	0

χ^2 -arvo (***)

Salaojittamattomilla tiloilla salaojitukseen liittyvän riskin ja kustannus/hyöty -suhteen välinen riippuvuus on voimakas ($r=0.43***$). Salaojittaneillakin tiloilla korrelaatio on erittäin merkitsevä. Näin ollen salaojituksen riski näyttäisi olevan yhteydessä oletetun kustannus/hyöty -suhteen muutoksiin.

Salaojittamattomat viljelijät ovat selvästi halukkaampia ryhtymään ojitukseen, jos he pitävät salaojituskustannusta hyötyyn nähden alhaisena. Osan peltoalastaan salaojittaneiden viljelijöiden keskuudessa vastaavaa eroa ei voitu havaita, vaan myös kustannuksia hyötyyn nähden korkeina pitävät ovat usein halukkaita ryhtymään ojitukseen. Toisaalta on mahdollista, että suuret kustannukset saattavat olla esteenä salaojitukselle, vaikka kustannusta pidettäisiinkin hyötyyn verrattuna alhaisena.

Salaojittamattomat viljelijät pitävät salaojitusta tärkeänä, mikäli kustannus-hyöty -suhde on viljelijän mielestä edullinen ($r=0.33***$) ja edullisempi kuin muilla investoinneilla ($r=0.43***$). Tämä liittyy siihen, että kosteussuhteiden

Taulukko 50. Salaojittamattomien viljelijöiden salaojitushalukkuus ja salaojituksen kustannus/hyöty -suhde (AB5).

		Aikoo ojittaa			ei	ei osaa	puuttuu
		1986-90	1991-95	myöhemmin	aio	sanoa	
Salaojituskustannus on hyötyyn nähden alhainen (AB6)							
	n	%	%	%	%	%	%
täysin samaa	35	40.0	17.1	11.4	17.1	11.4	2.9
jokseenkin samaa	72	23.6	5.6	4.2	41.7	19.4	5.6
ei osaa sanoa	118	8.5	5.1	8.5	44.1	32.2	1.7
jokseenkin eri	79	16.5	6.3	10.1	38.0	26.6	2.5
täysin eri mieltä	37	2.7	5.4	2.7	40.5	45.9	2.7

χ^2 -arvo 51.49 (***)

paremmuuden vuoksi myös kasvun uskotaan olevan salaojitetulla pellolla avo-ojitettua parempi ($r=0.49$ ***). Kuitenkaan ojitukseen halukkaat eivät välttämättä aseta sitä tärkeimmälle sijalle investointien joukossa, sillä salaojituksen tärkeyden ja salaojitushalukkuuden välinen korrelaatio on vain 0.14. Salaojitushyöty kustannuksiin verrattuna, salaojitukseen liittyvä riski ja salaojituksesta saatu hyöty muihin investointeihin verrattuna vaikuttavat yhdessä salaojitushalukkuuteen. Lisäksi kun hyötyä pidetään selvänä, myöskään lainarahoitusta ei pidetä liian riskialttiina.

Osan peltoalastaan salaojittaneilla tiloilla salaojitushalukkuus ei näytä olevan riippuvainen salaojitusinvestoinnin asemasta investointien joukossa. Kuitenkin ojitushalukkuuden mukaiset ryhmät poikkeavat toisistaan siten, että kustannus-hyöty -suhteen uskotaan olevan parempi ja kustannusten epävarmuuden sekä ja salaojitukseen liittyvän riskin pienempi, kun ojitushalukkuus lisääntyy. Lainarahoitukseen liittyvä pelko ei ole riippuvainen oletetun hyödyn suuruudesta.

Viime aikoina on puhuttu paljon salaojissa ilmenneiden toimintahäiriöiden vaikutuksesta salaojitushalukkuuteen. Yleisesti ottaen viljelijöiden luottamus niin salaoja-ammattilaisten ammattitaitoon kuin ojitusten toimivuuteenkin on hyvä (vrt. liite 14). Tästä huolimatta salaojittaneiden ja ojittamattomien viljelijöiden välillä on merkitsevät erot siinä, kuinka paljon salaoja-ammattilaisten ammattitaitoon

luotetaan ja kuinka luotettava ja puolueeton neuvoja hän on. Niin ikään ojitusten toimivuuteen uskotaan erittäin merkittävästi enemmän aikaisemmin salaojittaneiden keskuudessa. Tämä osoittaa, että salaoja-ammattilaiset ovat toiminnallaan kyenneet herättämään luottamusta pääosassa asiakkaistaan. Salaojittamattomien viljelijöiden osalta mielipide kuvannee lähinnä viljelijöiden luottamusta ammatti-ihmisiin yleisesti, koska useilla heistä ei ole kokemusta toiminnasta salaoja-ammattilaisten kanssa. Siitä huolimatta että luottamus ojitusten toimintaan on suuri, viljelijät ovat lähes yksimielisiä siitä, että salaojitukselle tulisi antaa takuu.

Aikaisemmin salaojittaneiden viljelijöiden salaojitushalukkuuden vähetessä luottamus salaojateknikkoon luotettavana ja puolueettomana neuvojana vähenee, joten on mahdollista, että joillakin viljelijöillä on huonojakin kokemuksia salaoja-ammattilaisten toiminnasta. Salaojittamattomien viljelijöiden keskuudessa ei ole eroa salaojitushalukkuuden mukaisissa ryhmissä siinä, ovatko tiedot ojitusten toimintahäiriöistä vaikuttaneet salaojitushalukkuuteen. Salaojitusta aikovat ovat kuitenkin merkittävästi enemmän sitä mieltä, että suunnitelmallisesti tehdyt ojitukset toimivat hyvin.

7.6. Salaojituksen toteutuksen ongelmat

Tulojen vähenemistä salaojitusvuonna ei juurikaan yleisesti pelätä. Sen sijaan salaojittamattomat viljelijät haluaisivat tietoa salaojituksen vaikutuksesta tilan tuloihin ja menoihin enemmän kuin salaojittaneet viljelijät. Siten maksuvalmiusvaikutusten selvittäminen on tärkeää salaojituksen edistämiseksi erityisesti salaojittamattomilla tiloilla.

Vaikka salaojittamattomat viljelijät ovat jokseenkin sitä mieltä, että salaojituksen tilaaminen ei ole monimutkaista, ero salaojittaneisiin viljelijöihin on erittäin merkittävä. Lisäksi on huomattava, että yli kolmannes salaojittamattomista viljelijöistä ei osaa nimetä mitään paikkaa, mistä suunnitelma voi tilata, kun salaojittaneista tällaisia on n. 16 prosenttia. Salaojittamattomilla tiloilla juuri "ei aio

ryhtyä ojittamaan" ja "ei osaa sanoa" -ryhmät pitävät salaojituksen tilaamista kaikkein monimutkaisimpana.

Viljelykiertoon sovittamisen vaikeuden suhteen salaojittamattomatkin viljelijät ovat lähes neutraaleja (vaikea sanoa vaihtoehto). Kuitenkin tässäkin suhteessa ero aikaisemmin salaojittaneisiin viljelijöihin on tilastollisesti merkitsevä. Lisäksi juuri haluttomimmat ojittajat pelkäävät salaojituksen vaikutusta viljelykiertoon eniten. Siten epäröivien viljelijöiden kohdalla varsinaiseen ojituksen toteutukseen liittyvät seikat saattavat monesti olla ylitsempääsemättömänä kynnyksenä. Osan peltoalastaan salaojittaneet viljelijät, jotka pitävät salaojituksen hyötyä suurena muihin investointeihin verrattuna, pitävät salaojituksen tilaamista ($r=0.277^{***}$) ja toteutusta ($r=0.200^{**}$) vähemmän ongelmallisina kuin ne, jotka katsovat hyödyn olevan pieni.

7.7. Viljelijäin oma arvio salaojituksen esteistä

Sekä salaojittaneilta että salaojittamattomilta viljelijöiltä tiedusteltiin avoimilla kysymyksillä, mitkä kolme seikkaa heidän tilallaan ovat esteenä salaojitukselle. Tärkeimpänä salaojituksen esteenä omalla tilalla pidettiin salaojituksen rahoitusta ja suuria kustannuksia. Salaojittamattomista viljelijöistä noin kolmannes piti rahan puutetta salaojituksen tärkeimpänä esteenä. Aikaisemmin salaojittaneilla tiloilla vastaava luku oli noin viidennes. Kaikkiaan yli kaksiviidennestä salaojittamattomista viljelijöistä mainitsi rahan puutteen yhtenä tärkeimmistä esteistä salaojitukselle, kun taas salaojittaneilla tiloilla luku oli noin kolmannes. Ojituksen kalleus oli 15.5 prosentilla salaojittamattomista ja 8.9 prosentilla salaojittaneista viljelijöistä kolmen tärkeimmän esteen joukossa (vrt. liitteet 15.1 ja 2).

Ojitusolosuhteet ja ojituksen tarpeellisuus olivat seuraavaksi tärkeimpiä ojitushalukkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Molemmissa ryhmissä yli 10 prosenttia vastaajista ilmoitti, että tilalla ei ole ojitustarvetta. Maat joko kuivuvat ilman ojitusta tai avo-ojat ovat kunnossa. Myös asenteiden

vaikutus voitiin havaita sikäli, että salaojittamattomista viljelijöistä 5.2 prosenttia ilmoitti, etteivät he pidä salaojitusta yleensä ottaen tarpeellisena. Salaojittaneiden joukossa tällaisia tapauksia ei juurikaan ollut. Niin ikään yli kymmenen prosenttia viljelijöistä molemmissa ryhmissä oli sitä mieltä, että heidän peltonsa ovat niin kivisiä ja huonolaatuisia, ettei niitä kannata ojittaa. Myös pientä lohkokokoa, metsänreunalohkoja ja soran saannin vaikeutta pidettiin ojituksen esteinä.

Viljelyn jatkuvuuteen liittyvät esteet olivat myös tärkeimpiä vaikuttajia. Erityisesti salaojittamattomien tilojen viljelijät pitivät korkeaa ikäänsä yhtenä salaojituksen tärkeimmistä esteistä. Heistä 14.8 prosentilla korkea ikä oli tärkeimpien esteiden joukossa. Niin ikään jatkajan puute koettiin ongelmaksi 7.9 prosentilla salaojittamattomista tiloista, kun taas salaojittaneilla tiloilla luku oli 1.3 prosenttia. Esteinä mainittiin myös sukupolvenvaihdos, luopuminen viljelystä, leskeys ja tilan jako. Pieni tilakoko oli myös ongelma salaojittamattomien viljelijöiden mielestä, sillä 7.9 prosenttia mainitsi sen esteenä, kun taas salaojittaneista ei kukaan.

Peruskuivatuksen parantamista salaojituksen edellytyksenä pidettiin myös yhtenä tärkeimmistä syistä salaojituksen toteuttamattomuudelle, sillä molemmissa ryhmissä yli kymmenen prosenttia viljelijöistä mainitsi sen tärkeimpien esteiden joukossa. Myös muut suoranaiseen salaojituksen toteutukseen liittyvät seikat, kuten ajan ja työvoiman puute, viljelykiertoon sovittamisen vaikeus ja pellon tuottamattomuus salaojituksen aikana, olivat salaojituksen esteinä.

Avoimissa kysymyksissä mainitut esteet ovat hyvin samanlaisia kuin muiden kysymysten perusteella saadut. Kuitenkin tekijöiden suhteelliset painot näyttävät poikkeavan toisistaan. Esimerkiksi rahoituksen paino tulee suhteettoman suureksi, kun taas esimerkiksi iän ja jatkajakysymyksen sekä peruskuivatuksen tarpeen painot suhteellisesti pienemmiksi kuin muiden kysymyslomakkeen kysymysten perusteella voisi olettaa.

YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa selvitettiin salaojituksen kannattavuutta sekä kannattavuuteen vaikuttavia kustannus- ja hyötytekijöitä. Näiden lisäksi on pyritty selvittämään salaojittamattomien tilojen ominaisuuksia sekä viljelijäin käsityksiä tekijöistä, jotka vaikuttavat ojitushalukkuuteen.

Tutkimusaineistoja oli kolme. Salaojituskustannusten tutkimusaineistona on 490 vuosina 1982-84 salaojakeskuksen suunnitelmien mukaan toteutettua salaojitusta. Salaojitus-hyödyt arvioitiin laskennallisesti aikaisempia tutkimustuloksia hyväksi käyttäen. Salaojitushalukkuuteen vaikuttavia seikkoja tutkittiin tilahaastatteluin kerätyn nk. päätöksente-koaineiston avulla, joka koostui 353 salaojittamattomasta ja 148:sta osaksi salaojitetusta tilasta.

Vuoden 1984 kustannustason mukaan keskimääräinen hehtaarin salaojituskustannus oli 7960 mk. Ojituskustannusten vaihtelu oli suuri, sillä alhaisimmat kustannukset olivat vain 3120 mk/ha ja korkeimmat 16450 mk/ha. Tyypillisiä suuriin ojituskustannuksiin liittyviä piirteitä olivat pieni ojituspinta-ala, suuri ojametrimäärä hehtaaria kohti, suuri kauhakonekaivun osuus, kaivojen suuri määrä, korkea piiri- ja valtaojan kaivukustannus sekä korkea urakkatyön hinta. Välittömien salaojituskustannusten lisäksi kauhakonekaivu ja valtaojien kaivu vaikeuttavat pellon viljelykuntoon saattamis-ta salaojituksen jälkeen ja lisäävät myös siten kustannuksia.

Kauhakoneojitukset olivat keskimäärin noin 1000 markkaa kal-liimpia hehtaaria kohti kuin salaojakoneojitukset. Kauhakoneojituksissa olivat myös ojituspinta-alat pienempiä ja suhteellinen kaivuvaikeus oli suurempi kuin salaojakoneojituk-sissa.

Tilan peltojen salaojittamista ei tulisi jakaa kovin pieniin osiin, sillä ojitusalun kasvaessa ojituskustannukset hehtaaria kohti alenevat aluksi nopeasti, mutta aleneminen hidastuu vähitellen. Salaojakoneella kaivettaessa ojituskustannus aleni pinta-alan kasvaessa nopeammin kuin kauhakoneella kaivettaes-sa. Myös paikalliset urakointitaksojen erot vaikuttivat mer-

kittävästi kustannuksiin. Kaikki tässä tutkimuksessa tarkastellut kustannustekijät kykenivät selittämään kuitenkin vain 30 prosenttia kustannusten vaihtelusta.

Tässä työssä tutkittiin sarkaleveyden, peltolohkon koon ja muodon sekä lohkojen yhdistämismahdollisuuden, kasvinviljelykoneiden koon, tuotantopanosten käyttömäärän, sadon ja viljelykasvin vaikutusta salaojituksen aikaansaamaan tuottoon ja kustannuksiin.

Keskimääräisellä satotasolla ja kahden hehtaarin suuruisella peruslohkolla viljanviljelyssä salaojitukselle saatu kate vaihteli 480-780 markkaan hehtaaria kohti. Nurmikasveilla kate vaihteli 370-530 markan välillä. Kun laidun- ja säilörehun hinnoittelussa otettiin huomioon myös niiden sisältämä valkuainen, kate oli noin 100 markkaa suurempi kuin rehuyksikköarvon mukaista hinnoittelua käytettäessä.

Sarkaleveydellä, työn hinnoittelulla ja tilalla käytetyillä koneilla oli suuri vaikutus saatavaan hyötyyn. Esimerkiksi ohran viljelyssä laskennallinen kate voi jäädä alle puoleen, jos ojitettavan lohkon sarkaleveys kasvaa 10 metristä 25 metriin. Laskelma perustuu kuitenkin oletukseen, että sala- ja avo-ojitetun pellon kuivatustila on ollut yhtä hyvä sarkaleveydestä riippumatta. Suurin kustannusten säästö voidaan puolestaan saavuttaa käytettäessä suuria vuokrakoneita ja pienin toimittaessa pienillä, omilla koneilla. Kustannusten säästö on yleensä suurin viljanviljelyssä.

Tiloittaista kannattavuutta on arvioitu edullisimman ja epäedullisimman peltokuvion perusteella. Pienehköllä viljatilalla salaojituksen tuotto kattaa salaojituksen vuotuiset kustannukset alhaisimmallakin satotasolla muutamaa heikointa esimerkkitausta lukuun ottamatta, kun korko on laskettu 5 %:n mukaan ja poistoaikana on käytetty 30 vuotta. Suurehkolla viljatilalla salaojitus on suhteellisesti hieman kannattavampaa kuin pienellä tilalla. Kuitenkin salaojituksen kannattavuus on paras niillä tiloilla, joilla käytetään suuria vuokrakoneita. Salaojitus onkin kasvinviljelytiloilla varsin kannattava sijoitus.

Maidontuotantotiloilla salaojituksen kannattavuutta on tar-

kasteltu kolmessa eri tapauksessa. Hyöty voidaan saada joko kasvinviljelytuoton lisäyksenä, rehuomavaraisuuden paranemisenä tai kotieläintuotannon laajentamisena. Keskimmaisella satotasolla salaojitusinvestoinnin kannattavuus on useimmissa tapauksissa riittävä, jos reaalisesti korkokannaksi asetetaan 5:% ja takaisinmaksuajaksi 30 vuotta. Alhaisimmalla satotasolla salaojituksen tuotot kattavat investoinnin korkoineen ja kunnossapitoinen vasta noin 50 vuoden aikana. Mikäli lehmämäärää voitaisiin lisätä kiinteitä kustannuksia kasvattamatta, salaojitus maksaisi itsensä takaisin korkoineen parhaassa tapauksessa noin 20 vuodessa. Vaikka kotieläintiloillakin salaojituksen kannattavuus yleensä paranee tilakoon kasvaessa, sadon käyttötarkoituksella on suurempi vaikutus salaojituksen kannattavuuteen kuin tilakoolla. Pienillä kotieläintiloilla salaojituksen kannattavuutta parantaa lisäksi se, että niillä voidaan salaojituksen myötä vähentää vuokratokojen käyttöä.

Salaojitukseen liittyvä taloudellinen ongelma ei yleensä olekaan salaojituksen kannattamattomuus, vaan sen aiheuttama maksuvalmiusrasitus. Investoinnin aiheuttamista menoista on selviydyttävä noin kymmenen vuoden kuluessa, kun taas kannattavuutta arvioidaan usean kymmenen vuoden kestoajan perusteella. Tutkimustilojen salaojituskustannuksista katettiin keskimäärin kaksikolmannelle omalla pääomalla. Sekä pienillä että suurilla tiloilla käytettiin jokseenkin yhtä paljon omaa pääomaa salaojitettua hehtaaria kohti. Luonnollisesti mitä suurempi on salaojituksen omarahoitusosuus, sitä suurempaan omaan rahoitukseen on varauduttava salaojitusvuonna. Mikäli ojitettava ala on suhteellisen suuri, salaojituksen aiheuttamista menoista saattaa olla vaikea selviytyä, jollei maatalouden ulkopuolisia tulonlähteitä ole käytettävissä. Kerralla ojitettavan alan kasvaessa vieraan pääoman käyttö onkin lisääntynyt. Runsaasti vierasta pääomaa käytettäessä maksuvalmiuden kannalta raskaimmat vuodet tulevat vasta ojituksen jälkeen. Verojen pieneminen korkojen ja poistojen vuoksi parantaa merkittävästi maksuvalmiutta. Verotuksen vaikutus on sitä suurempi, mitä suurempi on verotettava tulo.

Tämän tutkimuksen mukaan salaojitus on tunnusomaista kehityskelpoisille tiloille. Vuosina 1982-1984 salaojittaneet tilat

olivat nimittäin peltopinta-alaltaan keskimäärin lähes kaksikertaa suurempia kuin salaojittamattomat tilat. Ne olivat viimeainittuja suurempia myös kotieläinmäärältään ja metsäalaltaan. Lisäksi salaojittaneiden tilojen viljelijät olivat nuorempia ja paremmin koulutettuja kuin salaojittamattomat viljelijät. Salaojittaneilla tiloilla oli myös erittäin merkittävästi useammin jatkaja tiedossa kuin salaojittamattomilla tiloilla. Useimmiten näillä tiloilla pääosa peltoalasta oli jo ojitettu, joten ne olivat ilmeisesti tuotantoedellytyksiltään alueensa parhaita tiloja.

Salaojittamattomista tiloista haluttomimmat ojittajat olivat erityisen varovaisia riskin ottajia, johon taustalla vaikutti myös epävarmuus tilanpidon jatkumisesta. Salaojitusta myöhemäksi lykkäävät viljelijät puolestaan pidättäytyivät salaojittuksesta sen vaatiman suuren vieraan pääoman määrän vuoksi. Kysymys lienee näissä tapauksissa osittain myös investointien tärkeäysjärjestyksestä ja investointeihin käytettyjen varojen kohdentamisesta. Salaojitusta ei aseteta tärkeäysjärjestyksessä ensisijalle.

Aikaisemmin salaojittaneista haluttomimmat ojittajat olivat viljelijöitä, joiden tilanpidon jatkuvuus ei ollut turvattu. Ojitushalukkaista toteuttamisen tulevaisuuteen lykkäävät näyttivät pelkäävän suuria kustannuksia.

Salaojitushalukkuudelle ominaisia piirteitä olivat

- Salaojitushalukkuus vaihtelee suuralueittain

Osan peltoalastaan salaojittaneista viljelijöistä eteläsuomalaiset olivat halukkaimpia ryhtymään ojitukseen. Kaikkiaan 1/5-1/6 salaojittaneista viljelijöistä ei osannut ilmaista kantaansa salaojitushalukkuuden suhteen.

Salaojittamattomista viljelijöistä noin 2/5 ei aio ojittaa lainkaan. Etelä-Pohjanmaalla huomattavasti suurempi osa viljelijöistä osasi ilmaista salaojitushalukkuutensa kuin muilla alueilla.

- Salaojittamattomilla tiloilla ojitushalukkuus vaihtelee tuotantosuunnittain

Kasvinviljelytilat ovat haluttomimpia ojittajia ja erikoistuneet kotieläintilat halukkaimpia.

- Salaojittamattomilla tiloilla tilakoon kasvaessa salaojitushalukkuus lisääntyy, mutta samanaikaisesti myös

tulot kasvavat ja maatalouden tulo-osuus suurenee ja lisäksi metsäala suurenee, suurten sijoitusten karttaminen vähenee, viljelijöiden keski-ikä alenee ja koulutus paranee.

- salaojittamattomilla tiloilla tulojen kasvaessa salaojitus-
tushalukkuus lisääntyy

Alle 20000 mk:n tuloluokassa 50 % ei aio ojittaa.
Yli 80000 mk tuloluokassa 15 % ei aio ojittaa.

Vaikka vieraan pääoman tarve ei vaihtelee tuloluokittain merkittävästi, vähiten vierasta pääomaa tarvitsevat eivät ole välttämättä halukkaimpia ojittajia.

- Omistussuhteiden selkiytymättömyys vähentää ojitus-
halukkuutta
- Salaojittamattomista viljelijöistä yli 55 vuotiaat ovat
varsin haluttomia ojittajia. Alle 45 vuotiaat ovat ha-
lukkaimpia ojittajia.

- Koneinvestointien vaikutus salaojitus-
halukkuuteen

Salaojittamattomista viljelijöistä haluttomimmat ojittajat käyttävät varsin vähän uutta tekniikkaa. Tekniikan arvostus salaojitukseen verrattuna kuitenkin kasvaa salaojitus-
haluttomuuden myötä.

Osan peltoalastaan ojittaneilla keskikokoisilla ja suurilla tiloilla konehankinnat kilpailevat salaojituk-
sen kanssa investointikohteena.

- Vuokrapeltojen ojitus-
halukkuus on varsin vähäinen

- Peruskuivatus vaikeuttaa ojituksen toteuttamista varsin
monissa tapauksissa, sillä noin 29 % salaojittamattomista
ja 35 % salaojittaneista tiloista kärsii viljelijäin ilmoit-
uksen mukaan peruskuivatusvaikeudesta osalla tai koko
peltoalallaan

Valtaosan mataluus on kuivatusongelman aiheuttaja 2/3:ssa tapauksista.

- Salaojittaneiden tilojen viljelyintensiivisyys on yleensä
korkeampi kuin salaojittamattomien

Yllä mainitut tekijät ovat varsin samantyyppisiä kuin viljelijöiden avoimiin kysymyksiin antamat vastauksetkin. Niiden suhteelliset painot ovat kuitenkin varsin erilaiset. Salaojittamattomilla tiloilla tärkeimmät ojituksen esteet tärkeysjärjestyksessä olivat rahan puute, ojituksen kalleus, peruskuivatusvaikeus, viljelijän korkea ikä ja kiviset, huonot maat. Salaojittaneet viljelijät mainitsivat tärkeimmiksi syiksi niin ikään rahoituksen, peruskuivatusvaikeuden, ojituksen tarpeettomuuden, ojittamattomien maiden heikon laadun sekä saamattomuuden. Rahoituksen korostamisen taakse kätkeytynee

kuitenkin vaikeasti poistettavia esteitä, kuten esim. maatalouden rakennemuutos ja tilojen heikot tuotannon edellytykset.

Muutamia näkökohtia salaojitusaktiivisuuteen vaikuttamisesta

Viljelijöiden ja maatilojen fyysisten ominaisuuksien muuttuminen on varsin hidasta. Tämän vuoksi salaojituksen edistämispöytäkirjat tulisi aluksi kohdistaa ryhmiin, joilla näyttäisi olevan fyysisiä edellytyksiä ja tarvetta salaojituksen toteuttamiseen. Tähän vaikuttaa myös se, että viljelijät, jotka eivät aio ojittaa, näyttävät pysyvän melko vahvasti kannallaan. Erityisen hedelmällinen neuvonnan kohderyhmä lie-nee ojittamista myöhemmäksi lykkäävät, koska he haluaisivat eniten neuvontaa salaojituksen tiellä olevien esteiden poistamiseksi. Toinen tärkeä kohderyhmä on ojitukseen epävarmasti suhtautuvat viljelijät. Tosin heistä noin puolet suhtautui neuvojan oma-aloitteiseen yhteydenottoon kielteisesti. Salaojitukseen epäröivästi suhtautuvien heterogeenisen joukon ryhmittely paljasti, että näistä tiloista noin puolet oli pieniä, taloudelliselta asemaltaan heikohkoja tiloja. Joukossa oli myös huomattava määrä tiloja, joilla salaojitustarve oli vähäinen.

Salaojitustietämyksen kasvaessa luottamus salaojituksen hyödyllisyyteen kasvoi. Samalla luottamus salaoja-ammattilaisiin lisääntyi ja riskien pelko väheni. Salaojitustietojen määrässä oli myös merkitsevä ero salaojittaneiden ja salaojittamattomien välillä. Nähtävästi vasta kun ojitus on omalla kohdalla ajankohtaista, siitä hankitaan tietoja. Salaojitusorganisaatio tunnetuksi tekemisessäkin on ilmeisiä puutteita, sillä vain 22 % salaojittamattomista viljelijöistä tiesi Salaojakeskuksen tai -teknikon toimipaikan salaojitussuunnitelman tilauspaikaksi. Noin 38 % salaojittamattomista ei osannut nimetä mitään tilauspaikkaa. Tosin 80 prosentilla näistä viljelijöistä ei ollut myöskään salaojitusaikomuksia.

Salaojitustietoa salaojittamattomat viljelijät ovat saaneet pääasiassa ammattilehdistä, näyttelyistä ja naapureiltaan. Salaoja-ammattilaiset näyttävät vaikuttaneen salaojittamattomiin viljelijöihin varsin vähän, koska heidän neuvontakontaktinsa liittyvät yleensä vasta ojituksen toteuttamisvai-

heeseen. Se ei ole siten madaltamassa salaojituksen aloittamiskynnystä. Erityisesti lähinaapureiden salaojitusaktiivisuus lisää viljelijäin ojitushalukkuutta. Näin ollen kuntatason ja sitä pienempien alueiden paikallisilla edistämiprojekteilla voitaneen saavuttaa parhaat tulokset. Paikallisella tasolla toimittaessa myös toimenpiteiden kohdentaminen lienee helpompaa kuin laajalla alueella toimittaessa. Tällöin on kuitenkin varmistettava, että kapasiteettia ojitusten toteuttamiseen on riittävästi käytettävissä. Viljelijöiden yhteistyötä tulisi myös pyrkiä edistämään, sillä salaojitus edellyttää myös peruskuivatuksen kuntoon saamista.

Ne, jotka uskovat salaojituksen paremmuuteen avo-ojitukseen verrattuna, ojittavat selvästi muita useammin. Sen vuoksi salaojituksen kannattavuuden ja taloudellisten hyödyn osoittaminen on tärkeää. Tämä edellyttäisi myös tämän tutkimuksen ulkopuolelle jääneiden hyötynäkökohtien tarkempaa analysointia.

Tämän tutkimuksen perusteella vuosittaiseksi salaojitusmääräksi lähimmän viiden vuoden aikana saatiin 28000 hehtaaria. Tästä alasta noin 1/3 on uusien ojittajien hallussa ja noin 2/3 jo aikaisemmin peltojaan ojittaneiden hallussa. Helpoimmin salaojitustoimintaa lienee lisättävissä keskisuurilla ja suurehkoilla tiloilla, mutta pientenkin tilojen merkitys uudisojittajina tulee yhä suuremmaksi, kun keskisuurilla ja suurilla tiloilla ojitustarve vähenee. Tällä hetkellä noin 700000 ojitusta tarvitsevista hehtaarista on 300000 ha alle 10 ha tiloilla. Rakennekehityksen myötä osa näistä tiloista siirtyy suurempien tilojen ja monesti aktiivisempien viljelijöiden haltuun, mutta tämä tapahtunee tulevaisuudessakin varsin hitaasti. Tämän vuoksi pieniäkään tiloja ei voitane jättää täysin edistämistoimenpiteiden ulkopuolelle.

KIRJALLISUUS

- ANON. 1986. Teho 4/1986. pp. 23-27.
- ANON. 1985. Salaojakeskus 1985. Salaojakeskuksen julkaisu 1/85. 103 p.
- ANON. 1980. Maatalouden työnormit. Työtehoseuran julk. 222. 156 p. Helsinki.
- ANON. 1974. Databok för driftsplanering. Lantbrukshögskolans meddelande B 22. 305 p.
- ANON. 1963. Effekten av varierande fältutforming. Betänkande avgivet av Arronderingsutredningen. 180 p. Tukholma.
- BMDP Statistical Software. 1985. Dept. of Biomathematics, Univ. of California. Los Angeles. 734 p.
- HEMILÄ, K. 1980. Tuotantokustannusten seurantaan käytettävien indeksien peruslaskelmat. MTTL:n tiedonantoja n:o 72. 104 p. Helsinki.
- JUUSELA, T. 1941. Viljelysmaiden routaantumisesta ja sala-ojituksen vaikutuksesta roudan muodostumiseen ja sulamiseen. Maataloustieteellinen aikakauskirja. 1941. Helsinki.
- JUUSELA, T. & WÄRE, M. 1956. Suomen peltojen kuivatustilasta. Maa- ja vesiteknisiä tutkimuksia 8:1-89. Helsinki.
- Katetuottomenetelmän mukaisia mallilaskelmia. 1986. Maatalouskeskusten liitto, suunnitteluosaston sarja A9. 95 p. Helsinki.
- KESO, L. 1936. Tärkeimmät maalajimme ja niiden fysikaaliset ominaisuudet. Teknillinen Aikakauslehti 1936:12. 14 p. Helsinki.
- KIVISAARI, S. 1983. Sadon riippuvuus kylvöajasta. Maaseudun tulevaisuus. Koetoiminta ja käytäntö -liite 22.3. pp. 14 - 18.
- KOIVUNEN, T. 1986. Salaojituskustannukset, kustannusten vaihtelu ja vaihteluun vaikuttaneet tekijät. Maanviljelystalouden pro gradu -tutkielma. HY. 83 p.+liitteet.
- KUUSELA, M. & TURKKI, A. & RYYNÄNEN V. 1984. Normi- ja tasaväkirehuruokinnan taloudellinen vertailu lypsylehmillä. 71 p.+liitteet. Helsinki.
- LARPES, G. 1979. Aikainen kylvö keväviljasadon varmentaja. Maaseudun tulevaisuus. Koetoiminta ja käytäntö -liite 24.4. 2 p.

- LIEDES, M. & MANNINEN, P. 1974. Otantamenetelmät. 255 p. Helsinki.
- LOTTI, L. 1982. Markkinointitutkimus. Markkinointi-instituutin kirjasarja n:o 28. 301 p. Espoo.
- MATTILA, P. 1980. Päistehaitan arviointiperusteista lunastustoimituksissa. Maatilahallitus. 51 p + liitteet.
- MATTILA, S. 1978. Tilastotiede II. 174 p. Helsinki.
- MUOTIALA, S. 1980. Ojitus on kehittynyt. Tiili salaojituksessa 1980. pp. 32 - 33.
- NANNESON, L. & NILSSON, H. & YTTERBORN, G. R. 1941. Jordbruksekonomi. 207 p. Tukholma.
- NIKINMAA, E. 1984. Salaojitus. PSM-tiedustelu 3/1983. Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitos. Raportti. 27 p.+liitteet.
- PELTOLA, A. 1981. Salaojitus säästää - työnmenekki sarka- ja avo-ojitetulla pellolla. Teho 1:23-26.
- PELTOLA, A. & ORAVA, R. & OKSANEN, E. H. 1979. Lohkon koon ja muodon vaikutus peltotöiden työnmenekkiin. Työteho-seuran julk. 214. 39 p. Helsinki.
- PELTOLA, A. & SALONEN V. & OKSANEN, E. H. 1983. Salaojitus-työ kaivupyörä- ja kaivuketjukoneella. Työteho-seuran julk. 250. Helsinki.
- PIEKKARI, O. 1983. Palkokasvien taloudellinen merkitys. Maanviljelystalouden pro gradu -tutkielma. HY. 72 p. + liitteet.
- PUPUTTI, S. 1981. Havaintotutkimus kaivurisalaojituksen työnmenekistä. Maatalousteknologian laudaturtyö. HY. 101 p.+liitteet.
- PÄLIKKÖ, E. 1980. Peltojen kuivatus. Kasvinviljelyoppi 1. pp. 69 - 94. Rauma.
- ROGERS, E. M. 1983. Diffusion of innovations. 453 p. 3.rd ed. New York.
- SNEDECOR, G. W. & COCHRAN, W. G. 1980. Statistical Methods. 593 p. Ames.
- SUOJARANTA, J. 1983. Pellon kuvio-ominaisuuksien ja maalajin vaikutuksesta salaojituksen hyötyyn. Maanviljelystalouden laudaturtyö. HY. 85 p. + liitteet.
- TOLVANEN, M. & TORVELA, M. 1981. Salaojituksen kustannukset ja kannattavuus. MTTL:n tiedonantoja n:o 81. 105 p. Helsinki.

Kaksipuolinen t-testi ositeittain

Maatalouskeskus	vuosi 1982						vuosi 1983						vuosi 1984					
	N	X	S	n	x	s	N	X	S	n	x	s	N	X	S	n	x	s
Uudenmaan	328	5945	1560	7	6050	1613	239	6503	1091	6	6418	1029	274	7173	1205	6	7372	610
			t=0.17						t=0.20						t=0.77			
Nylands Svenska	126	6157	1386	3	5808	1529	114	7177	1596	3	9396	5965	69	7797	1847	1	11244	-
			t=0.39						t=0.64						t=-			
Varsinais-Suom.	536	5995	1129	3	6424	431	454	6742	1123	0	-	-	344	7621	1408	1	7195	-
			t=1.69						t=-						t=-			
Finska-Hushöll.	78	7332	2075	3	11149	7488	87	8435	1868	2	9111	848	46	9241	1916	3	10116	3119
			t=0.88						t=1.07						t=0.48			
Satakunnan	502	5730	1819	7	5479	787	453	6260	1282	8	6217	1638	350	7125	1449	4	7906	2187
			t=0.80						t=0.70						t=0.71			
Pirkanmaan	344	6382	1259	9	7354	1660	331	7036	1339	10	7083	2222	267	8210	1377	9	8576	1541
			t=1.74						t=0.07						t=0.70			
Hameen laanin	437	5783	850	5	5528	789	367	6527	1123	7	6552	775	256	7399	1235	8	7683	1369
			t=0.72						t=0.08						t=0.58			
Itä-Hameen	155	6304	1487	5	6075	827	164	6716	1043	5	6602	722	136	7540	1400	3	8636	1625
			t=0.59						t=0.34						t=1.16			
Mikkelin laanin	230	7061	1428	4	5835	1810	231	7497	1502	7	6789	1735	204	8186	1709	3	8163	1338
			t=1.35						t=1.07						t=0.03			
Kuopion laanin	715	6480	1186	7	6577	1216	755	7332	1332	18	7803	1547	759	8102	1466	17	7916	1050
			t=0.21						t=1.28						t=0.71			
Pohjois-Karjala	336	6495	1330	4	5098	423	317	7213	1420	8	6880	893	285	8018	1476	5	7224	1127
			t=6.26		(*)				t=1.02						t=1.55			
Keski-Suomen	409	6060	1116	8	6520	1410	416	6636	1347	8	6802	1828	340	7361	1276	6	7769	1504
			t=0.92						t=0.26						t=0.66			
Etelä-Pohj.	1517	5775	1052	39	5820	968	1575	6425	1086	36	6361	1181	1417	7048	1101	30	6741	1274
			t=0.29						t=0.32						t=1.31			
Osterbottens	378	5331	1084	2	5623	919	398	6017	1413	8	6709	2293	336	6665	1214	2	6990	315
			t=0.45						t=0.85						t=1.40			
Gulön	1066	5939	883	14	6447	1402	1083	6598	959	21	6697	1322	1032	7339	1092	26	7552	1899
			t=1.35						t=0.34						t=0.57			
Kainuun	90	6703	1138	0	-	-	71	7484	1091	0	-	-	81	8412	1434	0	-	-
			t=-						t=-						t=-			
Lapin laanin	120	6034	921	3	6227	1043	110	6381	908	3	6690	1512	186	7128	1152	0	-	-
			t=0.32						t=0.35						t=-			
Mikkelin	230	7061	1428	4	5835	1810	231	7497	1502	7	6789	1735	204	8186	1709	3	8163	1338
			t=1.35						t=1.07						t=0.03			

(*) T-testin mukaan vain yksi osite poikkeaa merkitsevästi perusjoukosta

Seitsemässä ositteessa on liian vähän havaintoja testin suorittamiseen.

5 %:n hyväksytyjen ositteiden otokset edustavat perusjoukkoa.

Arvoisa salaojittaja

Helsingin yliopiston maatalousekonomian laitos suorittaa Salaojakeskuksen toivomuksesta ja sen myötävaikutuksella salaojitus tutkimusta. Tavoitteena on selvittää salaojituskustannusten vaihtelua ja salaojituksen kannattavuutta ja rahoitusta sekä salaojituksen vaikutusta tuloihin ja menoihin. Lisäksi pyritään tutki-
maan, miten voitaisiin lisätä salaojitushalukkuutta ja mitä toi-
menpiteitä viljelijät pitävät tärkeinä.

Tutkimus tehdään yliopiston maatalousekonomian laitoksella alle-
kirjoittaneen ohjaamana. Yksittäisen tilan tietoja ei julkaista
eikä anneta muiden käyttöön. Keskeisenä tavoitteena on saada
lisää tietoa siitä, miten salaojittaminen voitaisiin saada
ulotetuksi kaikille maataloille. Teidän tietonne ja kokemuk-
senne ovat hyvin tärkeitä tämän tutkimuksen onnistumisen
kannalta.

Kiitämme etukäteen antamastanne avusta.


Viljo Rynnänen
professori
tutkimuksen johtaja


Jussi Saavalainen
insinööri
Salaojakeskuksen toimitusjohtaja

S A L A O J I T U S T U T K I M U S

Tilan nimi _____ Kunta _____
 Puh. nro _____ Maatalouskeskus _____

Viljelijän nimi _____ Ikä _____ vuotta
 Viljelijän puoliso _____ Ikä _____ vuotta
 Yli 16-vuotiaita, tilalla asuvia lapsia _____
 Alle 16-vuotiaita, " " " _____

1. Ammattikoulutus: Viljelijä Puoliso
 Maatalouden peruskoulutus _____
 Opisto- tai yliopistokoulutus _____
 Ei maataloudellista koulutusta _____
2. Tilaa viljellään:
 Kokoaikaviljelmänä _____
 Osa-aikaviljelmänä _____
 Vuokraviljelmänä _____
 Viljelemättä _____
 Muuna, minä _____
3. Kuka viljelee tilaa
 Omistaja _____
 Lapset _____
 Perikunta _____
 Vuokraaja _____
4. Tila on ollut nykyisen omistajan hallussa vuodesta _____ alkaen.
5. Tilalla on jatkaja _____, jatkajakysymys on epävarma _____, jatkajaa ei ole _____
6. Tilalla on peltoa _____ ha, josta vuokrattua _____ ha.
 Omista pelloista salaojitettuja _____ ha, vuokrapelloista salaojitettuja _____ ha.
 Peltopalstojen lukumäärä _____ kpl.
 Tilalla on metsää _____ ha.
7. Tilan tuotantosuunta:
 Lypsykarjatalous _____ Lehmää _____ kpl, keskituotos _____ kg/v
 Naudanlihan tuotanto _____ Mulleja _____ kpl/v
 Sianlihan tuotanto _____ Lihotussikoja _____ kpl/v
 Porsastuotanto _____ Emakoita _____ kpl
 Kanamunien tuotanto _____ Kanoja _____ kpl
 Viljanviljely (myynti) _____
 Muu _____ Mikä ? _____
8. Tilan oma konekanta on hyvä _____, tyydyttävä _____, heikko _____
9. Vuokrakoneita ja/tai yhteisiä koneita käytetään paljon _____, vähän _____, ei lainkaan _____
10. Lähivuosien tuotantosuunnitelmat:
 Tilalla jatketaan nykyistä tuotantoa entisessä laajuudessa _____
 Tilan tuotantoa aiotaan muuttaa viljavaltaisemmaksi _____
 Tilan " " " " nurmivaltaisemmaksi _____
 Muita tuotannon muutoksia _____, mitä _____

Seuraavat kysymykset (11-26) koskevat vuonna _____ toteutettua _____ ha:n ojaston (ojastojen) numero _____ ojitusta. Paalutuksen toimitusnumero _____. (Suunnittelman kokonaispinta-ala _____ ha ja tekovuosi _____).

Oletteko muuttanut tai aiotteko muuttaa seuraavia kasvinviljelytoimenpiteitä salaojituksen jälkeen ko. peltoalueella ?

11. Lannoitusta aiotaan pitää ennallaan ____, lisätä ____, vähentää ____
12. Kasvinsuojelua aiotaan pitää ennallaan ____, lisätä ____, vähentää ____
13. Syyskyntö (esim. kyntösuunta) aiotaan pitää ennallaan ____
" " muuttaa ____
mainitse, miten _____

14. Kevätmuokkaus (esim. ajosuunta) aiotaan pitää ennallaan ____
" " muuttaa ____
mainitse, miten _____

15. Salaojitus pienensi salaojitusvuonna salaojitettavan alan satoa 10 % ____, 30 % ____, 50 % ____, 70 % ____, 100 % ____
Mikäli salaojitettava alue kesannoitiin, saitteko kesannoimispalkkiota kyllä ____, ei ____
16. Salaojitus pienensi ojitusta seuraavan vuoden satoa alle 10 % ____, 10-20 % ____, 20-30 % ____, yli 30 % ____
17. Keskimääräinen viljasato ennen salaojitusta oli (ohraa/-kauraa) (1) _____ kg/ha
18. Viljasadon odotetaan nousevan salaojitetulla pellolla _____ kg/ha
19. Keskimääräinen nurmisato ennen salaojitusta (tuorerehu/heinä)(1) _____ kg/ha
20. Nurmisadon odotetaan nousevan salaojitetulla pellolla _____ kg/ha
21. Salaojittamalla saatava sadonlisäys käytetään kotieläinmäärän lisäämiseen ____, rehuomavaraisuuden lisäämiseen ____, myytäväksi ____
22. Olen saanut tietoa salaojituksesta seuraavien kanavien kautta (1 = en olleenkaan - 3 = riittävästi, ympyröi oikea vaihtoehto, vastaa kaikkiin kohtiin)

piiriagrobiologi	1	2	3
salaojateknikko	1	2	3
salaojaurakoitsija	1	2	3
maatalouskeskus	1	2	3
kunnan maatal. sihteeri	1	2	3
myyntimies	1	2	3
naapuri	1	2	3
maatalousalan ammattikoulu	1	2	3
näyttelyt ja työnäytökset	1	2	3
ammattilehdet ja -kirjat	1	2	3

(1) tarpeeton yliviivataan

23. Erikseen viljeltyjen lohkojen luku ennen salaojitusta ____ kpl, ojituksen jälkeen ____ kpl.

24. Salaojituksesta aiheutuneet kustannukset

Tässä kysytään edellä mainitusta salaojituksesta aiheutuneita todellisia kustannuksia. Vastausten tulee perustua tarvikkeiden ja työn osalta esim. maksukuiteista ja urakkasopimuksista saataviin tietoihin sekä viljelijän oman työn osalta viljelijän omaan arvioon. Tarvike- ja työkustannuksia ei siis voida ottaa kustannusarvioista.

				mk	
1.	Suunnittelukustannus (toteutetun ojituksen <u>osuus</u> suunnitelman koko pinta-alasta) Kunta maksoi suunnittelukustannuksen ____				
2.	Kenttätutkimuksesta aiheutuneet kustannukset (toteutetun ojituksen <u>osuus</u> suunnitelman koko pinta-alasta; tekniikan ja vieraan työvoiman palkat)				
3.	Työpaalutuksesta aiheutuneet kustannukset (salaojatekniikan ja vieraan työvoiman palkat+tarvikkeet)				
4.	Urakoitsijan suorittamat tarvikehankinnat ja työ				
	a) Pääurakka: tarvikkeet _____ mk				
	työ _____ mk				
	b) Myöhemmin lisätty urakkaan _____ mk				
5.	Viljelijän suorittamat tarvikehankinnat				
	a) Putket _____ mk				
	b) Kaivorenkaat ym. salaojitukseen tarvittavat laitteet _____ mk				
	c) Sora (ostettu) _____ mk				
	d) Muut tarvikkeet (mm. paalut) _____ mk				
	e) Ruoka (mk/päivä/henkilö _____) _____ mk				
	f) Asunto (mk/vrk/henkilö _____) _____ mk				
	g) _____ _____ mk				
6.	Viljelijän salaojitukseen palkkaamien työntekijöiden palkkakustannukset + sosiaaliturvakustannukset				
7.	Muut salaojittamisesta aiheutuneet kustannukset				
	a) Valtaojien kaivu _____ mk				
	b) Piiriojien kaivu _____ mk				
8.	Viljelijäperheen työ ja naapuriapu _____ mk/h tr-työtunnit tr:n koon muk. ks. ohje _____ mk/h	Mies- työ- tuntia	mk	tr. työ- tuntia	mk
	a) Kenttätutk. ja paal.				
	b) Avo-ojien umpeenk.				
	c) Soran ajo				
	d) Ojitustyön avustam.				
	e) Ruokamullan pudotus				
	f) Ojien täyttö				
	g) Pellon tasaus				
	<u>Yhteensä</u>				

25. Salaojituksen rahoitus:

Avustus _____	mk/hanke
Maatilalainat (2) _____	"
Pankkilainat _____	"
Oma rahoitus _____	"
Muu _____	"
YHTEENSÄ _____	"

26. Seuraavat tiedot kysytään kaivumaalajin mukaan luokittain.

Kaivusyvyyden maalajit on jaettu viiteen luokkaan; turve-
maat, savi- ja hiesumaat, hieta- ja hiekkamaat, hietamoreenit ja
hiesumoreenit.

Mikäli maalajisi poikkeaa huomattavasti edellämainituista, voit
käyttää tyhjää saraketta tätä maalajia koskevien tietojen antami-
seen (esim. lieju, savimoreeni).

Ojituskuukausi _____.

KAIVUSYVYYDEN MAALAJIT	turve- maa	savi, hiesu	hieta, hiekkamaat	hieta- moreeni	hiesu- moreeni	muu, mikä
Hankkeen aikana ojitettu pinta-ala luokittain (ha)						
Ojaa kaivettu yhteensä (m)						
-josta ojitettu tiili- putkella (m)						
-muoviputkella (m)						
Ojasta kaivettu						
-salaojakoneella (m)						
-kauhakoneella (m)						
-muulla, millä? (m)						
Salaojituksen vuoksi kaivettuja						
piiriojia (m)						
valtaojia (m)						
Kaivualueella esiintyi ruostetta (% pinta-alasta) (esim. vedenalaisia ojit.)						
Paineellisen pohjaveden vuoksi tehtyjä kaivoja (kpl)						
Ojitetun alueen kaltevuus (keskimäärin prosentteina)						

27. Seuraavat kysymykset koskevat tilan salaojittamattomia pelloja. Mikäli salaojittamattomilta pelloilta ei ole tehty maalajianalyysia, pyydämme teitä luokittelemaan maat kaivussyvyyden todennäköisen maalajin mukaan.

KAIIVUSYVYYDEN MAALAJI	turve- maat	savi, hiesu	hieta, hiekkä	hieta- moreeni	hiesu- moreeni	muu, mikä
Tilan pelloista on salaojittamatta, ha						
joista ojitusta ei tarvitse, ha						
ei voida ojittaa peruskuivatusvaikeuden vuoksi, ha						
Salaojitukselta joudutaan todennäköisesti tekemään kauhakoneella, ha						
Kerralla toteutettavien ojitushankkeiden keskipinta-ala, ha						
Alueella esiintyy paineellista pohjavettä, % pinta-alasta						
Alueella on kiviä						
Salaojituksen aiheuttama peruskuivatus-tarve: valtaojaa, m						
Ojitettavan alueen kaltevuus-% on						

28. Salaojitusta ei ole suoritettu/suoriteta _____ ha:lla todennäköisesti hyötyä suurempien kustannusten vuoksi

29. Aiotteko salaojittaa lisää peltoa vuosina 1985-90 ?

1. ei
2. kyllä _____ ha

30. Mitä salaojitusmateriaalia aiotte käyttää tulevaisuudessa ?

1. tiiltä, miksi ? _____
2. muovia, miksi ? _____

31. Seuraavassa esitetään salaojitusta koskevia kysymyksiä ja väittämiä viisinumeroisella asteikolla. Valitkaa kunkin kysymyksen tai väittämän kohdalta numero (ympyröikää se), joka parhaiten kuvaa käsityksiänne asiasta. (1=täysin samaa mieltä, 2=jokseenkin samaa mieltä, 3=vaikea sanoa, 4=jokseenkin eri mieltä, 5=täysin eri mieltä).

1. Peltojen salaojitus on maatalouden tärkein investointi	1	2	3	4	5
2. Koneistuksen pitäminen nykyaikaisena on tärkeämpää kuin salaojitus	1	2	3	4	5
3. Ensin on saatava pellot salaojiin ja hyvään kasvukuntoon ja seuraavaksi vasta kotieläintalous	1	2	3	4	5
4. Ensin pellot ja kotieläintalous kuntoon ja sitten vasta asunto ja kotitalous	1	2	3	4	5
5. Salaoja-avustukset ovat tärkeitä ojitustoinnin edistämiseksi	1	2	3	4	5
6. Valtion pitkäaikaisten lainojen lisäys olisi asetettava avustusten edelle	1	2	3	4	5
7. Pankkilainojen laina-aikoja olisi pidennettävä vaikkapa korko nousisikin	1	2	3	4	5
8. Viljelijäin tulisi lisätä omarahoitusosuuttaan	1	2	3	4	5
9. Salaojittaisin kaikki kuivatustarpeessa olevat peltoni, vaikka en saisi valtion korkotukea tai avustusta	1	2	3	4	5
10. Salaojittamisesta olisi annettava enemmän yleistietoa	1	2	3	4	5
11. Salaojituksen vaikutuksesta tilan tuloihin ja menoihin olisi saatava enemmän tilakohtaista tietoa	1	2	3	4	5
12. Valtion salaojalainat ja avustukset olisi jaettava salaojakustannusten suhteessa	1	2	3	4	5
13. Metrikustannukseen pohjautuva tuen maksuperuste on mielestäni parempi kuin hehtaarikustannukseen perustuva	1	2	3	4	5

Arveluni kotikyläni peltojen tulevasta salaojituksesta

32. Kotikyläni pelloista on salaojitettu noin alle 10 % ____, 10-30 % ____, 30-50 % ____, 50-80 % ____, lähes kaikki ____
33. Salaojitushalukkuus on kotikylälläni vähäinen ____, kohtalainen ____, hyvä ____, erinomainen ____. Ojitushalukkuutta ei esiinny ollenkaan ____

34. Salaojitushalukkuuden puute kotikylälläni johtuneen seuraavista seikoista (valitse kolme tärkeintä, 1=tärkein, 2=toiseksi tärkein, 3=kolmanneksi tärkein):

- a. rahoituksen saanti on vaikeaa _____
- b. ojituksen pelätään aiheuttavan maksuvaikeuksia _____
- c. ojitus ei yleisesti kannata _____
- d. pelätään, ettei ojitus onnistu, koska tilan isäntäväki ei voi valvoa työtä _____
- e. saamattomuus on esteenä _____
- f. ei tiedetä, mitä pelloille tapahtuu lähitulevaisuudessa _____
- g. salaojituksen suunnittelun teettämistä pidetään vaikeana _____
- h. salaojaurakoinnin pelätään aiheuttavan paljon häiriöitä tilan hoitoon _____
- i. jokin muu syy _____, mikä _____

Viljelijän nimikirjoitus

Kiitoksia ystävällisestä avustanne ja myönteisestä suhtautumisestanne tutkimustamme kohtaan !

Hyvä salaojateknikko,

Haastateltavat tilat ja haastattelua koskevat ojitukset on saatu Salaojakeskuksen rekisteristä tilastollisella otantamenetelmällä. Jotta tulokset voitaisiin yleistää koko salaojituskenttää koskeviksi, on oleellista, että haastattelussa kysytään otantaan tulleen ojituksen tietoja. Kysymyslomakkeet on esitäytetty tilan nimellä, ojitusvuodella ja ojaston numerolla sekä paalutuksen toimitusnumerolla.

On ilmeistä, että tarkan vastauksen antaminen muutamien kysymysten kohdalla (esim. kysymykset salaojittamattomista pelloista) edellyttäisi lähempiä tutkimuksia. Isännän ja salaojateknikon yhteistyönä tapahtuvan arvioinnin katsotaan kuitenkin antavan riittävän tarkan tuloksen tämän tutkimuksen puitteissa. Toivottavasti kyselyn yhteydessä tapahtuva asioiden selvittely innostaa myös isäntiä jatkamaan salaojitus-työtä tulevaisuudessa.

Tilahaastattelun lisäksi jokaista salaojateknikkaa pyydetään laatimaan kustannusarvio annetun tarvikeluettelon ja työnmenekin pohjalta (ks. kustannusarvio). Kustannusarvion avulla pyritään määrittämään paikallinen kustannustaso sekä kustannusten vaihtelu maan eri osissa. Hinnoittelussa tulee käyttää heinäkuun -85 todellisia markkinahintoja; ei siis ohjehintoja.

Haastattelulomakkeet ja kustannusarvio tulisi palauttaa elokuun loppuun mennessä ohessa olevissa vapaakuorissa Helsingin yliopistoon. Mikäli haastattelulomakkeiden tai kustannusarvioiden täytössä ilmenee epäselvyyksiä, ottakaa yhteys joko Tapani Koivuseen, Suomen Tiiliteollisuusliitto ry, puh. 90/642326 tai Timo Sipiläiseen, Helsingin yliopisto, maatalousekonomian laitos, puh. 90/378011/218.

TIEDUSTELULOMAKKEEN TÄYTTÖOHJEET

Sivu 1.

7. Mikäli tilalla harjoitetaan useampia tuotantosuuntia, merkitään kaikki lomakkeeseen.

Sivu 2.

11. - 14. Kysymysten avulla pyritään selvittämään, miten kasvinviljelytoimenpiteet ko. peltokappaleella ovat muuttuneet.
17. ja 19. Keskimääräisellä sadolla tarkoitetaan usean vuoden keskiarvoa, ei ainoastaan salaojitusta edeltäneen vuoden satoa.

Sivu 3.

24. Kohta 1. Mikäli suunnitelmat on tehty ennen vuotta 1975 eikä suunnittelukustannuksia kyetä sen vuoksi selvittämään, voidaan ne jättää huomioimatta.

Tapauksissa, joissa suunnitelma on koskenut laajempaa aluetta kuin kyseisenä vuonna ojitettu alue, otetaan ko. vuonna toteutetun hankkeen osuus koko suunnitelman pinta-alasta. Esim. suunnittelukustannus on 300 mk ja suunnitelma käsittää 10 ha:n alueen salaojituksen. Tästä on tutkimusvuonna ojitettu 7 ha. Tällöin kysytyt

suunnittelukustannus on $7/10 \times 300 \text{ mk} = 210 \text{ mk}$.

Kohta 2. Kenttätutkimuksesta aiheutuneet kustannukset: Salaojateknikon palkkio saadaan suunnitelman ensimmäiseltä sivulta. Vieraan työvoiman palkat viljelijän arvion mukaan (huom. viljelijäperheen oman työn arvo kohtaan 8 a). Tutkimusvuonna toteutetun hankkeen osuus vrt. edellinen kohta.

Kohta 3. Työpaalutuksesta aiheutuneet kustannukset kuiteista ja viljelijän arvion mukaan.

Kohta 4. Urakoitsijoiden suorittamat tarvikehankinnat ja työ urakan maksukuittien ja viljelijän arvion perusteella.

a) Pääurakoitsijoiden hankkimat tarvikkeet ja työ urakoiden maksukuiteista.

b) Myöhemmin lisätty urakkaan: Kokonaishinnan tarkistukset, jotka eivät sisälly edelliseen kohtaan. Näitä ovat mm. työn vaikeudesta ja eräistä erityistöistä johtuva tuntihintojen käyttö sekä mahdolliset hintatarkistukset tarvikehankinnoissa.

Kohta 5. Viljelijän suorittamat tarvikehankinnat maksukuittien ja viljelijän arvion mukaan. Keskimääräiseen ateriakustannukseen luetaan ruoka-aineista ja ruoanlaittajan työstä aiheutuneet kustannukset päivää kohden. Ruokakustannukseen kuuluu tässä koko ojitustyömaan aiheuttama muonitustarve.

Kohta 6. Viljelijän palkkaamien työntekijöiden palkkakustannukset (myös, jos perheen jäsenille on maksettu rahapalkkaa salaojitus-työstä).

Kohta 7. Muut tutkimusvuonna suoritettut salaojittamisesta aiheutuneet kustannukset kuten valta- ja piiriojien kaivu sekä peltokuvioiden oikominen tarvikehankintojen ja vieraan työn osalta.

Kohta 8. Viljelijäperheen työhön kuuluu myös nk. vaihtotyönä tehty naapuriapu. Viljelijäperheen työ on hinnoiteltu ojitusvuonna maataloustyöntekijöiden keskituntiansion mukaan.

1982	19.70	mk/h
1983	21.00	mk/h
1984	23.00	mk/h

Traktorityötunnin hintana käytetään Työtehoseurassa laskettua käyttökustannusta. Ajajan palkka tulee "miestyö"-sarakkeeseen. Traktorityötunnin hintana käytetään sen teholuokan hintaa, johon salaojitustöissä käytetty traktori lähinnä (huom. tutkimusvuosi) kuuluu.

Teholuokka kW	30-39	40-49	50-59	60-80	yli 80
hv DIN	41-53	54-67	68-80	81-109	yli 109

Tr.-työtunnin hinta:

1982	mk/h	13.79	15.68	17.61	23.08	31.16
1983	"	15.03	17.24	19.32	25.39	33.05
1984	"	15.29	17.49	19.81	25.90	34.45

Sivu 4.

25. Pankkilainoista, korkotukilainoista ja salaojitusavustuksesta tutkimusvuonna toteutettua hanketta koskeva osuus. Kohdan 24 ja 25 loppusummien tulee olla yhtä suuret.

Sivut 6. ja 7.

31.,33.,34. Toivomme,että viljelijät vastaisivat näihin mielihoidokysymyksiin mahdollisimman itsenäisesti.

Salaojateknikko

Kunta

KUSTANNUSARVIO HEINÄKUUN -85 hintatason mukaan

TYÖKUSTANNUKSET, salaojateknikon toimialueella toimivan urakoitsijan veloittamat todelliset markkinahinnat. (Oletetaan, että ojitettava alue on 2 ha:n suuruinen kivetön hietamaa, pelto on suorakaiteen muotoinen ja ojitus tapahtuu hyvissä olosuhteissa).

Salaojakonekaivu ja putkien asennus	_____ mk/m,	1120 m	_____ mk
	_____ mk/m	1120 m	_____ mk
sorastus tai	_____ mk/m ³	46 m ³	_____ mk
sorastus	_____		
Liitoksen ja mutkan teko	_____ mk/kpl	18 liit.	_____ mk
Kaivon teko	_____ mk/kpl	2kpl	_____ mk
Ruokamullan pudotus ja täyttö	_____ mk/m	1120 m	_____ mk
Koneiden siirtomaksu työmaalle, mikäli urakoitsija veloittaa siirrosta	_____ mk/kerta		_____ mk
Kauhakonekaivu ja putkien asennus	_____ mk/h		
" " "	_____ mk/m	1120 m	_____ mk
Piiriojan kaivu	_____ mk/m	600 m	_____ mk

TARVIKKEET tilalle tuotuna

46 m ³ suodatinsoraa työmaalle ajettuna	_____	_____ mk
1 kpl muovikaivo varusteineen Ø 80 cm	_____	_____ mk
1 kpl betonikaivo varusteineen Ø 80 cm	_____	_____ mk
400 m Ø 40 mm pyöreitä tiiliputkia	_____	_____ mk
85 m Ø 50 mm " "	_____	_____ mk
75 m Ø 100 mm " "	_____	_____ mk
400 m Ø 40 mm muoviputkea	_____	_____ mk
85 m Ø 50 mm " "	_____	_____ mk
75 m Ø 100 mm " "	_____	_____ mk

Alueella toimivien salaojaurakoitsijoiden lukumäärä

salaojakoneurakoitsijoita _____ kpl (esim. ketjukone, aurakone)
kauhakoneurakoitsijoita _____ kpl.

LIITE 3.

PSM-ryväsotantatilat

Maat. keskus	Kunta	Havaintoja kaikki	ei- oijit- taneita	Sala- oijitus- pros. kunnassa	Alle 5 ha
Uusimaa	(Karkkila Lapinjärvi	1) 10	2	86.0	0
NSV		0			
Varsinais-Suomi	Loimaa Taivassalo	10 10	4 0	96.9 65.9	1 0
EHHS	Kemiö	10	4	80.7	
Satakunta	Karvia Kokemäki Luvia	10 10 10	8 7 6	40.6 78.2 42.8	2 1 0
Pirkanmaa	Nokia Pälkäne Ruovesi	10 10 10	8 9 9	39.2 42.3 35.3	3 3 2
Hämeen lääni	Ypäjä	10	4	76.7	0
Itä-Häme	Nastola	10	0	68.7	0
Kymen lääni	Jaala Suomenniemi Vehkalahti	10 10 10	6 9 9	36.3 12.7 23.6	3 3 1
Mikkelin lääni	Joroinen Kerimäki Mikkelin mlk Mäntyharju	10 10 10 10	8 9 9 5	34.3 10.8 7.1 6.9	0 1 1 1
Kuopion lääni	Iisalmi Nilsia Tervo Vehmersalmi	10 10 10 10	10 10 10 10	25.9 15.4 34.2 13.2	0 1 0 3
Pohjois-Karjala	Juuka Kontiolahti Rääkkylä	10 10 10	10 8 4	8.2 7.5 22.7	0 0 1
Keski-Suomi	Jämsänkoski Multia Äänekoski	10 10 10	7 10 6	22.8 9.3 24.0	2 3 3
Etelä-Pohjanmaa	Alajärvi Alavus Ilmajoki Jurva Kauhava Laihia	10 10 10 10 10 10	10 8 3 5 0 4	33.5 30.1 55.3 22.4 36.4 67.3	1 4 1 0 0 0
Österbottens Sv.	Mustasaari Närpiö Vöyri	10 10 10	3 5 2	39.6 58.9 33.2	0 0 0
Oulu	Kannus Kiiminki Kuusamo Kärsämäki Lumijoki Pudasjärvi Vihanti Yli-Ii	10 10 10 10 10 10 10 10	6 8 10 5 10 9 10 7	36.4 0.6 6.7 19.4 3.5 10.6 3.1	0 0 0 0 0 3 0 0
Kainuu	Sotkamo Suomussalmi	10 10	10 10	8.7 3.4	4 0
Lapin lääni	Tervola Tornio	10 10	9 8	14.4 10.3	0 0
YHTIENSÄ		500	343		48

SALAOJITUSTUTKIMUS 1986

Haastattelulomake

Hav.yks.tunnus _____

Olen Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitoksen haastattelija. Haastattelun viljelijöitä salaojitustutkimuksessa, jonka tarkoituksena on kerätä tietoja ja viljelijöiden mielipiteitä salaojittamattomuuden syistä.

Tähän haastattelunäytteeseen, johon myös Teidät on otannan perusteella valittu, kuuluu 500 rakenteeltaan ja tuotantoedellytyksistään hyvin monen tyyppisiä tiloja, mutta ne yhdessä muodostavat läpileikkauksen maan kaikista salaojittamattomista tiloista.

Viljelijöiden antamat vastaukset käsitellään tilastollisesti eikä yksityisen vastaajan antamia tietoja ja ilmaisemia mielipiteitä saateta ulkopuolisten tietoon. Haastattelijoita ja tutkimuslaitosta sitoo tässä suhteessa ehdoton vaitiolovelvollisuus.

Pyytäisin nyt Teitä ystävällisesti vastaamaan seuraaviin kysymyksiin, jotka esitän **tältä** haastattelulomakkeelta.

Kunta _____ C1

Nimi _____

Mikä on tilanne viljelyksessä oleva oma peltoala? D1 _____ ha

Entä muilta vuokrattu ala? E1 _____ ha

Kuinka monta hehtaaria omasta peltoalasta on salaojitettu? F1 _____ ha

Entä vuokrapelloista? G1 _____ ha

Kuinka monta hehtaaria tilan koko peltoalasta (oma + vuokra) voidaan viljellä ilman ojitusta? H1 _____ ha

Montako peltopalstaa on tilallanne? I1 _____ kpl
(vuokramaa mukaan lukien)

Mikä on tilanne kasvullinen metsä-ala (I-IV verol. metsä)? J1 _____ ha

Mikä on tilanne tärkein maatalous-
tuotannonhaara?

K1

- 1 lypsykarjatalous
- 2 naudanliha
- 3 sianliha
- 4 porsastuotanto
- 5 kananmunat
- 6 viljanviljely
- 7 muu, mikä? _____

Paljonko tilalla on seuraavia koti-
eläimiä?

L1

lehtiä _____ kpl

M1

keskituotos _____ kg/vuosi

Mikä on lehmien keskituotos?

N1

mulleja _____ kpl

O1

lihasikoja _____ kpl

P1

emakkoja _____ kpl

Q1

kanoja _____ kpl

Aiotteko lähivuosina pitää peltovil-
jelyn nykyisellään, muuttaa sitä vil-
javaltaisemmaksi vai nurmivaltaisem-
maksi?

R1

- 1 nykyisellään
 - 2 muuttaa viljavaltaisemmaksi
 - 3 " nurmivaltaisemmaksi
 - 4 muuta, mitä?
-

Vai onko Teillä muita tuotannonmuutos-
aikomuksia?

Pyrittekö seuraavan 5 vuoden aikana
pitämään tilanne peltoalan nykyi-
sellään vai lisäämään tai vähentä-
mään sitä?

S1

- 1 pidetään nykyisellään
- 2 lisätään
- 3 vähennetään

JOS LISÄTÄÄN/VÄHENNETÄÄN, KYSYTÄÄN:

Miten aiotte lisätä/vähentää
peltoalaa?

T1

- | LISÄTÄÄN: | | VÄHENNETÄÄN: | |
|----------------|----|-----------------|--|
| 1 ostamalla | U1 | 1 myymällä | |
| 2 vuokraamalla | | 2 vuokraamalla | |
| 3 raivaamalla | | 3 metsittämällä | |

AIKILTA:

Kuinka paljon käytätte väkilannoitteita keskimäärin peltohehtaaria kohti ja kuinka suuria ovat keskisadot?

viljanviljelyssä V1 kg/ha,

kuivaheinälle D2 kg/ha,

säilörehulle F2 kg/ha,

keskisato C2 kg/ha

keskisato E2 kg/ha

keskisato G2 kg/ha

Montako traktoria on tilallanne? H2 _____ kpl
0 ei traktoria

Mitkä ovat traktoreiden merkit, tehot ja vuosimallit?
Ovatko ne 2- vai 4-vetoisia?

	merkki + malli	2- veto	4- veto	teho		vuosi- malli
1. traktori	_____ I2	1	2	<u>J2</u> kw (hv)		<u>K2</u>
2. traktori	_____ L2	1	2	<u>M2</u> kw (hv)		<u>N2</u>
3. traktori	_____ O2	1	2	<u>P2</u> kw (hv)		<u>Q2</u>

Miten tilan viljat puidaan? R2

- 1 on oma leikkuupuimuri
- 2 on osuus yhteiseen puimuriin
- 3 käytetään vuokrapuimuria
- 4 ei käytetä puimuria (esim. puinti puimakoneella)
- 5 ei ole puitavaa

JOS ON LEIKKUUPUIMURI (oma tai yhteinen):

Mikä on leikkuupuimurin merkki, työleveys ja vuosimalli?

S2 merkki + malli _____
työleveys _____ cm
T2 vuosimalli _____

Vaikeuttavatko sarkaojat mielestänne nykyisten peltoviljelykoneidenne hyväksikäyttöä? U2

- 1 kyllä
- 2 ei
- 3 ei osaa sanoa

Oletteko pyrkinyt sovittamaan käyttämäänne työkoneet peltojenne sarkaleveyteen päällekkäis- ja hukka-ajon välttämiseksi? V2

- 1 kyllä
- 2 ei
- 3 ei osaa sanoa

Mikä on keskimääräinen sarkaleveys suurimmilla avo-ojitetuilla peltopalstoillanne?

W2 m

Mikä on käyttämänne äkeen työleveys?

C3 m

Mikä on käyttämänne kylvökoneen/-lannoittimen (tarpeeton ylliviivataan) työleveys?

D3 m

Mikä on käyttämänne lannoitteenlevittimen työleveys (pintalevitin)?

E3 m

Mikä on käyttämänne kasvinsuojeluruiskun työleveys?

F3 m

Kuinka montaa naapureiden kanssa yhteistä konetta tilallanne käytetään?

G3 kpl

Mainitkaa mielestänne tärkein yhteinen kone?

H3

Kuinka montaa vuokrattua (rahti) maatalouskonetta tilallanne käytetään?

I3 kpl

Mainitkaa mielestänne niistä tärkein?

J3

Uskotteko, että lähivuosina yhteistyökoneiden käytössä tilallanne...

- | | |
|----|---|
| K3 | 1 lisääntyy
2 pysyy ennallaan
3 vähenee
4 lopetetaan |
|----|---|

JOS TILALLA ON KOTIELÄIMIÄ, KYSYTÄÄN 47-49:

Miten tilallanne lannanpoisto tapahtuu?

- | | |
|----|---|
| L3 | 1 käsityövälinein
2 lietelantajärjestelmällä
3 koneellisella kuivalantajärjestelmällä |
|----|---|

Miten säilörehu irrotetaan?

- | | |
|----|--|
| M3 | 1 käsityövälinein
2 koneellisella rehuniirrottimella (esim. rehuleikkurilla)
0 ei säilörehua |
|----|--|

Miten lypsy suoritetaan?	N3	1 käsin 2 sankolypsykoneella 3 putkilypsykoneella 0 ei lypsykarjaa
<u>KAIKILTA:</u>		
Milloin asuinrakennus on rakennettu tai peruskorjattu?	03	vuonna _____
Onko Teidän tehtävä asuinrakennukseen suurehkoja korjauksia lähivuosina (n. 5 vuotta)?	P3	1 kyllä 2 ei 3 ei osaa sanoa
Milloin karjarakennus on rakennettu tai peruskorjattu? (Kysytään tärkeimmästä)	Q3	vuonna _____
Onko Teidän tehtävä karjarakennukseen suurehkoja korjauksia lähivuosina (n. 5 vuotta)?	R3	1 kyllä 2 ei 3 ei osaa sanoa
Onko viljakuivurinne...	S3	1 oma 2 yhteinen 3 käytätte rahtikuivuria 4 ei tarvita
Onko Teidän tehtävä suurehkoja sijoituksia viljankuivatusvälineistöön lähivuosina?	T3	1 kyllä 2 ei 3 ei osaa sanoa
Kuinka suuri oli maatalouden verotettava puhdas tulo viimeksi toimittetussa verotuksessa...	U3	1 alle 20 000 mk 2 20 000 - 39 999 mk 3 40 000 - 59 999 mk 4 60 000 - 79 999 mk 5 80 000 mk tai enemmän
KORTTI 1		

Kuinka suuren osan vuotuisista kokonaistuloista saatte normaalisti maataloudesta (maatalouden verotettavan puhtaan tulon osuus viljelijäperheen koko verotettavasta tulosta)?

V3

- 1 alle 10 %
- 2 10-30 %
- 3 30-50 %
- 4 50-80 %
- 5 yli 80 %

Mitä maatalousalan lehtiä perheeseen tulee?

W3

- 1 Maaseudun Tulevaisuus
- 2 Pellervo
- 3 Käytännön Maamies
- 4 Koneviesti
- 5 ja/tai muita maksullisia maatalousalan lehtiä _____ kpl

Suoritetaanko tilallanne jotakin tai joitakin seuraavista tarkkailuyhdistystoiminnoista?

X3

- 1 karjantarkkailu
 - 2 sikataloustarkkailu
 - 3 siipikarjantarkkailu
 - 4 sadontarkkailu
 - 5 muuta tarkkailua, mitä?
-
- 0 emme ole liittyneet tarkkailutoimintaan

Mitä seuraavista maatalouskeskuksen neuvontapalveluista olette käyttänyt?

Y3

- 1 viljavuustutkimus
 - 2 viljelysuunnitelma
 - 3 lannoitusuunnitelma
 - 4 kotieläinten ruokintasuunnitelma
 - 5 tuorerehun laatututkimus
 - 6 taloussuunnitelma
 - 7 maksuvalmiuslaskelma
 - 8 muita maataloussuunnitelmia, mitä?
-

KORTTI 2

Oletteko saanut maatalousneuvojilta tietoja salaojituksen hyödyistä ja neuvojan toteuttamiseksi ollenkaan, jonkin verran vai riittävästi.

JOS, niin missä yhteydessä saitte neuvoja? Entä salaojisteknikolta? jne.

KORTTI 3

	ei ollen- kaan	jonkin verran	riittä- västi	Missä yhteydessä:
maatalousneuvojalta	Z3 1	2	3	<u>AA3</u>
salaojisteknikolta	AB3 1	2	3	<u>AC3</u>
salaojaurakoitsijalta	C4 1	2	3	<u>D4</u>
kunnan maatal. sihteeriltä	E4 1	2	3	<u>F4</u>
myyntimieheltä	G4 1	2	3	<u>H4</u>
naapurilta	I4 1	2	3	<u>J4</u>
maatalousalan ammatti- koulusta	K4 1	2	3	<u>L4</u>
näyttelyistä ja työnäytök- sistä	M4 1	2	3	<u>N4</u>
ammattilehdistä ja -kirjoista	O4 1	2	3	<u>P4</u>

Kuinka moneen maataloudelliseen järjestöön kuulutte jäsenenä (osuusmeijeri, -teurastamo, -kauppa, maamiesseura, metsänhoitoyhdistys, MTK:n paikallisosasto yms.)?

Q4 kpl

Kuinka monessa em. Teillä on luottamustoimia?

R4 kpl

Kuinka moneen ei-maataloudelliseen järjestöön (urheiluseura, poliittinen puolue, reserviläisjärjestö) kuulutte jäsenenä?

S4 kpl

Kuinka monessa em. Teillä on luottamustoimia?

T4 kpl

Kun muistelette viime kesää keskustelitreko salaojitusasioista muiden viljelijöiden kanssa?

U4 1 kyllä
2 ei
3 ei osaa sanoa

Ovatko lähinaapurinne salaojittaneet peltojaan?	V4	1 kenenkään pellot eivät ole salaojissa 2 muutamien pellot ovat salaojissa 3 lähes kaikkien pellot ovat salaojissa
Mistä/keneltä salaojitus suunnitelman voi tilata?	W4	1 _____ 9 ei osaa sanoa
Mitkä ovat omalla tilallanne suurimmat salaojituksen esteet?	X4	_____
(mainitkaa mielestänne kolme tärkeintä syytä tärkeysjärjestyksessä)	Y4	_____
	Z4	_____
Aiotteko salaojittaa peltoa vuosina... JOS OJITETAAN VUOSINA 1980-90 JA/TAI 1991-95: Montako hehtaaria ojitatte?	AA4	1 1986-90 <u>AB4</u> ha 2 1991-95 <u>AC4</u> ha 3 myöhemmin 4 ei lainkaan 5 ei osaa sanoa
Montako hehtaaria ojitusta tarvittavista pelloista kärsii peruskuivatusvaikeudesta (esim. matala valtaojitus)?		<u>AD4</u> hehtaaria
Mikä aiheuttaa peruskuivatusvaikeuden?		<u>C5</u> _____
Ulottuuko kuivatusvaikeuden aiheuttajan vaikutus...	D5	1 vain oman tilan alueelle 2 laajemmalle alueelle
Onko avo-ojitettujen peltojenne kuivastila mielestänne...	E5	1 erinomainen 2 hyvä 3 tyydyttävä 5 huono

KYSYMYKSIÄ SALAOJITUKSESTA:

		kyllä	ei	ei osaa sanoa	
Lisääntyykö tuottava viljelypinta-ala salaojituksen ansiosta yli 10 % avo-ojitettuun verrattuna?	F5	1	2	3	
Onko salaojituksen hyöty heinäviljelyssä suurempi kuin viljanviljelyssä?	G5	1	2	3	
Onko tarvikkeiden osuus salaojituskustannuksesta noin kolmannes?	H5	1	2	3	
Onko kivisten maiden salaojitus usein mahdollista vain kauhakaivinkoneella?	I5	1	2	3	
Selvitääkö salaojitetulla pellolla vähemmällä työmäärällä kuin avo-ojitetulla?	J5	1	2	3	
Onko salaojittamisesta saatavilla riittävästi yleistietoa?	K5	1	2	3	
Voisitteko käsityksenne mukaan saada salaojituksen...	L5	1	2	3	4

Seuraavassa esitetään salaojitusta koskevia kysymyksiä ja väittämiä viisinumeroisella asteikolla. Ympyröikää kunkin kysymyksen tai väittämän kohdalta numero, joka parhaiten kuvaa käsityksiänne asiasta. (1 =täysin samaa mieltä, 2 =jokseenkin samaa mieltä, 3 =vaikea sanoa, 4 =jokseenkin eri mieltä, 5 =täysin eri mieltä).

KORTTI 4

		täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	vaikea sanoa	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Yritän välttää suuria sijoituksia, koska en ole tehnyt pitkäjänteisiä suunnitelmia tilanpidosta	M5	1	2	3	4	5
Maatalous on minulle pääasiassa toimeentulonlähde eikä niinkään elämäntapa	N5	1	2	3	4	5
Peltojen salaojitus on maatalouden tärkein investointi	O5	1	2	3	4	5
Koneistuksen pitäminen nykyaikaisena on tärkeämpää kuin salaojitus	P5	1	2	3	4	5

		täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	vaikea sanoa	jokseen- kin eri mieltä	täysin eri mieltä
Ensin on saatava pellot salaojiin ja hyvään kasvukuntoon ja seuraavaksi vasta kotieläintalous	Q5	1	2	3	4	5
Ensin pellot ja kotieläintalous kuntoon ja sitten vasta asunto ja kotitalous	R5	1	2	3	4	5
Salaojituksesta saatu hyöty verrattuna siitä aiheutuvaan kustannukseen on suurempi kuin muilla maatalouden tavanomaisilla sijoituksilla	S5	1	2	3	4	5
Koneiden hankkiminen on verotuksen kannalta edullisempää kuin salaojitus	T5	1	2	3	4	5
Mikäli pelto säilyy maatalouskäytössä, salaojitus ei mene hukkaan, vaikka tuotantuunta muuttuisikin (esim. nautakarjasta sikatalouteen)	U5	1	2	3	4	5
Salaoja-avustukset ovat tärkeitä ojitustoiminnan edistämiseksi	V5	1	2	3	4	5
Valtion lainojen lisäys olisi asetettava avustuksen edelle	W5	1	2	3	4	5
Konehankintojen rahoitus on helpompaa kuin salaojituksen, koska koneliikkeet voivat järjestää rahoituksen	X5	1	2	3	4	5
Salaojituksen rahoitus pääasiassa lainavaroin on mielestäni liian riskialtista	Y5	1	2	3	4	5
Salaojituksen vaikutuksesta tilan tuloihin ja menoihin olisi saatava enemmän tilakohtaista tietoa	Z5	1	2	3	4	5
Pelkkään tulojeni vähenevän salaojitusvuonna, koska ojitus saattaa häiritä tilan kasvituotantoa	AA5	1	2	3	4	5
Salaojituskustannus on mielestäni hyötyn nähden halpa	AB5	1	2	3	4	5
Epävarmuus salaojituskustannusten suuruudesta estää minua tekemästä salaojitus päätöstä	AC5	1	2	3	4	5
Salaojituksen toimivuudesta tulisi antaa takuu	AD5	1	2	3	4	5
Salaoja-ammattilaisten ammattitaitoon voi luottaa	AE5	1	2	3	4	5
Viljelijän tulisi itse kyetä valvomaan salaojituksen toteuttamista	AF5	1	2	3	4	5

LIITE 4.11.

		täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	vaikea sanoa	jokseen- kin eri mieltä	täysin eri mieltä
Tiedot puutteellisesti toimivista sala- ojituksista ovat vähentäneet sala- ojitushalukkuuttani	AG5	1	2	3	4	5
Käsitykseni mukaan suunnitelmallisesti tehdyt salaojitukset toimivat hyvin	AH5	1	2	3	4	5
Kosteussuhteet ja siten myös kasvu ovat salaojitetulla pellolla paremmat kuin avo-ojitetulla	AI5	1	2	3	4	5
Mielestäni koneiden käyttö on avo-oji- tetulla pellolla yhtä tehokasta kuin salaojitetullakin	C6	1	2	3	4	5
Salaojitus on peltoviljelyn järkeistä- misen perusedellytys	D6	1	2	3	4	5
Salaojitukselta ei ole suurtakaan hyö- tyä, mikäli avo-ajat ovat kunnossa	E6	1	2	3	4	5
Salaojituksen tilaaminen ei ole moni- mutkaista	F6	1	2	3	4	5
Salaojituksen suorittaminen ei häirit- se tilan viljelykiertoa	G6	1	2	3	4	5
Haluan salaojitusneuvojan tulevan ti- lalleni neuvottelemaan salaojitusasi- oista, vaikka en ole häntä kutsunutkaan	H6	1	2	3	4	5
Neuvojan henkilökohtainen yhteydenotto salaojitusasioissa lisää salaojitusha- lukkuutta	I6	1	2	3	4	5
Salaojituksen runsaampi tarjonta lisäi- si salaojitusmääriä	J6	1	2	3	4	5
Salaojateknikko on luotettava ja puo- lueeton neuvoja	K6	1	2	3	4	5
Salaojitus aiheuttaa tilan naisväelle työtaakan, josta on vaikea selviytyä	L6	1	2	3	4	5
Yhteisojitushankkeet helpottavat yksit- täisen viljelijän salaojituksen toteut- tamista ja alentavat kustannuksia	M6	1	2	3	4	5
Vuokralle antajan ei kannata salaojittaa peltojaan, koska hän ei saa salaojite- tusta vuokrapellosta riittävää korvausta avo-ojitettuun nähden	N6	1	2	3	4	5
Vuokralaisen ei kannata salaojittaa vuok- ramaitaan	O6	1	2	3	4	5

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	vaikea sanoa	jokseen- kin eri mieltä	täysin eri mieltä	
Salaojitukseen liittyvät riskit ja epävarmuus ovat pienet verrattuna odotettavissa olevaan tuoton lisäykseen	P6	1	2	3	4	5
Mikään ei korvaa käytännön kokemusta maanviljelyssä	Q6	1	2	3	4	5
Pyrin välttämään suuria sijoituksia maatalouteen niihin liittyvän epäonnistumisen vaaran vuoksi	R6	1	2	3	4	5
Minulla on viime vuosina ollut liian vähän aikaa ammattitaitoni lisäämiseen	S6	1	2	3	4	5
Mielestäni on tärkeämpää löytää uusia toimintatapoja kuin tehdä päätökset vanhojen menetelmien perusteella	T6	1	2	3	4	5
Lehdistä ja tutkimusjulkaisuista saadaan luotettavaa tietoa salaojituksista	U6	1	2	3	4	5
Nykyisessä ylituotantotilanteessa viljelijän ei kannata salaojittaa peltojaan	V6	1	2	3	4	5
Jos salaojittaisin 30 000 mk:lla joutuisin lainaamaan...	W6	1	2	3	4	5
			1	koko summan		
			2	2/3 summasta		
			3	noin puolet		
			4	1/3 summasta		
			5	en lainkaan		
Valtio tukee salaojitusta mm. halpakkorkoisin lainoin. Oletteko sitä mieltä, että valtion tukitoimet ovat riittäviä?	X6	1	2	3		
			1	olen		
			2	en ole		
			3	en osaa sanoa		
Jos tukea pitäisi lisätä, niin miten?	Y6	<hr/>				
Tulisiko kuntien tukea enemmän maatalouden kehittämistä mm. edistämällä salaojitusta?	Z6	1	2	3		
			1	kyllä		
			2	ei		
			3	en osaa sanoa		
Jos tukea tulisi lisätä, niin miten?	AA6	<hr/>				

Ovatko maatalouden kehittymisen edellytykset kotipaikkakunnallanne mielistänne...

- AB6
- 1 hyvät
 - 2 keskinkertaiset
 - 3 heikot

Osaatteko arvioida, kuinka suuri osa kotikylänne pelloista tulevaisuudessa on ojitettuja?

- AC6
- 1 alle 10 %
 - 2 10-30 %
 - 3 30-50 %
 - 4 50-80 %
 - 5 lähes kaikki

Millainen on salaojitushalukkuus kotikylälläänne?

- AD6
- 1 olematon
 - 2 vähäinen
 - 3 kohtalainen
 - 4 hyvä
 - 5 erinomainen

Osaatteko vielä sanoa, mistä lähinnä kotikylälläänne salaojitushalukkuuden puute johtuu?

AE6 _____

AF6 _____

(mainitkaa mielestänne kolme tärkeintä tärkeysjärjestyksessä)

AG6 _____

Kuka tai ketkä tekevät Teillä tilanhoidtoa koskevat päätökset?

- AH6
- 1 viljelijä
 - 2 viljelijä ja puoliso
 - 3 koko viljelijäperhe yhdessä
 - 4 puoliso

Kuka tilan omistaa?

- C7
- 1 viljelijäperhe
 - 2 perikunta
 - 3 muu, mikä? _____

JOS OMISTAJANA VILJELIJÄPERHE, KYSYTÄÄN 19-36:

Mikä on viljelijän ikä? D7 _____ vuotta
 Entä puolison ikä? E7 _____ vuotta
 Montako yli 16-vuotiaita lapsia asuu tilalla? F7 _____ kpl
 Entä alle 16-vuotiaita? G7 _____ kpl

Mikä on peruskoulutuksenne?		viljelijä		puoliso
kansakoulu	H7	1	I7	1
keskikoulu/peruskoulu		2		2
lukio		3		3

Onko Teillä maatalouden ammatti-
koulutusta?

ei maataloudellista ammatti- koulutusta	J7	1	K7	1
maatalouden peruskoulutus		2		2
opisto- tai yliopistokoulutus		3		3

Onko muuta kuin maatalouden koulutus?

ei muuta ammatillista koulutusta	L7	1	M7	1
ammattikoulu		2		2
opisto- tai yliopistokoulutus		3		3

Onko tilanne...

N7	1	kokoaikaviljelmä
	2	osa-aikaviljelmä
	3	vuokrattu vieraille
	4	viljelemättä
	5	muu, mikä? _____

Kuinka kauan tila on ollut nykyi-
sen viljelijän/perheen hallussa?

O7	_____	vuotta
----	-------	--------

LIITE 4.15.

Missä vaiheessa on tilanne jatkaja-
kysymys...

P7

- 1 ei ole ajankohtainen
- 2 jatkaja on tiedossa
- 3 on epävarma
- 4 tilanpidosta luovutaan

JOS OMISTAJANA PERIKUNTA, KYSYTÄÄN:

Montako vuotta tila on ollut peri-
kunnan hallussa?

Q7

_____ vuotta

Miten perikunta viljelee tilaa?

R7

- 1 yhteisesti
- 2 kukin omaa osuuttaan
- 3 yksi jäsen viljelee
- 4 tila on vuokrattu vieraalle
- 5 tila on viljelemättä

Miten tilan viljely tulee jatkumaan?

S7

- 1 tilanne jatkuu nykyisenä, eikä muu-
tosta ole odotettavissa alle 5
vuoden kuluessa
- 2 tilanne jatkuu nykyisenä, eikä muu-
tosta ole odotettavissa alle 10
vuoden kuluessa
- 3 joku perikunnan jäsenistä ostaa tilan
- 4 perikunta tulee myymään tilan vie-
raalle
- 5 perikunta tulee myymään tilan pellot
ja metsät
- 6 perikunta tulee myymään vain tilan
pellot

KORTTI 5

JOS OMISTAJANA VUOKRANANTAJA, KYSYTÄÄN:

Mikä on muille vuokrattu peltoala?

T7

_____ ha

Mikä on vuokrasuhteen pituus kerral-
laan (keskimäärin)?

U7

_____ vuotta

Onko vuokralainen ollut...

V7

- 1 sama henkilö useita sopimuskausia
- 2 vaihtuu usein vuokrasuhdetta
uusittaessa

- Onko pellon salaojittaminen mielestänne...
- W7
- 1 vuokraajan tehtävä
 - 2 vuokranantajan tehtävä
 - 3 vuokraajan ja vuokranantajan yhteinen tehtävä
 - 4 ei osaa sanoa
- Onko pellon vuokraus...
- X7
- 1 väliaikainen ratkaisu ennen kuin seuraaja ottaa tilan haltuunsa
 - 2 väliaikainen ratkaisu ennen tilan myyntiä
 - 3 todennäköisesti pitkäaikainen ratkaisu
 - 4 ei osaa sanoa

KIITOS VASTAUKSISTANNE!

HAASTATTELIJAN NIMI _____

HAASTATTELUPÄIVÄ _____

LITTE 5. Salaojituskustannusten vaihtelua selittäviä tekijöitä maatalouskeskuksittain.
(vuoden 1984 hintataso)

	Tiloja kpl	Kust. x	mk/ha s	Oj.pala x	ha s	Ojaa x	m/ha s	Hintataso x	Kauhakone x	% s	Peruskuiv. x	m/ha s	Tiilliputki x	% s	
Uudenmaan	19	7660	1790	3.88	2.48	596	73	0.93	0.04	1	1	87	118	89	31
Nylands Sv.	8	8840	3110	3.85	1.45	557	163	1.01	0.05	6	8	85	75	88	35
Varsinais-Suomen	5	7180	1740	4.11	1.03	676	47	0.79	0.06	0		49	55	80	45
Finska Hushälln.	9	9680	2510	2.93	2.39	541	110	1.23		62	48	46	92	11	33
Satakunnan	21	7400	1810	4.55	3.11	499	101	0.93	0.02	20	37	84	50	67	48
Pirkanmaan	33	8880	2430	3.30	2.14	559	150	0.96	0.05	33	45	57	104	41	49
Hämeen läänin	20	6790	1650	3.85	3.52	614	112	0.87	0.03	5	13	82	85	79	41
Itä-Hämeen	15	7990	2450	5.22	5.54	628	90	0.97	0.03	15	29	53	71	58	50
Kymen läänin	61	8170	2160	3.86	2.57	609	122	1.01	0.05	5	15	64	129	40	49
Mikkelin läänin	15	9180	2320	3.71	3.69	537	90	1.12	0.02	83	36	52	95	20	41
Kuopion läänin	46	9150	2390	2.80	1.90	528	89	1.10	0.06	45	40	75	104	21	40
Pohjois-Karjalan	17	7430	1660	3.47	2.09	514	42	1.11	0.04	19	33	34	58	41	51
Keski-Suomen	25	8450	2930	3.24	1.49	543	165	1.00	0.06	39	47	120	101	27	42
Etelä-Pohjanmaan	111	7440	1680	3.88	3.14	551	94	0.97	0.10	26	39	102	165	37	47
Österbottens Sv.	12	8240	2270	2.31	1.98	523	140	1.05		65	45	70	130	50	52
Oulun	66	7360	1880	3.80	2.09	563	68	0.98	0.14	25	36	67	91	21	40
Kainuun	0														
Lapin läänin	7	7550	1290	3.45	1.57	547	43	1.23		16	37	134	99	14	38
Koko maa	490	7960	2170	3.68	2.73	561	109	1.00	0.10	26	39	78	119	40	48

LIITE 6. Salaojituskustannusten ja eri kustannustekijöiden keskinäiset korrelaatiokertoimet.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 Ojituskustannus (mk/ha)	1.00													
2 Ojituspinta-ala	-0.25	1.00												
3 Ojituskuukausi	-0.02	-0.05	1.00											
4 Ojаметrit	0.41	-0.05	-0.03	1.00										
5 Pellon kaltevuus	0.07	-0.04	0.05	-0.13	1.00									
6 Osuus kauhakoneella	0.21	-0.21	0.02	-0.06	0.13	1.00								
7 Osuus aurakoneella	-0.09	0.10	-0.03	-0.01	0.03	-0.06	1.00							
8 Ruosteisuus	0.02	0.01	0.05	-0.07	-0.12	0.04	-0.02	1.00						
9 Suhteellinen kaisu- vuvaikeus	-0.01	-0.03	-0.02	-0.21	0.19	0.40	-0.02	-0.13	1.00					
10 Kaivoja (kpl/ha)	0.12	-0.08	0.04	-0.06	0.03	0.05	-0.01	0.03	0.01	1.00				
11 Piiri- ja valtaoja	0.20	-0.16	0.01	-0.09	-0.03	0.08	-0.05	0.08	-0.08	0.10	1.00			
12 Osuus tiiliputkella	0.06	0.12	-0.04	0.13	-0.01	-0.23	-0.08	-0.12	0.09	-0.07	-0.03	1.00		
13 Työn hintataso ($\bar{x} = 1$)	0.20	-0.17	0.11	-0.05	0.05	0.26	-0.04	0.08	0.03	0.02	-0.01	-0.24	1.00	
14 Materiaalin h-taso ($\bar{x} = 1$)	0.09	-0.04	0.14	0.15	0.04	0.12	-0.01	0.05	0.04	0.02	-0.03	-0.01	0.39	1.00

SALAOJITUSHYÖDYN LASKENTAPERUSTEET

Laskennallisesti arvioitavissa olevat salaojituksen hyötytekijät voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- 1) Tuottoa lisäävät a. hyötypinta-alan kasvu ja
b. reunavaikutuksen pieneneminen.
- 2) Kustannuksia alentavat a. ihmis- ja konetyön tarpeen väheneminen ja
b. kaksinkertaisen kylvön aiheuttaman ainemenekin väheneminen
c. sarkaojien kunnossapitokustannuksen poisjäänti.
- 3) Tuottoa lisäävät tai kustannuksia alentavat teknologisen tehokkuuden muutokset (tuotantopanosten hyötyvaikutuksen paraneminen)
 - a. koneellistamisratkaisujen muutokset
 - b. kasvinviljelyn intensiteetin kohoaminen
 - c. kasvien keskinäisten suhteiden muutokset
 - d. panos-tuotosvaikutuksen kohoaminen.

1. Hyötypinta-alan kasvun aikaansaama katetuoton lisäys

Katetuottolaskelmat lasketaan Maatalouskeskusten liiton julkaisemaa "Katetuottomenetelmän mukaisia mallilaskelmia 1986" -kirjasta perustana käyttäen. Konetyön arvona käytetään kuitenkin kunkin kokoluokan mukaisia vuokrasuosituksia, eikä käyttökustannuksia kuten mallilaskelmissa käytetään. Ihmistyötunnin hintana on käytetty mallilaskelmissa olevaa 33 markan tuntihintaa, vaikka viljelijäin tuntipalkka on usein sitä alhaisempi. Työnsäästöihin saadaan peltotöissä ajankohdantana, jolloin työnsäästö on yleensä ottaen arvokkainta. Katelaskelmissa lasketaan myös liikepääoman korko (vrt. liite 7.9.-7.11.). Työmenekki on laskettu Työtehoseuran julkaisemien työnormien perusteella.

Katelaskelmissa ovat muuttuvina tekijöinä

- sato
- traktorityötuntien hinta ja määrä
- leikkuupuimurityötuntien hinta ja määrä
- lannoitteiden käyttömäärä.

Kunkin kuvion lisäpinta-ala lasketaan lähtien seuraavista lähtötiedoista:

- sarkaleveyksiä kolme (n. 10 m, n. 16 m, n. 25 m)
- päiste 6 metriä
- sarkaojia (sarkaluku - 1) kappaletta
- sarkaojien luku kerrotaan (saran keskipituus-2*päiste):llä ja ojan leveydellä
- saatu pinta-ala jaetaan kuvion pinta-alalla, jolloin saadaan pinta-alan lisäys hehtaaria kohti.

Hehtaarikohtainen katetuoton lisäys saadaan kertomalla sa-
laojitettun pellon katetuotto/ha ja lisäpinta-ala keskenään.

TORVELA ja TOLVANEN (1981) käyttivät sarkaojien leveytenä 1.0 metriä. JUUSELA ja WÄRE (1956) saivat inventoidessaan sarkaojitettuja peltoja keskimääräiseksi avo-ojan aiheuttamaksi hukka-alaksi 1.4 metriä leveän kaistan. PÄLIKKÖ (1980, p. 91) on todennut hukka-alan olevan saran kokonaisleveyden ja muokatun osan erotus eli ojan ja ojan pientareiden leveys. MUOTIALAN (1980, p. 32) mielestä sarkaojan yläreunan sopiva leveys on 0.5 metriä. Tässä tapauksessa pientareiden leveydeksi jäisi 0.9 metriä. Tässä tutkimuksessa sarkaojien leveys on kuitenkin arvioitu yhdeksi metriksi.

2. Vähentynyt reunavaikutus

Pellon reuna aiheuttaa sadonmenetyksen, joka suuruudeltaan vastaa seuraavilta kaistoilta saatavaa satoa (ANON. 1963).

	Kaistan leveys, jolta sato menetetään kokonaan, metriä		
	Reunatyypit		
	c	d	e
Vilja	0.6	0.9	0.3
Öllykasvit	1.1	1.4	0.5
Sokerijuurikas	1.2	1.6	0.5
peruna			
Nurmikasvit	0.3	0.45	0.15

Reunatyypit:

- c - tyyppi: peltolohko rajoittuu ojaan tai muuhun viljelemättömään maahan, joka on lähes puuton tai pensaaton, reuna yhdensuuntainen kyntösuunnan kanssa
- d - tyyppi: reuna muutoin kuin edellinen, mutta muodostaa vino- tai suorakulman kyntösuunnan kanssa
- e - tyyppi: pelto rajoittuu toiseen tuotantolohkoon siten, ettei välissä ole ojaa, reuna yhdensuuntainen kyntösuunnan kanssa.

Nurmikasvien kärsimä reunahaitta on TORVELAN ja TOLVASEN esittämä arvio, jossa arvioidaan nurmikasveilla reunahaitan olevan puolet viljan vastaavasta haitasta.

Nykyistä öljykasvien viljelytekniistä taustaa vasten tarkasteltuna öljykasvien reunahaitta-ala on tuskin suurempi kuin viljakasveillakaan, joten öljykasveille voidaan käyttää saman suuruisia reunahaittaa kuin viljoillekin. Arronderingsutredningin (1963) reunahaittalaskelmat perustuvat viljelytekniikkaan, jossa kasvinsuojeluaineiden käyttö oli vähäistä.

Viljoilla, öljykasveilla, sokerijuurikkaalla ja perunalla reunavaikutuksen alasta puolet on kokonaan viljelemätöntä, ja puolelle alasta oletetaan viljelytoimenpiteet tehdyksi, mutta satoa ei saada. Jälkimmäisellä reunavaikutuksen alalla

sadonmenetyksen arvoksi on arvioitu kokonaistuotto miinus muuttuvat kustannukset lukuun ottamatta sadon käsittelystä aiheutuvia kustannuksia. Nurmikasveilla koko reunavaikutuksen ala katsotaan viljelemättömäksi (vrt. TORVELA ja TOLVANEN 1981, pp. 88-89). Tällöin reunahaitta-alan pienenemisestä aiheutuva katteen lisäys saadaan seuraavasti:

Sarkaojista aiheutuva reunahaitta-ala A_r saadaan

$$A_r = (sarkaluku-1) * ((keskipituus - (2 * päiste - 2 * (ojan + reunah:n leveys))) * 2 * c)$$

Pellon pientareen reunahaitta-ala on samansuuruinen salaojituksen jälkeenkin, ellei kuvion muoto eikä ajosuunta muutu.

Viljalla, öljykasveilla, sokerijuurikkaalla ja perunalla reunahaitta-alan katetuotto (K_r) on:

$$K_r = A_r / 2 * K_t + A_r / 2 * (K_t + M_1 + \dots + M_n) \text{ ja}$$

nurmikasveilla

$$K_r = A_r * K_t, \text{ joissa}$$

K_t = salaojitetun pellon katetuotto ja

M_i = sadon käsittelystä aiheutuvat muuttuvat kustannukset.

Sarat on yleensä tehty tasaleveiksi, jolloin sarkaojien aiheuttama reunahaitta on useimmiten tyyppiä c.

3. Kone- ja ihmistyötarpeen väheneminen

Tähänastisissa tutkimuksissa hyötyjen arviointi on perustunut yhden koneketjun käyttöön, joka on pyritty suunnittelemaan suomalaisen keskivertomaatilan tarpeista lähtien (vrt. TORVELA ja TOLVANEN 1981, SUOJARANTA 1983). Konekanta, erityisesti koneiden työleveydet, vaikuttavat kuitenkin huomattavasti siihen, millainen työnsäästö salaojituksella voidaan saada aikaan, sillä kapeilla koneilla ajettaessa sarkaleveyden ja työkoneen leveyden yhteensopivuuden vaatimus ei ole niin suuri kuin leveillä koneilla ajettaessa. Esim. PELTOLA (1980) on arvioinut sarkaojituksen vaikutusta työnmenekkiin sarkaleveyden ollessa työkoneen työleveyden kerrannainen ja silloin, kun kone ei sovi yhteen sarkaleveyden kanssa (kuvio 1).

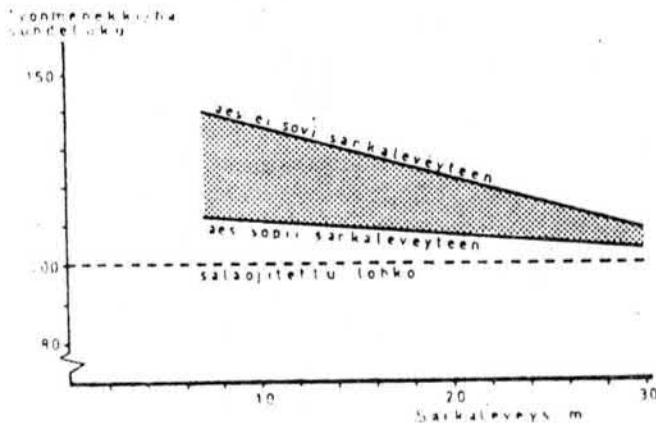
Kone- ja ihmistyömenekin laskenta avo- ja salaojitetuilla peltolohkoilla

Jotta vaihtoehtojen lukumäärä ei paisuisi valtavan suureksi työkoneiden valinta rajoitetaan periaatteessa kolmentyyppiin kone- ja korjuuketjuihin (vrt. liite 7.12.-7.13.):

- I vanha teknologia, pienet koneet
- II nykYTEknologia, keskikokoiset koneet
- III uusi teknologia, suuret koneet.

Traktoreiden tehot vastaavissa luokissa ovat

- I 35-45 kW
- II 55-65 kW
- III 75-85 kW.



Kuvio 1. Esimerkki sarkaleveyden vaikutuksesta muokkauksen työnmenekkiin. Akeen työleveys 3m, lohko suorakaide 1:4,4 ha (PELTOLA 1981, p. 2).

Työnsäästön laskenta perustetaan Työtehoseuran maatalous- ja rakennusosaston 1980 julkaisemiin maatalouden työnormeihin. Normien mukaiset työnmenekit on laskettu vakioiduissa olosuhteissa, joissa lohko on ollut kahden hehtaarin suuruinen salaojitettu suorakaide (100 x 200 m). Mikäli lohkon koko ja muoto poikkeavat vakioidusta lohkoista, voidaan kertoimien avulla ottaa huomioon näiden vaikutus työnmenekkiin (liite 7.14.). Työnormeille on laskettu myös korjauskertoimet sen perusteella, millaisen työnmenekin lisäyksen sarkaojitus erilaisilla sarka- ja työkonelävyksillä aiheuttaa (taulukko 7.1.). Korjauskertoimia laskettaessa on huomioitu käännesäikojen lisäykset sekä sarkaojan reunojen ajamisesta aiheutuva työnmenekin kasvu. Kyseistä kerrointa voidaan käyttää yhdessä lohkon koon ja muodon korjauskertoimien kanssa (ANON. 1980, p. 27).

Taulukko 7.1. Avo-ojien työnmenekkiä lisäävä vaikutus, kun salaojitetun lohkon työnmenekkiä merkitään suhdeluvulla 1.00 (ANON. 1980, p. 27).

Koneen työleveys	Sarkojen leveys, m		
	7-12 m	12-20 m	20-30 m
1 m	1.18	1.13	1.11
2 m	1.31	1.20	1.15
3 m	1.44	1.26	1.19
4 m	1.58	1.35	1.24
5 m	1.72	1.44	1.29
6 m	1.80	1.52	1.34

Liitteestä 7.14. ja yllä olevasta taulukosta saadaan kertoimet lohkon koon ja muodon sekä työkoneen ja sarkaleveyden aiheuttamalle työnmenekin lisäykselle. Kertoimien vaikutusta on kuitenkin korjattava, koska ajoajan osuus suoritusaajasta vaihtelee eri työvaiheissa (liite 7.15). Jos korjauskertoimien vaikutusastetta merkitään p %:lla, saadaan sarkaojitettun pellon työnmenekki (Ts) tietyssä työssä taulukon 1 korjauskertoimen (s), liitteen 7.15. korjauskertoimen vaikutusasteen (p) ja salaojitettun lohkon työnmenekin (T) avulla seuraavasti peruskuviolla:

$$T_s = (1 + 0.p * (s - 1)) * T, \text{ josta sarkaojituksen aiheuttama työnmenekin lisäys } dT$$

$$dT = T_s - T = (1 + 0.p * (s - 1)) * T - T = 0.p * T * (s - 1)$$

Lohkon koon ja muodon vaikutus työnmenekkiin saadaan puolestaan seuraavasti, kun lohkon koon korjauskerroin on k ja muodon m:

Sarkaojitettun pellon työnmenekki saadaan kaavasta

$$T_s = (1 + 0.p * (k * m * s - 1)) * T, \text{ ja}$$

salaojitettun pellon työnmenekki kaavasta

$$T_o = (1 + 0.p * (k * m - 1)) * T.$$

Yllä olevista yhtälöistä saadaan työnmenekin lisäykseksi Tk tietyssä kasvinviljelytyössä sarkaojitettulla pellolla, jonka koko ja muoto vaihtelee, salaojitettuun verrattuna

$$T_k = T_s - T_o$$

$$= (1 + 0.p * (k * m * s - 1)) * T - (1 + 0.p * (k * m - 1)) * T$$

$$= 0.p * k * m * (s - 1) * T$$

Kun kullekin työkoneelle lasketaan avo-ojituksen aiheuttama lisäkustannus, saadaan kääntäen selville salaojituksen hyöty, joka lasketaan viljelykasveittain. Työnsäästö muutetaan markkamääräksi käyttämällä sekä koneiden vuokria (tässä tutkimuksessa käytetään Työtehoseuran ohjevuokria vuodelta 1986) että ns. marginaalikustannuksia (vrt. liite 8), joihin luetaan koneen käyttökustannukset ja koneen pitemmästä kestävästä aiheutuva säästö. Mikäli tilan työt voidaan molemmilla ojitustavoilla tehdä omilla koneilla, käytetään marginaalikustannuksia. Jos taas työt tehdään vuokrakoneilla tai työnsäästö ojitettaessa on niin suuri, että voidaan luopua jonkin vuokrakoneen käytöstä, tulee käyttää vuokria kustannusten säästöä laskettaessa.

Vaikka koneketjuvaihtoehdot on supistettu kolmeen, on mallissa vielä monia työnsäästöön vaikuttavia muuttuvia tekijöitä (sarkaleveys, lohkon koko, lohkon muoto, viljelykasvi).

Kyseisten tekijöiden vaikutusta aiotaan tarkastella seuraavien vaihtoehtojen valossa:

- 1) sarkaleveys (n. 10, n. 16, n. 25)
- 2) lohkon koko (1 ha, 2ha, 4 ha, 8 ha)
- 3) lohkon muoto (suorakaide, puolisuunnikas, suunnikas, kolmio)
- 4) viljelykasvi (kevätilja, syysvilja, heinä, säilörehu, laidun, peruna).

4. Materiaalien päällekkäinlevityksestä aiheutuvat kustannukset

Kaksinkertaisen levityksen vähenemisestä aiheutuva materiaalin säästö voidaan määrittää laskemalla päällekkäislevityksen pinta-ala sarka- ja salaojitetulla kuviolla. Päällekkäinlevityksen pinta-ala on riippuvainen siitä, kuinka suureksi päällekkäinlevitysajo ns. ajovara arvioidaan. Ajovara lienee kaista-ajon viimeisellä kaistalla vähintään 0.5 m (vrt. SUOJARANTA 1983, p. 66), mutta 1 m on suhteellisen suuri (vrt. TORVELA ja TOLVANEN 1981). Seuraavassa lasketaan ajovaraksi pääviljelysuunnassa 0.5 m ja pääviljelysuunnan vastaisella sivulla 1 m. Tällöin sarkaojitetun pellon kaksinkertaisen peittoalan suuremmuus salaojitettuun verrattuna (Ak) saadaan

$$A_s = b \cdot 0.5 + 2a \quad (\text{salaojitetun pellon päällekkäislevitys, kun ajo kaista-ajona, kulmat suorina})$$

$$A_o = (\text{sarkaluku}) \cdot b \cdot 0.5 + 2a \quad (\text{sarkaojitetun pellon päällekkäislevitys, kun kulmat suorina})$$

a on pääviljelysuunnan vastaisen päisteen pituus
b on pääviljelysuunnan pituus

$$A_k = A_o - A_s$$

Mikäli salaojituksen jälkeenkin pelto kylvetään kaista-ajona, päällekkäislevitysala supistuu $(\text{sarkaluku} - 1) \cdot \text{pääviljelysuunnan pituus} - \text{alalla sarkaojitettuun nähden}$.

Jos pääviljelysuuntaa vastaan on yksi vino päätysivu, saadaan salaojitetun pellon kaksinkertainen peittoala vastavasti kaavasta

$$A_k = b \cdot 0.5 + 1/2 \cdot a \cdot e \cdot \tan \alpha, \quad \text{jossa } e = \text{koneen työleveys}$$

(+ $1 \cdot a \cdot \cot \alpha$, jos metrin ajovara huomioidaan)

$\alpha = \text{kulma, jonka viisto pääty muodostaa toisen päädyn kanssa.}$

Jos molemmat päädyt ovat vinoja, saadaan kaksinkertaisen kylvön ala laskemalla erikseen kummankin päätysivun kaksinkertainen levitysala, johon lisätään pääajosuunnan päällekkäinen levitysala.

5. Sarkaojien kunnossapitokustannuksen poisjäänti

Kun sala- ja avo-ojituksen vertailu perustuu siihen, että kummankin ojitustavan kuivatuvaikutus on sama, on sarkaojia puhdistettava säännöllisin väliajoin. Puhdistustarve vaihtelee maalajin mukaan. PÄLIKKÖ (1980, p. 91) suosittelee avo-ojien puhdistustiheydeksi 7-10 vuotta. Kuitenkaan helposti liettyvillä mailla joka viides vuosikaan tapahtuva ojien perkaus ei aina riitä pitämään ojia toimintakuntoisina. TORVELA ja TOLVANEN (1981) käyttivät perkausvälinä 8 vuotta laskelmissaan, jota käytetään myös tämän tutkimuksen laskelmissa.

6. Tuotantopanosten tuotantovaikutuksen paraneminen

Kylvön aikaistuminen

Salaojitettu pelto kuivuu keväällä nopeammin kylvökuntoon. Tämä aiheutuu siitä, että salaojat alkavat toimia jo, kun maassa on vielä routaa 20-30 cm. Niin ikään salaojitetulla pellolla roudan sulamista nopeuttaa se, että ainakin osa sulamisvesistä pääsee tunkeutumaan routakerroksen läpi sitä sulattaen (KESO 1936). Salaojitettu maa myös routaantuu matalampaan ja routa on rakenteeltaan harvempaa kuin avo-ojitetulla pellolla, koska jäätyvää vettä on maassa vähemmän (JUUSELA 1941).

Mm. KIVISAARI ja LARPES (1983) ovat julkaisseet tutkimuksia kylvöajan vaikutuksesta satoon. Tosin kylvöaikakokeiden perusteella ei voida suoraan johtaa pidemmästä kasvuajasta saatavaa etua, koska kokeiden tulokset ovat luotettavia lähinnä vain niillä koepaikoilla, maalajeilla ja olosuhteissa, joissa ne on tehty. Mahdollisesti näistä voitaisiin kuitenkin johtaa satoon vaikuttava komponentti (keskimääräinen sadonlisäys kg/ha).

Lannoitteiden hyväksikäytön mahdollinen paraneminen

Fosforin huuhtoutuminen näyttää olevan vähäisempää salaojitetulla pellolla. Typen huuhtoutuminen saattaa olla suurempaa salaojitetulla pellolla, mutta toisaalta denitrifikaatio on vähäisempää parempien kosteusolojen vuoksi. Lisäksi salaojitetulla pellolla voidaan saavuttaa esim. lannoitteiden levityksessä parempi levitystarkkuus erityisesti työlevy-deltään leveillä työkoneilla toimittaessa.

Kasvinsuojelukustannusten väheneminen

Rikkakasvien torjunta on vaikeampaa avo-ojitetulla kuin salaojitetulla pellolla. Erityisesti monivuotiset rikkakasvit, kuten juolavehna, leviävät helposti ojanpientareilta koko saran leveydelle. Toisaalta rikkakasvien runsaampi

määrä lisää torjuntakustannuksia, mutta toisaalta se myös alentaa sadon laatua ja määrää.

Parantunut ajotekniikka

Salaojitetulla pellolla voidaan ottaa paremmin huomioon peltokuvion ominaisuudet. Esimerkiksi rinnepelloilla voidaan eriaikaan kuivuvat osat kylvää otollisimpana ajankohtana. Samoin maalajin mukaan voidaan muuttaa siemen- ja lannoitemääriä, kun ajosuunta voidaan valita tarpeen mukaan ja kun se on ojituksesta riippumaton.

Uutta tekniikkaa edustavan ajourajärjestelmän tulo Suomen maataloille edellyttää hyviä viljelyolosuhteita, jotka useimmissa tapauksissa saadaan aikaan vain salaojituksella. Ajourajärjeselmässä mm. lannoitteen- ja kasvinsuojeluai-
neiden levittimien työleveudet ovat toisiinsa sopivia.

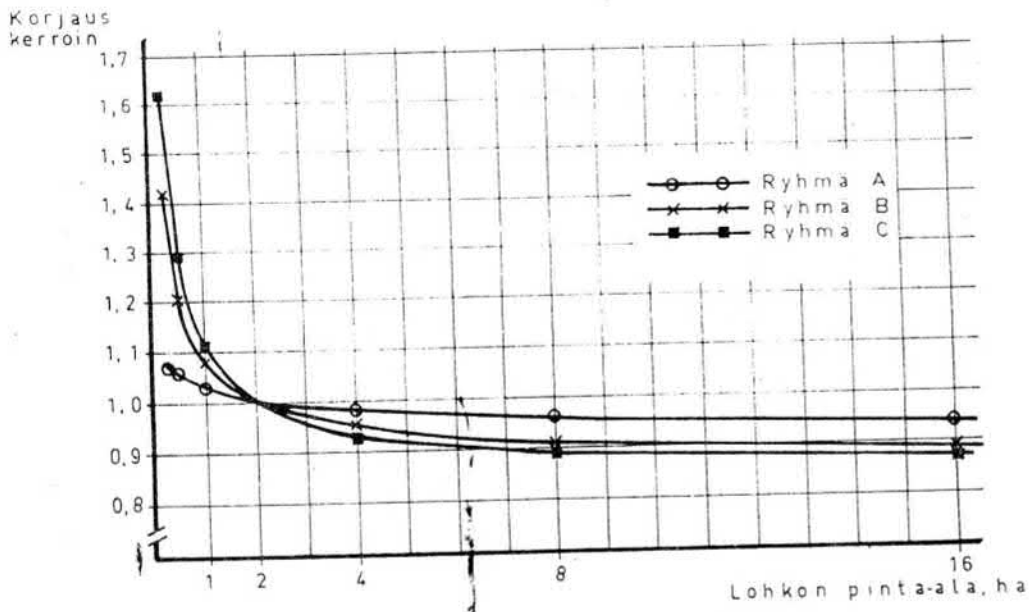
Tuotantopanosten käytön tehostuminen salaojituksen jälkeen on tärkeä salaojitushyötyä lisäävä tekijä, mutta tämän hyödyn muuttaminen markkamääräksi on vaikeahko tehtävä.

LIITE 7.12.

Työmenekki- ja katelaskelmissa käytetyt koneetjut. Pellon etäisyys 0.5 km. Kuvio suorakaide 1:2, 2 ha.	Työmenekki 16 min sarka- jaosta aiheu- tuva työmen- ekin lisäys.	Työmenekki 16 min sarka- jaosta aiheu- tuva työmen- ekin lisäys.	Työmenekki 16 min sarka- jaosta aiheu- tuva työmen- ekin lisäys.	Työmenekki 16 min sarka- jaosta aiheu- tuva työmen- ekin lisäys.
Traktori	35-45 kw	55-65 kw	75-85 kw	
Leikkuupuimuri	245-260 cm	275-290 cm	365-425 cm	72 min/ha 19 min/ha
Kyntöaura	2x16"	3x16"	4x16" puoli- hinattava	125 " 24 "
Aes	3.0 m	4.0 m	5.3 m	21 " 9 "
Kylvölannoitin	2.0 m	2.5 m	3.0 m hinattava	40 " 9 "
Kasvinsuojeluruisku	10 m	10 m	15 m hinattava	13 " 6 "
Jyra	3.0 m	4.0 m	4.5 m	29 " 13 "
Viljan ajo	a 3.0 tn tr peravaunu	a 5.0 tn tr peravaunu	a 5.0 tn tr peravaunu	7 " -
Sailorehunkorjuu	1.1 m kelasilppuri	1.5 m kak- soissilppuri	6.9 min/tn 1.3 min/tn	6.2 min/tn 1.2 min/tn
Heinan niitto	1.8 m sormipalk- kiniittokone	1.5 m lautas- niittokone	94 min/ha 18 min/ha	89 min/ha 17 min/ha
Pöyhinta	1.8 m ketjuharava	3.2 m pyöröpyyhin	28 " 7 "	28 " 7 "
Karhotus	" "	3.2 m pyöröpyyhin	38 " 9 "	38 " 9 "
Paalaus	kovapaalain	pyöröpyyhin kovapaalain	73 " 19 "	58 " 10 "
Pintalannoitus	8.0 m keski- pakolevitin	8.0 m keski- pakolevitin	17 " 8 "	13 " 6 "
Rivilannoitin / jyrsin	2.5 m	2.5 m	40 " 10 "	2.3 m kelajyrsin 138 " 28 "
Perunaniestutus	2 rivinen puoliautomaatti	2 rivinen automaatti	247 " 47 "	4 rivinen automaatti
Perunahara	2.2 m	3.0 m	54 " 14 "	3.0 m 54 " 14 "
Perunannosto	1 rivinen hin, perunapuimuri	1 rivinen hin, perunapuimuri	550 " 57 "	1 rivinen hin, perunapuimuri

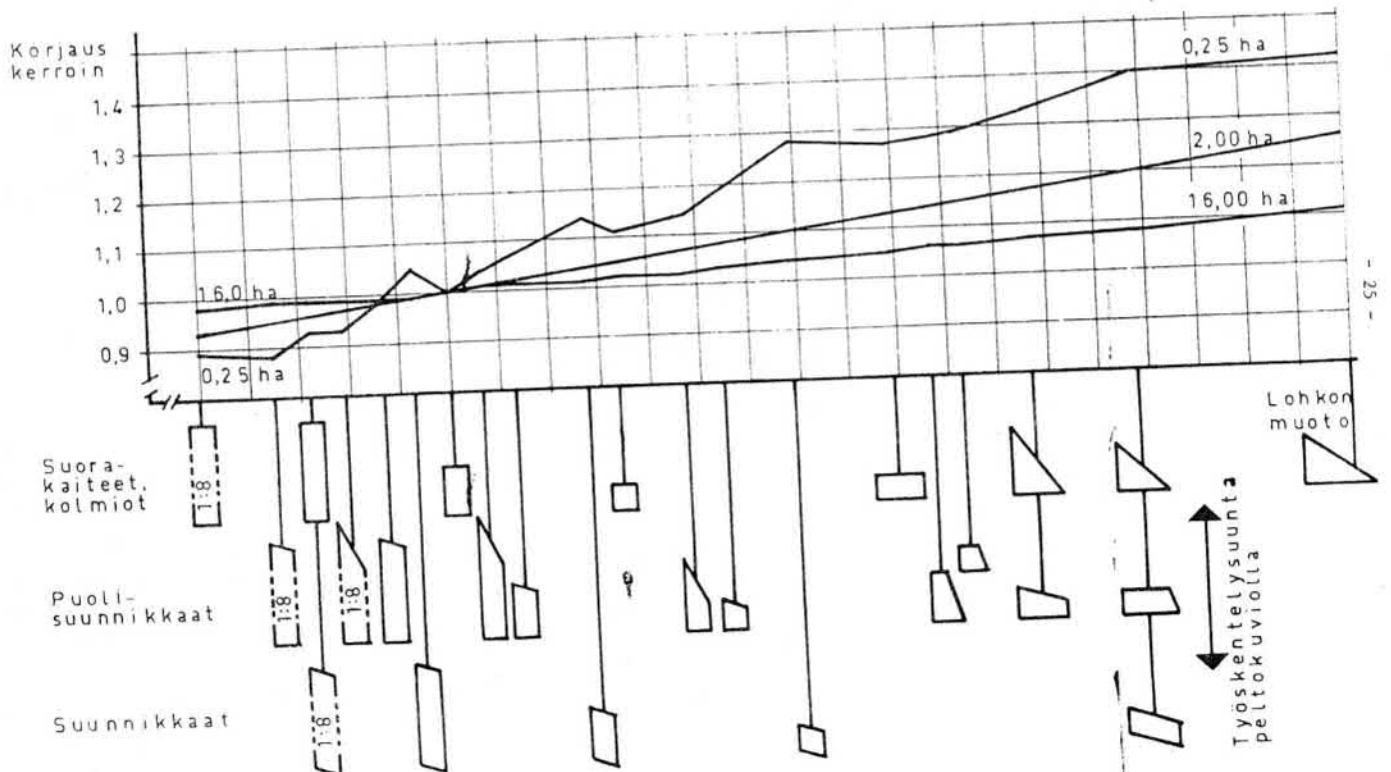
	Työkettu I	Työaenekki	Työkettu II	Työaenekki	Työkettu III	Työaenekki			
Laitumen puhdistuslaitteisto	1.8 m sorapalkki- kinnittokone	120 min/ha	23 min/ha	1.8 m sorapalkki- kinnittokone	90 min/ha	23 min/ha	1.8 m sorapalkki- kinnittokone	90 min/ha	28 min/ha
Laitumen aitaus		180 "		180 "		180 "		180 "	
Siemenviljan lajittelu	sakkiin	115 min/tn	irtotavara	54 min/tn	irtotavara	27 min/tn		27 min/tn	
Peittaus	betoniälyllä sakitys	120 min/tn	siilosta sak- kiin	68 min/tn	"	27 "		27 "	
Kylvotarvikkeiden kuljetus	piensakit	20 min/tn	siem.piensakit	20 min/tn	"	7 "		7 "	
Kylvokoneen tas. sallion täyttö	"	17 "	lann. suursakit	14 "	"	12 "		12 "	
Peravaunun irroitus ja kytkenta	peravaunusta	27 "	siemen lannoite	17 "	siemen lannoite	7 "		7 "	
Siilipurin irroitus ja kytkenta	3.4 min/kerta	3.4 min/kerta		3.4 min/kerta		3.4 min/kerta		3.4 min/kerta	
	2.6 "	2.6 "		2.6 "		2.6 "		2.6 "	
Sr:n kuljetus	5.0 tn yleisperavaunu	4.3 min/tn	kippiavaunu	2.7 min/tn	kippiavaunu	2.7 min/tn		2.7 min/tn	
Sr. kuorman purku	"	10 "	"	4.2 min/kerta	"	4.2 min/kerta		4.2 min/kerta	
Sr. taseaus varastotilaassa (torni)	rehuelävaattori	12 "	laakasiiilo etukuormain	3.8 min/tn	laakasiiilo etukuormain	3.8 min/tn		3.8 min/tn	
Siemenperunoiden kuljetus	pienlaatikko 15-40 kg	90 "	lms:n laatikko	10 "	lms:n laatikko	18 "		18 "	
Siemenperunasallion täyttö	"	29 "	"	20 "	irtotavara	10 "		10 "	
Perunan kulj. varastoon	"	2x42 "	"	10 "	"	5.1 "		5.1 "	
Perunan lajittelu	sakkiin 25-50 kg	3x120 "	sakkiin 25-50kg	2x125 "	sakkiin 25-50 kg	2x125 "		2x125 "	
Heinäpaalien keruu maasta	tr peravaunu	3x21 "	tr peravaunu	3x21 "	etukuormain	9.1 "		9.1 "	
Heinäpaalien kuljetus	tr peravaunu	13 "	tr peravaunu	13 "	tr peravaunu	6.9 "		6.9 "	
Heinäpaalien varastointi	pino	2x19 "	pino	2x19 "	pino	4 "		4 "	
Viljan kuivaus	25 hl javakuivuri	77 "	100hl siilokuivuri	15 "	100 hl siilokuivuri	6.4 "		6.4 "	

Kuvion koon ja muodon vaikutus työnmenekkiin- (ANON. 1980)



Lohkon koon korjauskerroin (k_{koko}) 2 ha lohkon työnmenekkiin verraten. Peltotöiden jako ryhmiin esitettiin taulukossa A02.I.

Lohkon muodon korjauskerroin (k_{muoto}) perusmuotoisen (suorakaide, sivut 1:2) lohkon työnmenekkiin verraten. Välimuotolohkojen sijainti vaakakselilla arvioitava. Suhdeluvut tarkoittavat lohkon sivujen pituuden suhdetta.



Peltotöiden jako ryhmiin ja korjauskertoimen vaikutusaste eri peltotöissä (ANON. 1980, p. 22).

Peltotyö	Töiden ryhmä korj. kerroin- ta käytettä- essä	Korjauskertoimen vaikutusaste %
Haraus, riviviljelykset	A	100
Haravointi karholle	A	95
Istutus, peruna	B	95
Jyräys	A	100
Kasvinsuojeluruiskutukset	A	90
Kylvö, viljakasvit	B	85
Kylvölannoitus, nostolaitekone	B	85
hinattava kone	C	85
Kyntö, nostolaiteaura	B	95
puolihinattava aura	C	95
Muokkaus, jyrsin	B	100
alle 4 m äes	B	95
yli 4 m äes	C	95
Niitto, heinä	B	95
säilörehu	B	95
Nosto, perunapöimuri	B	80
perunavakojen avaus	B	100
juurikas (nostoaika)	B	100
Paalaus maahan tai rekeen	A	100
perävaunuun, paalirata	A	85
pyöröpaalaimella	A	65
Pintalannoitus, keskipako- ja heilu- levitin	A	90
telasyöttölevitin	B	95
Puinti, ajopöimuri	B	75
vetopöimuri	B	85
Pöyhminen	A	95
Rivilannoitus	B	95
Tarkkuuskylvö, juurikasvit	B	85

Marginaalikustannusten laskemisen perusteet

Traktorin, leikkuupuimurin ja työkoneiden marginaalikustannukset on laskettu ruotslaisten normien (ANON. 1974) perusteella. Kolmen erilaisen käyttömäärän ja kestojen avulla saaduille vuotuisille kustannuksille määritettiin regressiosuora, jonka selittävänä muuttujana on käyttömäärä tuntia/vuosi ja selitettävänä muuttujana vuotuiset kustannukset. Regressiosuoran kulmakertoimesta saadaan käyttötuntimäärän lisäyksen vaikutus vuotuisiin kustannuksiin (vrt. MATTILA 1980).

Vuotuisen käyttömäärän lisääntyessä koneen kestoikä lyhenee, jolloin vuotuinen poisto suurenee. Samalla vuotuiset poltto- ja voiteluaine- sekä kunnossapitokustannukset kohoavat. Siten vuotuiset kustannukset kohoavat koneen käyttömäärän lisääntymisen myötä, vaikka tuntikustannus samalla alenee.

Esimerkiksi traktorityötunnin marginaalikustannus saadaan 35-45 kW:n traktorille seuraavasti:

Selittävä mja käyttö h/vuosi	Selitettävä mja vuotuisenkustannus mk/v
300	18587
500	23438
700	28092

Regressiosuoraksi saadaan $y=23.8 * x + C$, jossa C on vakio ja 23.8 on marginaalikustannuksen ilmoitettava kerroin.

Liitteissä 8.2-8.3 on esitetty tarkemmin traktorin, leikkuupuimurin ja työkoneiden marginaalikustannusten laskemisen perusteet. Laskelmissa käytetyt hinnat sekä poltto- ja voiteluaineen menekit on saatu Työteho-seuran julkaisemista tilastoista (ANON. 1986). Korkoprosenttina on kaikissa laskelmissa käytetty 8 prosenttia.

Traktori- ja puimurilaskelmissa on koneella arvioitu olevan jäännösarvona tietty prosentti uudisarvosta. Sen sijaan työkoneille ei ole laskelmissa käytetty jäännösarvoa. Kunnossapitokustannus on laskettu ANON. 1974 mukaan prosentteina hankintahinnasta sataa käyttötuntia kohti.

Traktorin marginaalikustannusten laskeminen

Traktorin teholuokka	I 35-45 kW			II 55-65 kW			III 75-85 kW		
Hankintahinta mk	118000	118000	118000	171000	171000	171000	226000	226000	226000
Käyttö h/vuosi	300	500	700	300	500	700	300	500	700
Käyttöikä v	15	12	10	15	12	10	15	12	10
Jäännösarvo %	15	20	25	15	20	25	15	20	25
Korko %	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Palo- ja varkausv.	1051	1051	1051	1633	1633	1633	2040	2040	2040
Liikennevak.	267	267	267	267	267	267	267	267	267
P-a kulutus l/h	5.5	5.5	5.5	8	8	8	11	11	11
V-a kulutus kg/h	0.08	0.08	0.08	0.1	0.1	0.1	0.14	0.14	0.14
Peruskustannukset mk/vuosi									
Poisto	6637	7867	8850	9690	11400	12825	12807	15067	16950
Korko	5428	5664	5900	7866	8208	8550	10396	10848	11300
Vakuutus	1318	1318	1318	1900	1900	1900	2307	2307	2307
Käyttökustannukset mk/vuosi									
P-aine	2558	4263	5968	3720	6200	8680	5115	8525	11935
V-aaine	472	786	1100	590	983	1376	825	1376	1926
K-pito	2124	3540	4956	3078	5130	7182	4068	6780	9492
Perus- ja käyttökustannukset									
mk/vuosi	19587	23438	28092	26844	33821	40513	35518	44903	53910
mk/h	62	47	40	89	68	58	118	90	77
Marginaalikustannus	23.8 mk/h			34.2 mk/h			46.0 mk/h		

Leikkuupuimurin marginaalikustannusten laskemisen perusteet

Leikkuupuimurin kokoluokka	I 245-260 cm			II 275-290 cm			III 365-425 cm		
Hankintahinta mk	224500	224500	224500	276500	276500	276500	496000	496000	496000
Käyttö h/vuosi	50	100	200	50	100	200	50	100	200
Käyttöikä v	16	14	10	16	14	10	16	14	10
Jäännösarvo %	15	17	20	15	17	20	15	17	20
Korko %	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Vahinkovakuutus	285	285	285	285	285	285	430	430	430
P-a kulutus l/h	7	7	7	9	9	9	13	13	13
V-a kulutus kg/h	0.08	0.08	0.08	0.10	0.10	0.10	0.16	0.16	0.16
Peruskustannukset mk/vuosi									
Poisto	11927	13310	17960	14689	16393	22120	26350	29406	39690
Korko	10327	10507	10776	12719	12940	13272	22816	23213	23908
Vakuutus	285	285	285	285	285	285	285	285	285
Käyttökustannukset mk/vuosi									
P-aaine	543	1085	2170	698	1395	2790	1008	2015	4030
V-aaine	78	155	310	97	194	388	155	310	620
K-pito	3368	6735	13470	4148	8295	16590	7440	14880	29760
Perus- ja käyttökustannukset									
mk/vuosi	26526	32076	44971	32635	39501	55445	58054	70109	98183
mk/h	531	321	225	653	395	277	1161	701	491
Marginaalikustannus	127.8 mk/h			153.1 mk/h			259.4 mk/h		

LIITE 8.3. Työkoneiden marginaalikustannukset ja vuokrahinnat.

Työkone	Koko	Hinta mk	Kestoaika vuosina eri käyttömää- rillä vuotta kohti.			Kunnossapito % hankintahin- nasta 100 käyt- tötuntia kohti.	Marginaalikus- tannus mk/h.	Työkoneen vuokra mk/h.
			50h	100h	200h			
Aura	2*16	7800	20	16	12	6.0	6	15
	3*16	13000	20	16	12	5.5	10	26
puolihinattava	4*16	17000	20	16	12	7.0	13	65
Äes	<3.0m	4800	20	16	12	7.5	5	11
	4.0m	15500	20	16	12	7.5	15	34
	5.3m	22200	20	16	12	7.5	22	49
Kylvölannoitin	2.0m	21300	12	9	6	5.0	22	60
	2.5m	25500	12	9	6	6.0	29	73
hinattava	3.0m	50000	12	9	6	5.0	53	143
Kasvinsuojeluruisku	10.0m	8500	12	9	6	6.0	10	52
hinattava	15.0m	31000	12	9	6	8.0	42	188
Jyrä	3.0m	3000	20	18	14	3.5	1	14
	4.0m	6000	20	18	14	3.5	3	27
	>4.5m	24000	20	18	14	3.5	12	108
Kelasilppuri	1.1m	12600	16	14	10	5.5	10	36
Kaksoissilppuri	1.5m	25000	16	14	10	4.0	16	70
Tarkkuussilppuri		40000	16	14	10	5.0	30	114
Sormipalkkiniittokone	1.8m	6100	16	14	10	10.0	8	28
Lautasniittokone	1.5m	8500	16	14	10	10.0	11	39
Niittotelamurskain	1.7m	36800	16	14	10	6.0	31	168
Ketjuharava	1.8m	5700	20	16	12	3.5	3	21
Pyöröpöyhin	3.2m	9600	20	16	12	4.0	6	35
Kovapöälain		36000	20	16	12	2.0	15	166
Pyöröpöyhin		60000	20	16	12	2.0	25	280
Keskipakolevitin	8.0m	4100	12	9	6	10.0	6	18
Pneumaattinen levitin	12.0m	13000	12	9	6	5.0	14	58
Rivilannoitin	2.5m	9000	12	9	6	4.0	9	40
Perunanistutuskone	2 riv	4800	12	9	6	3.5	4	22
automaattinen	2 riv	12700	12	9	6	4.0	12	58
automaattinen	4 riv	44500	12	9	6	4.0	43	163
Perunahara	2.2m	2900	20	16	12	3.5	2	17
	3.0m	3900	20	16	12	4.0	2	21
Perunännostokone	1 riv	40000	20	16	12	5.0	29	85
Kelajyrä	2.3m	14500	20	16	12	7.0	13	32
Perävaunu	6.0tn	11000	20	16	12	3.5	6	13
	8.0tn	18000	20	16	12	3.5	10	21
	10.0tn	32000	20	16	12	3.5	13	26
Yleisperävaunu	5.0tn	28400	20	16	12	6.0	16	34

Säilörehun ja laitumen energia- ja valkuaisisisällön mukaisen arvon (korvausarvon) laskeminen NANNESONin menetelmällä

NANNESONin menetelmässä rehut jaetaan kolmeen ryhmään: F-, O- ja H-rehuyksiköihin. F-rehuyksikkö vastaa lähinnä kauraa, jonka 100 rehuyksikköä sisältää valkuaista 9 kg ja kuiva-ainetta 100 kg. O-rehuyksikkö vastaa öljyväkirehua, jossa on 32 kg valkuaista ja 80 kg kuiva-ainetta 100 ry:ssä. H-rehuyksikkö vastaa lähinnä syysviljan olkia, jotka sisältävät 3 kg valkuaista ja 400 kg kuiva-ainetta 100 rehuyksikköä kohti. Markkinattomat rehut hinnoitellaan sen mukaan, mikä hinta niistä jouduttaisiin maksamaan, jos ne korvattaisiin markkinakelpoisella kotoisella rehulla tai ostetulla väkirehulla.

Kukin rehu muunnetaan F-, O- ja H-rehuyksiköiksi seuraavasti. 100 kg rehua, joka sisältää 10 kg valkuaista ja 100 kg kuiva-ainetta vastaa

85.3 F- + 4.4 O- + 0.3 H-rehuyksikköä.

Jokainen kilo, jolla rehun valkuaisisisältö ylittää 10 kg/100 ry, vähentää F-arvoa 4.72 yksikköä, mutta lisää O-arvoa 4.42 ja H-arvoa 0.3 yksikköä. Jokainen kilo, jolla kuiva-ainesisältö ylittää 100 kg/100 ry, alentaa F-arvoa 0.43 yksikköä, mutta lisää O-arvoa 0.09 ja H-arvoa 0.34 yksikköä. Vastaavasti jokainen kilo, jolla rehun valkuaispitoisuus on alle 10 kg/100 ry ja kuiva-ainepitoisuus on alle 100 kg/100 ry, lisää F-arvoa ja vähentää O- ja H-arvoja em. luvuilla (NANNESON 1941, 99-108).

Koska NANNESONin laskentamallissaan käyttämää öljyväkirehua ei ole markkinoilla, vastaava arvo on johdettu valkuaisiivisteosan hinnasta (vrt. PIEKKARI 1983, liite 5).

Seoksen korvausluku	1.15 kg/ry
Sulava raakavalkuainen	30 %
Kuiva-ainepitoisuus	89 %

	100 kilossa seosta			
	kg	kg ka.	ry	g srv
Valkuaisrehut	94.5	83.5	87	30 000
Kivennäisseos	5.5	5.5	-	-
Yhteensä	100.0	89.0	87	30 000

LIITE 9.2

Sulavaa raakavalkuaista/ry 30000 g srv / 87 ry = 345 g srv/ry
 Tiivisteen hinta 3.88 mk/kg.

O-rehuyksikön hinta on siten $X/320 = 388/345$
 $X = 3.60$ mk.

F-rehuyksikön hinta on 1.62 mk ja

H-rehuyksikön hinta on 0.30 mk.

Maatalouskeskusten liiton julkaisemien mallilaskelmien
 (1986) mukaisia arvoja käyttäen

Säilörehun korvausarvo on

$$\begin{aligned}
 & [95.3 + (-33.42 - 14.71)] F + [4.4 + 31.29 + 3.08] O \\
 & + [0.3 + 2.12 + 11.63] H = 47.17 F + 38.77 O + 14.05 H \\
 & = 2.20 \text{ mk/ry.}
 \end{aligned}$$

Laitumen korvausarvo on

$$\begin{aligned}
 & [95.3 - 30.02 + 7.74] F + [4.4 + 28.11 + 1.62] O \\
 & + [0.3 + 1.91 - 6.12] H = 72.75 F + 30.89 O - 3.91 H \\
 & = 2.28 \text{ mk/ry.}
 \end{aligned}$$

Salaojitushyödyt ja -kustannukset 20 ha:n viljatilalla.
Konekanta I.

Tilalla on peltoa 20.0 ha, joka ojitetaan 5.0 vuoden aikana, eli vuotuinen ojitusala on 4.000 ha.

Salaojituksen vuotuinen hyöty:

	Pellon Sato käyttö	Salaojitushyöty margin. mk/ha	Salaojitushyöty vuokra mk/ha	Salaojitushyöty margin. mk/tila	Salaojitushyöty vuokra mk/tila
Ohra	11.00	2300	360 - 522	416 - 657	3962 - 5746
		2800	433 - 611	481 - 738	4758 - 6721
		3300	499 - 693	549 - 821	5491 - 7619
Vehnä	7.00	2100	392 - 565	448 - 699	2746 - 3952
		2800	523 - 724	575 - 855	3659 - 5070
		3300	615 - 837	665 - 966	4305 - 5862
Ruis	2.00	2100	457 - 646	515 - 785	914 - 1291
		2600	586 - 804	640 - 940	1172 - 1608
		3200	715 - 962	766 - 1094	1430 - 1924
Yht.	20.00		Satotaso	I	7622 - 10989
			"	II	9589 - 13399
			"	III	11226 - 15405
					8733 - 13696
					10596 - 15978
					12230 - 17979

Salaojituksen vuotuiskestäminen:

Vuosi	mk/ha	1)		Poisto ja korko (5 %):			
		mk/ha defl.	mk/kerta 4.000 ha	50 v	30 v	20 v	10 v
1981	5710	7290	29160	1597	1897	2340	3776
1982	5920	7610	30440	1667	1980	2443	3942
1983	6640	7480	29920	1639	1946	2401	3875
1984	7370	7840	31360	1718	2040	2516	4061
1985	8030	8030	32120	1759	2089	2577	4160
			Yht.	8381	9953	12277	19814
			Huoltotyö	1320	1320	1320	1320
			Yht. mk/v	9701	11273	13597	21134

1) Kunkin vuoden hintatasosta deflatoitu tuotantopanosten hintaindeksillä.

Salaojitushyödyt ja -kustannukset 80 ha:n viljatilalla.
Konekanta III.

Tilalla on peltoa 80.0 ha, joka ojitetaan 8.0 vuoden
aikana, eli vuotuinen ojitusala on 10.0 ha.

Salaojituksen vuotuinen hyöty:

	Pellon Sato käyttö		Salaojitushyöty margin. mk/ha			Salaojitushyöty margin. mk/tila			vuokra mk/tila	
Ohra	34.00	2300	499 -	604	643 -	804	16962 -	20530	21851	-27342
		2800	584 -	700	725 -	897	19862 -	23807	24654	-30508
		3300	669 -	797	808 -	990	22762 -	27083	27456	-33674
Vehnä	28.00	2100	536 -	647	680 -	848	15011 -	18127	19033	-23731
		2800	696 -	828	836 -	1025	19481 -	23177	23421	-28688
		3300	808 -	954	946 -	1148	22621 -	26724	26480	-32145
Rypsi	10.00	1050	522 -	630	656 -	819	5222 -	6301	6558	- 8189
		1350	640 -	763	768 -	945	6396 -	7627	7676	- 9453
		1650	757 -	895	880 -	1072	7569 -	8953	8795	-10716
Ruis	8.00	2100	610 -	732	766 -	946	4879 -	5852	6124	- 7570
		2600	764 -	906	914 -	1114	6112 -	7246	7311	- 8913
		3200	919 -	1081	1063 -	1283	7352 -	8648	8504	-10262
Yht.	80.00		Satotaso			I	42074 -	50810	53566	-66832
					"	II	51851 -	61857	63062	-77562
					"	III	60304 -	71408	71235	-86797

Salaojituksen vuotuiskestäminen:

Vuosi	mk/ha	1)		Poisto ja korko (5 %):			
		mk/ha defl.	mk/kerta 10.00 ha	50 v	30 v	20 v	10 v
1978	3800	6885	68847	3771	4479	5524	8916
1979	4200	6955	69548	3810	4524	5581	9007
1980	5060	7290	72900	3993	4742	5850	9441
1981	5710	7610	76100	4169	4950	6106	9855
1982	5920	7480	74800	4097	4866	6002	9687
1983	6640	7840	78400	4294	5100	6291	10153
1984	7370	7580	75800	4152	4931	6082	9816
1985	8030	8030	80300	4399	5224	6443	10399
			Yht.	32685	38816	47880	77275
			Huoltotyö	5280	5280	5280	5280
			Yht. mk/v	37965	44096	53160	82555

1) Kunkin vuoden hintatasosta deflatoitu tuotantopanosten hintaindeksillä.

Salaojitushyödyt ja -kustannukset 8 lehmän maitotilalla.
Tasaväkirehuruokinta, alin satotaso, konekanta I.

Tilalla on peltoa 9.8 ha, joka ojitetaan 3.0 vuoden aikana, eli vuotuinen ojitusala on 3.277 ha.

Salaojituksen vuotuinen hyöty marginaali- ja vuokratkustannuksin:

	Pellon Sato käyttö		Salaojitushyöty margin. mk/ha		vuokra mk/ha		Salaojitushyöty margin. mk/tila		vuokra mk/tila	
	Säilör	5.33	23000	310 - 448	339 - 532	1650 - 2388	1809 - 2834			
		Nann.	392 - 548	422 - 632	2091 - 2923	2250 - 3369				
Heinä	1.01	5000	306 - 449	401 - 623	309 - 453	405 - 629				
Laidun	3.46	3100	292 - 391	322 - 447	1012 - 1353	1115 - 1546				
		Nann.	362 - 475	392 - 531	1254 - 1645	1357 - 1838				
			Keskimäärin		Yhteensä					
Yht.	9.80		303 - 428	340 - 511	2971 - 4194	3329 - 5009				
		Nann.	373 - 512	409 - 596	3654 - 5021	4012 - 5836				

Salaojituksen vuotuiskustannus:

Vuosi	1)	2)	mk/kerta 3.277 ha	Poisto ja korko (5 %):			
	mk/ha	mk/ha defl.		50 v	30 v	20 v	10 v
1980	7240	8200	26869	1472	1748	2156	3480
1981	8030	8420	27590	1511	1795	2214	3573
1982	8750	8750	28671	1570	1865	2301	3713
			Yht.	4554	5408	6670	10766
			Huoltotyö	649	649	649	649
			Yht. mk/v	5202	6056	7319	11414

- 1) 9 % korkeampi kuin koko maan kustannusarvioiden keskiarvo.
- 2) Kunkin vuoden hintatasosta deflatoitu tuotantopanosten hintaindeksillä.

LIITE 10.4.

Salaojitushyödyt ja -kustannukset 8 lehmän maitotilalla.
Keskimmäinen satotaso, konekanta I.

Tilalla on peltoa 11.71 ha, joka ojitetään kolmen vuoden aikana, eli vuotuinen ojitusala on 3.90 ha.

Salaojituksen vuotuinen hyöty marginaali- ja vuokrakustannuksin:

	Pellon Sato		Salaojitushyöty		Salaojitushyöty		
	käyttö		margin.	vuokra	margin.	vuokra	
			mk/ha	mk/ha	mk/tila	mk/tila	
Ohra	2.74	2800	432 - 611	481 - 738	1185 - 1674	1318 - 2021	
Kaura	2.24	3000	425 - 602	477 - 733	953 - 1349	1069 - 1641	
Säilör	3.13	23000	392 - 560	422 - 659	1226 - 1754	1322 - 2063	
			Nann. 497 - 689	531 - 788	1557 - 2156	1663 - 2465	
Heinä	0.81	5000	381 - 541	472 - 710	309 - 438	382 - 575	
Laidun	2.79	3100	348 - 458	378 - 514	971 - 1277	1054 - 1433	
			Nann. 435 - 562	465 - 618	1213 - 1569	1296 - 1725	
			Keskimäärin		Yhteensä		
Yht.	11.71		397 - 554	439 - 660	4644 - 6492	5145 - 7733	
		Nann.	446 - 614	489 - 720	5217 - 7186	5728 - 8427	

Salaojituksen vuotuiskustannus:

Vuosi	1)	2)	mk/3.90h	Poisto ja korko (5 %):			
	mk/ha	mk/ha defl.		50 v	30 v	20 v	10 v
1983	7240	8200	32007	1753	2082	2568	4145
1984	8030	8420	32866	1800	2138	2637	4256
1985	8750	8750	34154	1871	2222	2741	4423
		Yht.		5424	6442	7946	12825
		Huoltotyö		736	736	736	736
		Yht. mk/v		6160	7178	8682	13561

- 1) 9 % korkeampi kuin koko maan kustannusarvioiden keskiarvo.
- 2) Kunkin vuoden hintatasosta deflatoitu tuotantopanosten hintaindeksillä.

Salaojitushyödyt ja -kustannukset 16 lehmän maitotilalla.
Tasaväkirehuruokinta, alin satotaso, konekanta II.

Tilalla on peltoa 19.7 ha, joka ojitetaan 5.0 vuoden aikana, eli vuotuinen ojitusala on 3.932 ha.

Salaojituksen vuotuinen hyöty marginaali ja -vuokrakustannuksin:

	Pellon Sato käyttö	Salaojitushyöty		Salaojitushyöty	
		margin. mk/ha	vuokra mk/ha	margin. mk/tila	vuokra mk/tila
Säilörlö	10.73 23000	358 - 430	384 - 487	3839 - 4609	4116 - 5229
	Nann.	451 - 536	482 - 594	4846 - 5754	5176 - 6374
Heinä	2.02 5000	340 - 429	434 - 584	687 - 867	876 - 1180
Laidun	6.91 3100	340 - 400	370 - 452	2346 - 2766	2557 - 3121
	Nann.	423 - 490	454 - 542	2923 - 3387	3134 - 3742
		Keskimäärin		Yhteensä	
Yht.	19.66	350 - 419	384 - 485	6872 - 8242	7549 - 9530
	Nann.	378 - 509	467 - 575	8456 - 10008	9186 - 11296

Salaojituksen vuotuiskestäminen:

Vuosi	1)	2)	mk/kerta 3.932 ha	Poisto ja korko (5 %):			
	mk/ha	mk/ha defl.		50 v	30 v	20 v	10 v
1980	6220	8340	32793	1796	2133	2631	4247
1981	6450	7950	31259	1712	2033	2508	4048
1982	7240	8200	32242	1766	2097	2587	4176
1983	8030	8420	33107	1814	2154	2657	4288
1984	8750	8750	34405	1885	2238	2761	4456
			Yht.	8973	10656	13144	21214
			Huoltotyö	1298	1298	1298	1298
			Yht. mk/v	10270	11953	14442	22511

- 1) 9 % korkeampi kuin koko maan kustannusarvioiden keskiarvo.
- 2) Kunkin vuoden hintatasosta deflatoitu tuotantopanosten hintaindeksillä.

LIITE 10.6.

Salaojitushyödyt ja -kustannukset 16 lehmän maitotilalla.
Normiruokinta, keskimmäinen satotaso, konekanta II.

Tilalla on peltoa 23.41 ha, joka ojitetetaan viiden vuoden aikana, eli vuotuinen ojitusala on 4.682 ha.

Salaojituksen vuotuinen hyöty marginaali- ja vuokratkustannuksin:

	Pellon Sato käyttö		Salaojitushyöty margin. mk/ha		vuokra mk/ha		Salaojitushyöty margin. mk/tila		vuokra mk/tila	
Ohra	5.49	2800	525 -	637	587 -	760	2880 -	3498	3222 -	4175
Kaura	4.48	3000	521 -	633	583 -	756	2334 -	2836	2613 -	3388
Säilör	6.26	23000	454 -	540	483 -	606	2844 -	3378	3023 -	3793
			Nann.	580 -	676	609 -	742	3633 -	4231	3812 -
Heinä	1.61	5000	432 -	529	522 -	682	696 -	852	841 -	1098
Laidun	5.57	3100	406 -	471	436 -	523	2260 -	2626	2430 -	2912
			Nann.	509 -	583	540 -	634	2837 -	3247	3007 -
			Keskimäärin				Yhteensä			
Yht.	23.41		470 -	563	518 -	656	11014 -	13190	12129 -	15366
		Nann.	529 -	626	576 -	719	12380 -	14664	13495 -	16840

Salaojituksen vuotuiskestannus:

Vuosi	1)		2)		Poisto ja korko (5 %):			
	mk/ha	mk/ha	mk/kerta	4.682 ha	50 v	30 v	20 v	10 v
1981	6220	8340	39048		2139	2540	3133	5057
1982	6450	7950	37222		2039	2421	2987	4820
1983	7240	8200	38392		2103	2497	3081	4972
1984	8030	8420	39422		2159	2564	3163	5105
1985	8750	8750	40968		2244	2665	3287	5305
			Yht.		10684	12688	15651	25260
			Huoltotyö		736	736	736	736
			Yht. mk/v		11420	13424	16387	25996

- 1) 9 % korkeampi kuin koko maan kustannusarvioiden keskiarvo.
- 2) Kunkin vuoden hintatasosta deflatoitu tuotantopanosten hintaindeksillä.

Salaojitushyödyt ja -kustannukset 32 lehmän maitotilalla.
Normiruokinta, keskimmäinen satotaso, konekanta III.

Tilalla on peltoa 46.8 ha, joka ojitetään 6.0 vuoden
aikana, eli vuotuinen ojitusala on 7.805 ha.

Salaojituksen vuotuinen hyöty marginaali- ja vuokrakustannuksin:

	Pellon Sato käyttö		Salaojitushyöty margin.		vuokra		Salaojitushyöty margin.		vuokra	
			mk/ha		mk/ha		mk/tila		mk/tila	
Ohra	10.97	2800	584 -	700	725 -	897	6408 -	7681	7954 -	9843
Kaura	8.96	3000	581 -	697	722 -	893	5205 -	6241	6467 -	8005
Säilöri	12.52	23000	521 -	637	662 -	853	6521 -	7974	8292 -	10680
		Nann.	647 -	779	788 -	995	8098 -	9748	9869 -	12454
Heinä	3.23	5000	471 -	563	602 -	746	1522 -	1819	1944 -	2408
Laidunl	11.15	3100	412 -	483	460 -	549	4594 -	5384	5133 -	6123
		Nann.	516 -	599	564 -	665	5748 -	6678	6287 -	7417
			Keskimäärin				Yhteensä			
Yht.	46.83		518 -	621	636 -	791	24250 -	29099	29790 -	37059
		Nann.	576 -	687	694 -	857	26981 -	32167	32521 -	40127

Salaojituksen vuotuiskustannus:

Vuosi	1)		2)		Poisto ja korko (5 %):			
	mk/ha	mk/ha	mk/ha	mk/kerta	50 v	30 v	20 v	10 v
1980	5520	8490		66264	3630	4311	5317	8582
1981	6220	8340		65094	3566	4234	5223	8430
1982	6450	7950		62050	3399	4036	4979	8036
1983	7240	8200		64001	3506	4163	5136	8288
1984	8030	8420		65718	3600	4275	5273	8511
1985	8750	8750		68294	3741	4443	5480	8844
			Yht.		21441	25462	31409	50691
			Huoltotyö		3091	3091	3091	3091
			Yht. mk/v		24532	28553	34499	53782

- 1) 9 % korkeampi kuin koko maan kustannusarvioiden keskiarvo.
- 2) Kunkin vuoden hintatasosta deflatoitu tuotantopanosten hintaindeksillä.

Salaojitushalukkuuden mukaan ryhmitellyt salaojittamattomat tilat (F-arvon mukaiset merkitsevät erottelevat tekijät ryhmien A, B ja C välillä):

	Ryhmä A	Ryhmä B	Ryhmä C	F-arvo	Ei osaa sanoa
Viljelijän ikä (D7)	40.4	42.5	56.3	***	
Jatkajan epävarmuus (P7)	1.41	1.32	2.22	***	1.96
Yritän välttää suuria sijoituksia, koska (M5)	1) 3.02	2.51	1.76	***	2.09
Tila viljelijän hallinnassa (vuotta) (O7)	12.9	12.9	23.6	***	18.9
Pyrin välttämään suuria sijoituksia maatalouteen (R6)	3.27	2.46	2.07	***	2.48
Neuvontakontaktien määrä (Y3)	1.94	1.54	0.62	***	1.27
Peltoala (ha)	16.4	15.5	9.2	***	11.7
Äkeen työleveys m (C3)	2.70	2.56	2.37	***	2.42
Salaojitukseen liittyvät riskit ovat pienet (P6)	1.83	2.43	2.74	***	2.60
Ojittamaton peltoala (ha)	13.0	11.6	7.0	***	9.3
Salaojitus on peltoviljelyn järjestyksen edellytys (D6)	1.75	1.68	2.39	***	2.00
Tilalle tulevien lehtien lukumäärä (W3)	2.9	2.8	1.9	**	2.5
Salaojituksesta ei ole suurtakaan hyötyä, mikäli (E6)	4.19	3.84	3.34	**	3.79
Kosteussuhteet ja kasvu ovat salaojitetulla (AI5)	1.53	1.62	2.15	**	1.81
Luottamustoimet ei-maataloud. järjestöissä kpl (T4)	0.50	0.16	0.07	**	0.10
Nykyisessä ylituotantotilanteessa ei kannata (V6)	3.78	3.65	2.98	**	3.40
Jos salaojittaisin, joutuisin lainaamaan (1 = kokonaan, 5 = ei lainkaan) (W6)	2.94	1.95	2.41	**	2.12
Peltojen salaojitus on maatalouden tärkein inv. (O5)	2.31	2.27	3.00	**	2.79
Salaojitustiedot (summamja)	4.11	4.00	3.37	*	3.73
Traktorin teho kW (J2)	46.7	47.4	41.9	*	43.4
Koneiden pitäminen nykyaikaisina on tärkeämpää (P5)	3.47	2.84	2.75	*	2.71
Maat. verotettava tulo (U3) (1=pienin, 5=suurin)	2.19	2.73	2.07	*	2.65
Salaojituksen tilaaminen ei ole monimutkaista (F6)	1.64	1.49	1.97	*	1.79
Salaojituskustannus on hyötyn nähden halpa (AB5)	2.53	2.89	3.15	*	3.40
Mielestäni on tärkeämpää löytää uusia toimintatapoja (T6)	2.39	2.30	2.83	*	2.52
Lähinaapurien salaojitus (V4) (1=ei kukaan, 3=lähes kaikki)	1.97	2.00	1.69	*	1.83

1) ellei muuta mainita, asteikko 1=täysin samaa mieltä, 5=täysin eri mieltä

LITTE 11.2. Salaojittamattomien tilojen salaojitushalukkuuteen vaikuttavien tekijöiden korrelaatiot.

	J2	G3	W3	Y3	T4	V4	M5	O5	P5	U3	TIE- DOT	PELT HA	OJTT- TA HA	AB5 /T6	A15 /V6	D6 /W6	E6 /D7	F6 /O7	P6 /P7	
J2/R6	1.00																			
C3/T6	.45	1.00																		
W3/V6	.14	.12	1.00																	
Y3/W6	.38	.13	.30	1.00																
T4/D7	.04	.01	.06	.06	1.00															
V4/O7	-.10	-.04	-.26	-.12	-.13	1.00														
M5/P7	.01	.01	.04	.05	.05	-.12	1.00													
O5	.19	.10	.20	.14	-.03	-.13	-.03	1.00												
P5	-.18	-.07	.05	-.04	-.03	.02	.18	-.37	1.00											
U3	.19	.07	.14	.09	.14	-.13	-.02	-.01	.04	1.00										
TIEDOT	-.08	-.06	.00	.00	-.05	.18	-.05	-.21	.07	.07	1.00									
PELTOHA	.39	.49	.20	.26	.20	-.14	-.01	-.07	.09	.36	-.01	1.00								
OJITTAHA	.27	.38	.00	.13	.18	-.05	-106	-.16	.10	.30	.05	.87	1.00							
AB5	.00	-.01	.17	.06	.09	-.06	-.05	.37	-.06	.18	-.15	.01	.02	1.00						
A15	.17	.10	-.03	.01	-.12	-.25	-.02	.49	-.30	.07	-.15	.07	.00	.16	1.00					
D6	.04	.05	.02	.00	-.14	-.17	.01	.47	-.21	.16	-.28	-.01	-.03	.31	.47	1.00				
E6	-.07	-.04	-.05	-.01	.01	.07	.01	-.27	.13	.03	.11	-.07	.01	-.18	-.26	-.38	1.00			
F6	.03	-.03	.11	-.12	-.10	-.17	.06	.18	.06	.07	-.18	.01	-.06	.22	.16	.45	-.15	1.00		
P6	.00	-.08	-.04	.08	-.14	-.07	-.05	.38	-.15	-.12	.01	-.04	.01	.46	.35	.50	-.36	.16	1.00	
R6	-.01	-.04	.21	.30	.15	.05	.25	.13	.07	-.08	-.05	.04	.05	.17	.00	.12	.11	-.06	.04	1.00
T6	-.01	-.07	-.11	.03	.10	.17	-.03	.34	-.25	.04	-.05	-.12	-.12	.31	.23	.23	-.10	.03	.33	
V6	-.20	-.12	-.01	.03	.10	.11	.36	-.19	.31	.07	.15	-.04	-.02	-.28	-.27	-.22	.23	-.19	-.24	
W6	.11	-.02	-.08	.06	.05	.00	.10	.02	-.12	.16	-.08	.01	.00	-.12	-.09	-.02	.00	-.13	-.09	
D7	-.16	-.09	-.23	-.19	.02	.08	-.16	-.13	-.10	.11	-.00	-.11	.03	.00	.07	-.03	-.01	-.07	.00	
O7	-.16	-.08	-.21	-.15	.03	-.03	-.14	-.11	-.21	.05	-.00	-.14	-.03	.00	.06	-.03	-.07	-.14	.06	
P7	-.13	-.21	-.15	-.08	-.02	.10	-.12	-.10	.02	.07	.15	-.14	-.06	.11	.02	-.09	-.01	-.04	.05	

LIITE 12.

Erottelifunktioiden kertoimet salaojittamattomilla tiloilla:

	A	B	C
U3	1.21	1.83	1.31
Ojittaha	0.13	0.08	0.02
P6	2.05	2.68	2.97
R6	2.91	2.28	2.10
W6	1.57	0.93	1.16
D7	0.26	0.27	0.3
vakio C	-17.54	-16.83	-20.44

Kanonisten muuttujien kertoimet

U3	0.014	-0.575
Ojittaha	0.052	0.002
P6	-0.419	0.244
R6	0.362	0.285
W6	0.149	0.437
D7	-0.053	0.034
Kanon. korr.	0.659	0.404

Erottelifunktioiden kertoimet salaojittaneilla tiloilla:

	A	B	C
O5	0.47	1.62	1.19
AB5	2.66	1.49	1.72
AC5	2.88	1.12	2.68
AG5	1.96	2.68	1.61
Q6	3.35	1.65	2.28
P7	2.99	3.00	4.66
vakio C	-20.03	-14.17	-18.28

Kanonisten muuttujien kertoimet:

O5	-0.495	-0.296
AB5	0.495	0.447
AC5	0.799	-0.178
AG5	-0.343	0.381
Q6	0.732	0.445
P7	0.063	-1.179
Kanon. korr.	0.684	0.531

Salaojitushalukkuuden mukaan ryhmitellyt salaojittaneet tilat (F-arvon mukaiset merkitsevät erottelevat tekijät ryhmien A, B ja C välillä):

	Ryhmä A	Ryhmä B	Ryhmä C	F-arvo	Ei osaa sanoa
Epävarmuus salaojituskustannusten suuruudesta estää miinaa ojittamasta (AC5) (1)	4.04	2.46	3.88	***	3.41
Jatkajan epävarmuus (P7)	1.48	1.29	2.00	***	1.86
Salaojituskustannus on hyötyyn nähden halpa (AB5)	2.93	2.08	2.00	**	2.41
Viljelijän ikä vuotta (D7)	47.3	45.3	56.4	**	
Neuvontakontaktien määrä kpl (Y3)	2.24	1.00	1.67	**	1.64
Salaojittaminen ei häiritse viljelykiertoa (G6)	2.48	1.58	2.58	**	3.05
Tila viljelijän hallinnassa (vuotta) (O7)	19.6	14.8	26.8	**	25.2
Liian vähän aikaa ammattitaidon kehittämiseen (S6)	3.00	2.29	3.38	**	3.09
Tilalle tulevien lehtien lukumäärä (W3)	2.8	1.9	2.5	*	
Traktorin teho kW (J2)	55.3	49.9	46.5	*	49.6
Kosteussuhteet ja kasvu ovat salaojitetulla (AI5)	1.24	1.42	1.75	*	1.64
Tiedot puutteellisesti toimivista salaojista ovat vähentäneet ojitushalukkuutta (AG5)	4.00	4.13	3.25	*	4.09
Salaojien toiminnasta tulisi antaa takuu (AD5)	1.22	1.13	1.50	*	1.23
Koneiden pitäminen nykyaikaisina on tärkeämpää (P5)	3.54	2.79	3.04	*	3.05
Pyrin välttämään suuria sijoituksia maatalouteen (R6)	3.24	2.46	2.88	*	3.41
Yritän välttää suuria sijoituksia, koska (M5)	3.35	2.46	2.96	*	2.77
Äkeen työleveys m (C3)	2.98	2.63	2.95	*	2.74
Nykyisessä ylituotantotilanteessa ei kannata (V6)	4.35	3.83	3.83	*	3.82
Peltojen salaojitus on maanlouden tärkein inv. (O5)	1.74	2.13	2.17		2.14

(1) ellei muuta mainita, asteikko 1=täysin samaa mieltä, 5=täysin eri mieltä

LIITE 13.2. Salaojittaneiden tilojen salaojitusluokkuuteen vaikuttavien tekijöiden korrelaatiot.

	J2	C3	Y3	M5	O5	P5	AB5	AC5	AD5	AG5	AI5	G6	R6	S6	V6	D7	O7	P7	
J2	1.00																		
C3	.54	1.00																	
Y3	.08	.11	1.00																
M5	-.02	.18	.09	1.00															
O5	-.01	.11	.29	.07	1.00														
P5	-.27	-.09	.06	.03	-.12	1.00													
AB5	.07	.09	.03	.12	.20	-.19	1.00												
AC5	.02	.13	.24	.21	.20	.16	-.12	1.00											
AD5	.28	.33	.02	-.02	-.01	-.09	.02	-.04	1.00										
AG5	.06	.08	.10	.15	-.18	.12	-.04	.27	.11	1.00									
AI5	-.01	.17	.07	.18	.23	-.02	.05	.00	.46	-.15	1.00								
G6	.06	.06	-.04	.04	.06	.16	.12	-.18	.15	-.12	.21	1.00							
R6	.24	.26	.18	.36	.07	-.04	-.07	.29	.01	.12	.13	.04	1.00						
S6	.11	.08	.14	.21	.04	.02	-.18	.20	.15	.09	.26	-.18	.39	1.00					
V6	-.10	-.08	.13	.13	.09	.15	.04	.27	-.06	.17	-.11	-.06	.14	.07	1.00				
D7	-.08	-.17	-.27	-.25	-.21	-.12	-.12	-.23	-.01	-.18	.12	.07	-.13	.03	-.33	1.00			
O7	-.03	-.13	-.21	-.29	-.22	-.15	-.05	-.20	.05	-.05	.06	.01	-.12	.02	-.19	.84	1.00		
P7	-.03	.04	-.07	.04	-.17	-.09	.01	-.11	.20	.03	.16	.10	.10	.26	-.12	.56	.59	1.00	

LIITE 14.1. Salaojittaneiden ja salaojittamattomien viljelijöiden mielipide-erot.

	Sala- ojitta- maton	Sala- ojitta- nut	F-arvon merkit- sevyys
Y3 Neuvontasuunnitelmien lukumäärä	1.18	1.78	***
R4 Maatalousjärjestöjen luottamustoimien lukumäärä	0.20	0.43	***
V4 Lähinaapureiden salaojitus (1=ei laikaan, 3=kaikki)		2.28	
E5 Avo-ojitetun pellon kuivatustila (1=erinom., 5=huono)		2.64	
M5 Yritän välttää suuria sijoituksia, koska (1)	2.17	2.98	***
O5 Peltojen salaojitus on maatalouden tärkein investointi	2.75	2.03	***
P5 Koneiden pitäminen nykyaikaisina on tärkeämpää	2.91	3.16	*
Q5 Ensinnä on saatava pellot salaojiin ja hyvään	3.22	2.66	***
R5 Ensinnä pellot ja kotieläintalous kuntoon	2.47	2.81	**
S5 Salaojituksesta saatu hyöty verrattuna siitä aiheutuvaan	2.56	2.15	***
U5 Mikäli pelto säilyy maatalouskäytössä, salaojitus ei mene	1.54	1.39	*
Y5 Salaojituksen rahoitus pääasiassa lainavaroin	2.44	3.01	***
Z5 Salaojituksen vaikutuksesta tilan tuloihin ja menoihin	2.09	2.37	**
AB5 Salaojitusmaksu on mielestäni hyötyyn nähden halpa	3.03	2.47	***
AC5 Epävarmuus salaojitusmaksun suuruudesta estää	3.19	3.62	***
AD5 Salaojituksen toimivuudesta tulisi antaa takuu	1.43	1.28	*
AE5 Salaojittamattomien ammattitaitoon voi luottaa	2.09	1.75	***
AG5 Tiedot puutteellisesti toimivista salaojituksista	3.35	3.90	***
AH5 Käsitykseni mukaan suunnitelmallisesti tehdyt ojitukset	1.80	1.47	***
AI5 Kosteussuhteet ja siten myös kasvu ovat salaojitetulla	1.89	1.49	***
C6 Mielestäni koneiden käyttö on avo-ojitetulla pellolla	4.21	4.47	**
D6 Salaojitus on peltoviljelyn järjestyksen perusedellytys	2.03	1.55	***
E6 Salaojituksesta ei ole suurtaakaan hyötyä, mikäli avo-ojat	3.62	4.15	***
F6 Salaojituksen tilaaminen ei ole monimutkaista	1.88	1.55	***
G6 Salaojituksen suorittaminen ei häiritse viljelykiertoa	2.79	2.46	**
K6 Salaojiteknikko on luotettava ja puolueeton neuvoja	1.94	1.60	***
L6 Salaojitus aiheuttaa tilan naisväelle työtaakan	3.46	3.81	**
P6 Salaojituksen liittyvät riskit ja epävarmuus ovat pienet	2.50	1.83	***
R6 Pyrin välttämään suuria sijoituksia maatalouteen	2.58	3.03	***
V6 Nykyisessä ylituotantotilanteessa ei kannata salaojittaa	3.42	4.05	***
AB6 Maatalouden kehittymisen edellytykset (1=hyvät, 3=heikot)	1.90	1.75	**
AC6 Arvio salaojitetun pellon osuudesta tulev. (1=10%, 5=kaikki)	3.03	3.75	***
AD6 Salaojitusmahallisuus kotikylällä (1=olematon, 5=erinomainen)	2.63	3.09	***

1) Ellei muuta mainita 1=täysin samaa mieltä, 2=jokseenkin samaa, 3=ei osaa sanoa, 4=jokseenkin eri, 5=täysin eri

SALAOJITUKSEN ESTEET SALAOJITTAMATTOMILLA TILOILLA (avoimet kysymykset)

	1. tärkein este n = 325 %	2. tärkein este n = 202 %	3. tärkein este n = 115 %	esteen mainitsi %
Rahoitus, rahan puute	31.7	13.9	13.0	42.6
Peruskuivatusvaikeus	8.9	6.5	4.5	13.7
Ojituksen kalleus	7.1	8.9	10.4	15.5
Korkea ikä	7.1	8.4	8.7	14.8
Kiviset, huonot maat	6.5	5.4	7.0	11.7
Ei ojitustarvetta	6.5	4.0	1.7	10.5
Pienet lohkot	4.0	3.0	1.7	5.0
Pieni tila	3.4	4.5	6.1	7.9
Ei jatkajaa	3.4	4.0	5.2	7.3
Saamattomuus	2.8	3.5	7.0	7.0
Turvemaata ei ojiteta	1.8	1.0	0.0	2.3
Muut investoinnit	1.5	4.0	2.6	4.7
Ajan puute	1.5	3.0	1.7	3.8
Ei pidetä tarpeellisena (asenne kielteinen)	1.2	3.5	6.1	5.2
Perikuntaomistus	1.2	1.0	0.0	1.7
Sukupolven vaihdos	1.2	0.5	0.0	1.5
Maat hankalia ojittaa	0.9	3.0	0.9	2.9
Huono terveys	0.9	2.5	1.7	2.9
Luopuminen viljelystä	0.6	2.0	0.0	1.7
Työvoiman puute	0.3	2.5	2.6	2.6
Ojituksen toimivuus epävarmaa	0.3	2.0	0.9	1.7
Soran saannin vaikeus	0.0	2.0	0.9	1.5
Tiedon puute	0.3	1.5	2.6	2.0

Muut esteet

- epäsäännölliset kuviot
- vasta hankittu tila
- vuokrapelto ojittamatta
- leski
- verotus, alhainen poisto
- korkea pohjavesi
- toinen päätyö
- avo-ojat kunnossa
- tilan jako
- suunnitelmaa ei tehty tilauksesta huolimatta
- ruoste
- metsänreunalohkot
- pieni ala ojituksen tarpeessa
- naisväelle aiheutuu suuri työtaakka
- liian suuri työ
- maat ovat kesannolla
- vesisuunnitelma tekeillä
- maatalouspoliittinen epävarmuus
- viljelykiertoon vaikea sovittaa
- pellon tuottamattomuus salaojituksen vuoksi
- tien linjaus, asemakaava
- hyöty pieni, epävarma

SALAOJITUKSEN ESTEET SALAOJITTANEILLA TILOILLA (avoimet kysymykset)

	1. tärkein este n = 139 %	2. tärkein este n = 61 %	3. tärkein este n = 39 %	esteen mainitsi %
Rahoitus, rahan puute	21.1	12.3	16.9	24.8
Peruskuivatusvaikeus	8.6	18.0	2.6	16.5
Ojituksen kalleus	6.5	4.9	5.1	8.9
Korkea ikä	2.9	3.3	5.1	5.1
Kiviset, huonot maat	9.4	4.9	7.7	12.0
Ei ojitustarvetta	11.5	6.5	2.6	13.3
Pienet lohkot	1.4	1.6	5.1	3.2
Pieni tila	0	0	0	0
Ei jatkajaa	0	1.6	2.6	1.3
Saamattomuus	5.8	0	17.9	10.8
Turvemaata ei ojiteta	2.2	3.3	0	3.2
Muut investoinnit	1.4	1.6	0	1.9
Ajan puute	1.4	6.6	5.1	5.1
Ei pidetä tarpeellisena (asenne kielteinen)	0	0	2.6	0.6
Perikuntaomistus	0.7	1.6	0	1.3
Sukupolven vaihdos	0	0	0	0
Maat hankalia ojittaa	0	1.6	0	0.6
Huono terveys	1.4	3.3	5.1	3.8
Luopuminen viljelystä	0.7	0	0	0.6
Työvoiman puute	1.4	0	0	1.3
Ojituksen toimivuus epävarmaa	0	0	0	0
Soran saannin vaikeus	0	1.6	0	0.6
Tiedon puute	0	0	1	0.6

Muut esteet

- epäsäännölliset kuviot
- vasta hankittu tila
- vuokrapelto ojittamatta
- ostomaa
- leski
- verotus, alhainen poisto
- korkea pohjavesi
- toinen päätyö
- avo-ojat kunnossa
- tilan jako
- pehmeä liejupohja
- ruoste
- metsänreunalohkot
- pieni ala ojituksen tarpeessa
- liian suuri työ
- putket liettävä maa
- ei päteviä ojittajia, ei saa urkoitsijaa
- viljelykiertoon vaikea sovittaa
- pellon tuottamattomuus salaojituksen vuoksi
- tien linjaus, asemakaava
- hyöty pieni

ISBN 951-45-4184-7
ISSN 0358-7134
Helsinki 1987
Yliopistopaino