

SALAOJITUKSEN TUTKIMUSYHDISTYS RY:N TIEDOTE

N:o 22

**SALAOJITUS JA PELLON VESITALOUS -
TAVOITTEITA TOIMIALAN KEHITTÄMISEKSI**

HELSINKI 1998

Salaojituksen tutkimusyhdistys

**SALAOJITUS
VESITA
TAVOITTEITA
KEHITTÄ**

HELSINKI

Tämän julkaisun on rahoittanut

* *

Julkaisija: Salaojituksen tutkimusyhdistys

Toimitus: MMK

ISSN 078

s ry:n tiedote N:o 22

S JA PELLON ALOUS - A TOIMIALAN MISEKSI

MIKI 1998

nut Salaojituksen Tukisäätiö

* *

en tutkimusyhdistys ry.

Rauno Peltomaa

33 - 392 X

PELLON VESITALOUS JA SALAOJITUS - TAVOITTEITA TOIMIALAN KEHITTÄMISEKSI

Tutkimusyhdistyksen aiemmat selvitykset

Salaojituksen tutkimusyhdistys teki heti toimintansa alkuvaiheessa 1982 salaojitustutkimuksen tavoiteohjelman, jota täydennettiin vuonna 1983 monisteella salaojitustutkimuksen tarpeellisuudesta ja kiireellisyydestä. Yhteenveto ajankohtaisista tutkimusaiheista julkaistiin 1987, joka toimi osaltaan Mavero-projektin käynnistäjänä. Salaojitusta koskeva tavoiteohjelma vuoteen 2010 julkaistiin 1989.

Viime vuosina yhdistyksen hallitus on ollut huolissaan pienenevistä salaojitusmääristä, joiden on todettu olevan riittämättömiä pitämään yllä pitkällä aikavälillä toimivaa pellon vesitaloutta. Tutkimusyhdistys haluaa tällä tilannekatsauksella tuoda esiin toimialan tärkeyttä muuttuvassa tilanteessa ja esittää toimenpiteitä alan jatkuvuuden turvaamiseksi.

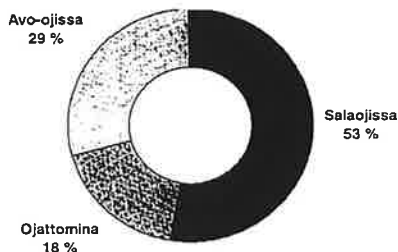
Peltojen salaojitustilanne

Salaojakeskuksen koko maan kattavan suunnittelutoiminnan, työpaalutusten ja salaojitusten valmistumisen seurannan ansiosta vuosittaiset salaojitusmäärät on tilastoitu varsin kattavasti. Lisäksi vuoden 1989 maatalouslaskennassa selvitettiin senhetkinen peltojen salaojitustilanne.

Näiden tilastojen pohjalta koko maan peltoala jakautuu kuivausmuodoittain seuraavasti:

1000 Ha

Salaojissa	1 365
Avo-ojissa	748
Ojattomana	467
Yhteensä	2 580



Alueellisesti salaojitetun pellon määrä painottuu Etelä-Suomeen, jossa salaojitustoimita laajeni aiemmin kuin pohjoisemmassa osassa maata. Etelä-Suomen peltojen salaojitusprosentti onkin jo 70 - 80 %, kun se esimerkiksi Oulun maaseutukeskuksen alueella on vasta 31 %. Maaseutukeskuskohtainen tilanne ilmenee oheisesta taulukosta.

Maaseutukeskus	Peltoa yht. v. 1994 ha	Salaojissa 1996		Avo-ojissa 1996	
		ha	% pelto- alasta	ha	% pelto- alasta
Uudenmaan	146880	110262	75	19098	13
Nylands Svenska	82001	58590	71	10780	13
Farma	257328	206815	80	22555	9
Finska Hushäll./Åland	34407	22905	66	5565	16
Satakunnan	193041	131102	68	38828	20
Pirkanmaan	117046	57062	49	29428	25
Hämeen	165737	123782	75	20368	12
Päijät-Hämeen	73232	42037	57	12803	18
Etelä-Karjalän	70438	30574	43	20286	29
Kymenlaakson	94212	59508	63	22362	24
Mikkeli	103591	26116	25	24534	24
Pohjois-Savon	169013	69146	41	60594	36
Pohjois-Karjalän	116973	30933	26	48427	42
Keski-Suomen	112047	42413	38	38027	34
Etelä-Pohjanmaan	289754	173403	60	92497	32
Osterbottens Svenska	119612	59204	49	48726	41
Keski-Pohjanmaan	78853	38146	48	33034	42
Oulun	224508	69298	31	124362	56
Kainuun	55908	6413	11	27403	49
Lapin	75012	7740	10	48400	64
Yhteensä	2 579 593	1 365 449	53	748 077	29

EU:n tukialueiden suhteen määrät jakaantuvat A+B- ja C-alueille seuraavasti

SALAOJISSA AVO-OJISSA

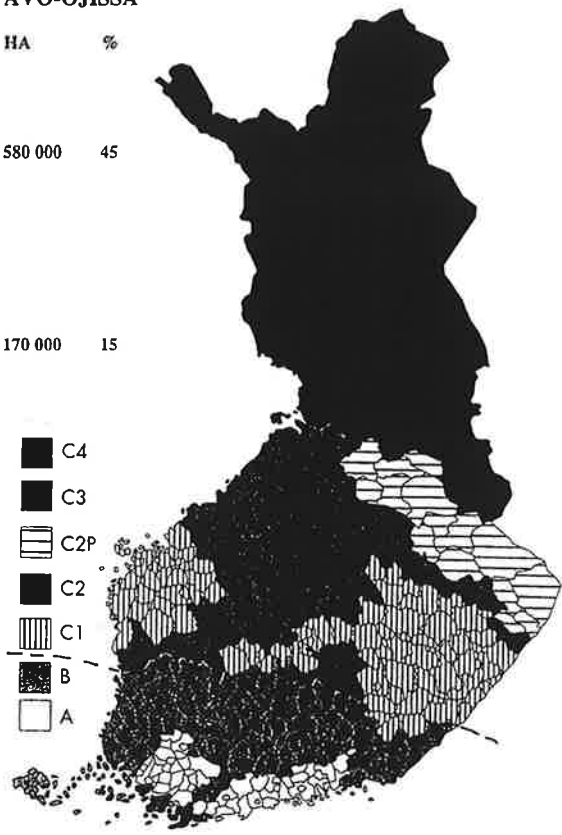
HA % HA %

C-ALUE

530 000 40 580 000 45

A JA B ALUE YHT.

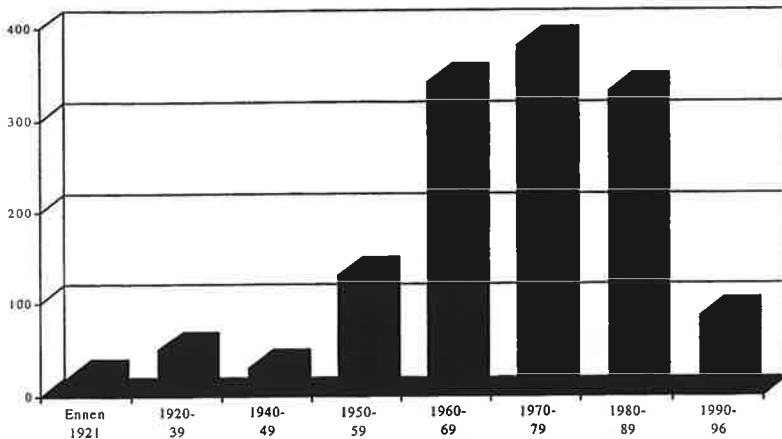
835 000 70 170 000 15



Salaojitusten ikä

Tilastoista voidaan todeta, että vuosittaiset salaojitusmäärät kasvoivat merkittävästi 1940-luvun lopulla alkaneen koneellisen kaivun yleistymisen myötä. Merkittävin osa salaojituksista on tehty 1960 - 1990 välisenä aikana kuten oheisista kuvista ilmenee. Keskimääräinen vuosittainen ojitusmäärä oli tuolla jaksolla yli 30 000 ha eli yli prosenttin koko maan peltoalasta.

x 1000 ha

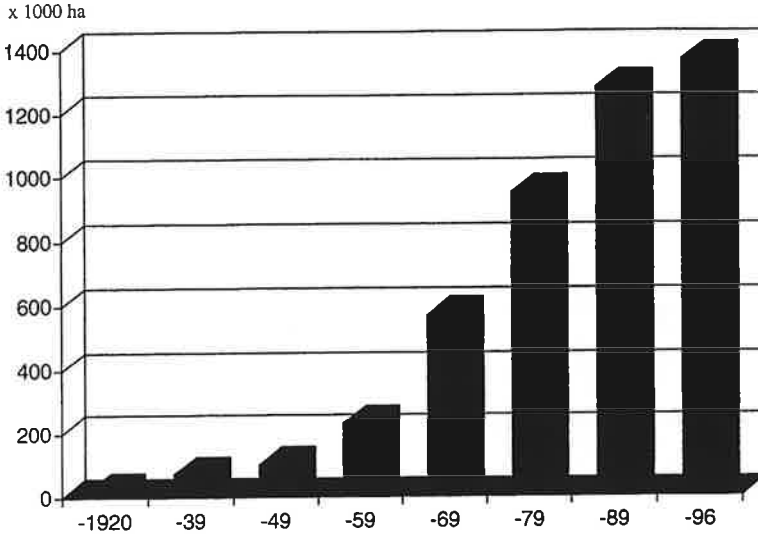


Salaojitusmäärät kymmenvuotisjaksottain

Salaojitusten keski-ikä on vähän yli 30 vuotta ja yli 50 vuotta vanhoja salaojituksia on noin 100 000 ha. Vanhimmat salaojitukset sijoittuvat pääosin Etelä-Suomeen. Viime vuosina yleistynyt täydennysojitus onkin tapahtunut lähes täysin tällä alueella ja vuosittain niitä on tehty 1000 -2000 ha.

Salaojitukset tehtiin 1970-luvun puoliväliin saakka pääasiassa tiiliputkella. Tiiliputkiojitusten osuus kokonaismäärästä on noin miljoona hehtaaria eli lähes kolmeneljäsosa.

Eräs keskeinen vaikuttaja salaojitusmäärien kehittymiseen on ollut valtion tuki. Tukijärjestelmää varten oli jopa oma lakinsa, joka hyväksyttiin 1949. Sitten salaojituksen tuki on sisällytetty maatilalain ja sen seuraajan maaseutuelinkeinolain järjestelmien piiriin.



Salaojitushehtaarien kumulatiivinen kertymä jaksoittain

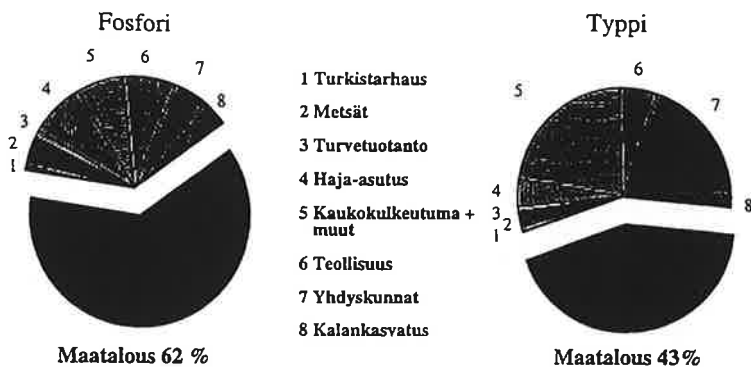
Salaojitus osana nykyistä viljelytekniikkaa

Pellon vesitaloudella on sekä suoria että välillisiä vaikutuksia niin viljelytekniikkaan kuin maan rakenteeseen ja ravinteiden huuhtoutumiseen vesistöihin.

Tilakoon kasvu, vuokraviljelyn yleistyminen ja urakoitsijaperusteinen koneiden käyttö lisäävät yhtenäisten ja riittävän suurien peltolohkojen merkitystä rationaalisen viljelyn lähtökohtana. Lisäksi lohkojen tulee olla kokonaisuudessaan viljelykunnossa samaan aikaan, jotta vältytään turhilta kustannuksilta. Salaojitus luo edellytykset kustannustehokkaalle viljelylle.

Peltoviljelyn typpi- ja fosforihuuhtoutumien on arvioitu olevan noin puolet vesistöjen kokonaiskuormituksesta. Niiden negatiivinen vaikutus vesistöjen tilaan on tullut entistä konkreettisemmaksi ns. suurelle yleisölle. Julkisuudessa vaaditaan entistä äänekkäämmin näiden päästöjen vähentämistä. Toisaalta tutkijoiden keskuudessa on käyty keskustelua hajakuormituksen laskelmien tarkentamistarpeesta. Laskelmia voitaisiin tarkentaa esimerkiksi alueellisen tarkastelun pohjalta.

Pellon vesitaloutta voidaan pienin lisäkustannuksin optimoida säätösalaajituksella niin viljelyn kuin vesiensuojelun tarpeisiin. Sillä voidaan paikata kasvukauden aikaista sadannan vajausta ja tehostaa siten kasvien ravinteiden oton hyötysuhdetta. Pellon vesitalouden säätö on myös tärkeä osa yleistymässä olevaa täsmäviljelytekniikkaa. Kuivatuksen merkitys maan rakenteen hoidossa on keskeinen.



Vesistöjen typpi- ja fosforihuuhtoutumien suhteelliset osuudet kuormituslähteittäin. (Lähde Seppo Rekolainen, SYKE 1997)

Salaojitus muuttaa pellon hydrologiaa selvimmin siten, että valuntasuhteet muuttuvat. Avo-ojituksen muuttaminen salaajitukseksi pienentää oleellisesti pintavalunnan määrää. Etelä-Suomen savimailla on todettu pintavalunnan pienentyneen yhteen viidesosaan avo-ojituksen verrattuna. Muutos on erityisen merkittävä salaajituksen alkuvaiheessa ja sen kesto riippuu salaajituksen toimivuudesta (Seuna & Kauppi Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 43, 1981).

Aiemmin salaajitetulla tiivistyneellä savimailla täydennysojitus on nostanut salaajavalunnan osuutta aiemmasta 10-40 %:sta aina 90 %:iin saakka (Turtola Salaajituksen tutkimusyhdistyksen tiedote 21, 1996). Salaajituksen vaikutus pintavaluntaa pienentämällä vähentää erityisesti vesistöjen fosforikuormitusta. Salaajituksella aikaansaatu tehostunut kuivatus lisää alkuvaiheessa typen mobilisaatiota maaperän orgaanisesta aineksesta

ja siten lisää typen huuhtoutumaa. Huuhtoutumaa voidaan kontrolloida säätösalaajituksen avulla.

Vesiensuojelun kannalta merkittävän erityiskysymyksen muodostaa happamien sulfaattimaihin luettavien peltojen vesitalous. Niitä on todettu olevan noin 200 000 ha. Säätö- ja kalkkisuodinojituksella on keskeinen rooli vesistöhaittojen vähentämiskeinoina. Pojanmaan happamat sulfaattimaat ovat tasaisia ja usein hyvin vettä läpäiseviä. Näillä alueilla on erityisesti perunanviljelyssä yleistynyt salaajitusten käyttö myös kasteluun.



Periaatekuva säätösalaajituksen rakenteesta
(Lähde Maa- ja metsätalousministeriö, erityistukiesite 1995)

Salaajituksen tilakohtaisen kannattavuuden näkymät

Salaajituksen kannattavuutta ei ole kattavasti tarkasteltu nykyisessä tilanteessa. Kannattavuuden perustekijät ovat muuttuneet oleellisesti EU:hun liittymisen jälkeen. Tukijärjestelmiin on tulleet mukaan valumavesien käsittelyä tehostava erityistuki, jota voi saada myös säätösalaajitukseen ja kalkkisuodinojituksiin.

Nykyisessä tilanteessa korostuvat erityisesti myös suorien kustannusten ja tuottojen lisäksi epäsuorat kustannukset ja tuotot. Esimerkiksi lohkokoon vaikutus välillisiin kustannuksiin on voimakkaasti kasvamassa tuotanto- yksikön koon kasvaessa.

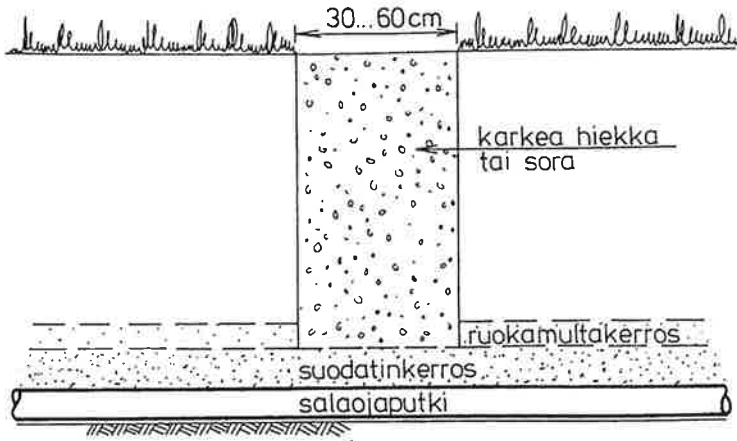
Kannattavuustarkastelussa pitäisi huomioida pellon vesitalouden kokonaisvaikutus.

Salaojituksen keskimääräinen kustannus hehtaaria kohti on tällä hetkellä keskimäärin 10.000 mk ilman arvonlisäveroa. Maatalouden investointituessa salaojituksille on mahdollista saada A ja B tukialueilla enimmillään 30 % avustusta ja korkotukea siten, että valtion kokonaistuki on 50 %. Muualla maassa tukitaso on 20 %.

Salaojitusinvestointien tarve

Peltojen salaojitus on osa sitä peruspääomaa, jolla rationaalinen tuotanto on mahdollista. Olemassa olevien salaojitusten osalta kunnossapito ja uusimistarve johtuu suurelta osin viljelytekniikan muuttumisesta. Aikoinaan hevosvetoiselle ja nurmivaltaiselle viljelykierrolle tehtyjen salaojitusten teho ei enää riitä nykyisten koneiden koon ja viljelyn yksipuolistumisen asettamille vaatimuksille. Lähtökohtana on syytä pitää kustannus- tehokkaan tuotannon ylläpitämistä ja kehittämistä sekä nykyisen peltoalan säilymistä tuotannossa joko ravinnon tai non-food tuotteiden tuottamiseksi. Tällöin edellytyksenä on avo-ojitettujen alueiden salaojittaminen ja vanhojen salaojitusten toiminnan varmistaminen. Koneiden koon kasvun myötä lisääntyvää tarvetta on esimerkiksi pienten valtaojien putkituksiin töiden joustavuuden parantamiseksi. Toimenpiteellä voidaan usein myös vähentää eroosiohaittoja tiivistyneeltä päistealueelta.

Suomalainen salaojitus on tunnetusti tehty huolella ja niiden rakenteellinen kesto ikä on suhteellisen pitkä. Viljelytekniikka koneellistuminen on tuonut kuitenkin mukanaan maan tiivistymisen, mikä aiheuttaa sen, että vanha ojatiheys ei enää riitä turvaamaan kuivatusta. Turvemaiden painuminen aiheuttaa myös uusintaojitustarvetta. Lisäksi noin 1,5 % eli 20 000 ha on tehty lautaputkilla, joiden kesto ikä ei yllä tiili- tai muoviputken tasolle.



Suomalaisen salaojituksen tunnusmerkkejä on hyvä suunnittelu, huolellinen toteutus salaojasoraa käyttäen

Vuosina 1989-92 tehtyjen selvitysten mukaan erisateisia kuivatushäiriöitä esiintyi yllättävän yleisesti, 38 %:lla salaojitetusta alasta (Puustinen, Merilä, Palko, Seuna, Vesi- ja ympäristöhallitus A198, 1994). Näistä yli puolet luokiteltiin lieviksi korkeintaan toukotöitä viivästyttäväksi. Vakavampia toimintahäiriöitä voitiin arvioida esiintyvän noin 230 000 hehtaarilla. Tyypillistä myös oli, että häiriöalan osuus koko peltokuvion alasta oli varsin pieni, mediaanikoko 15 % kuvion alasta ja vain 10 % ongelmia esiintyi yli 80 %:lla kuvion alasta.

Vaikka noin viidenneksellä tiloista on salaojitushalukkuutta. (Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos 12/97), nykyisillä vuosittaisilla ojitusmäärillä ei kyetä pitämään olemassa oleviakaan salaojituksia tehokkaassa toimintakunnossa ja avo-ojapeltosten salaojittaminen kestää usean sukupolven ajan. Tilanne on johtamassa kustannustehokkaan viljelyn perusteiden murenemiseen.

Neuvonta ja urakointi

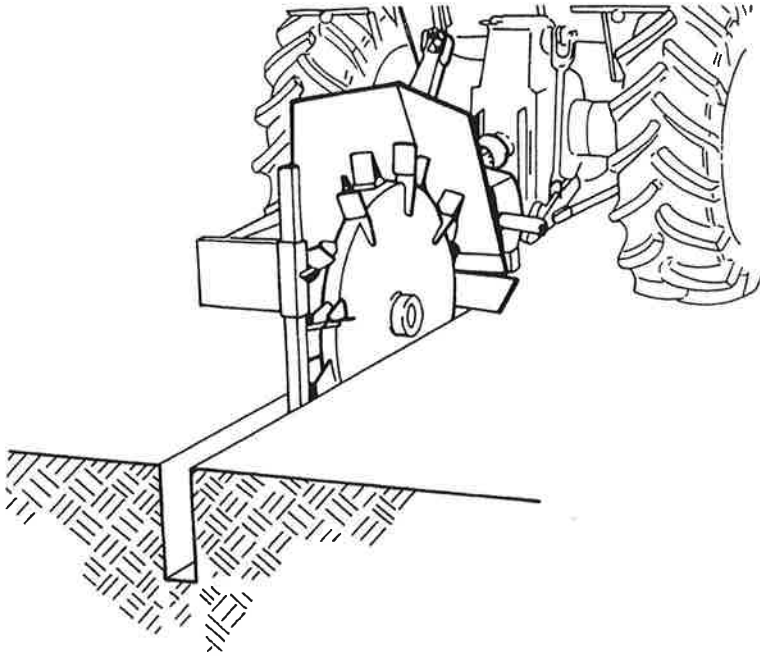
Salaojitusneuvonta ja suunnittelu oli aiemmin alan erikoisjärjestön Salaojakeskuksen hoidettavana, jonka salaojateknikkoverkosto kattoi koko maan. Tämä organisaatio on 1990-luvulla järjestäytynyt uudelleen pääosin maaseutukeskus-organisaatioon. Salaojaurakoitsijoilla on lisäksi oma järjestönsä, jonka toiminta tukee urakoitsijoiden ammattitaidon ylläpitoa.

Salaojitusmäärien vähentyminen on aiheuttanut sen, että alalla toimivien neuvojen, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden verkosto on vähentynyt noin puoleen vuosikymmenessä. Esimerkiksi salaojasuunnittelijoiden verkosto alkaa olla niin harva, että se lisää pienissä hankkeissa kohtuuttomasti neuvonnan kustannuksia, jotka viljelijä joutuu maksamaan. Sama kehitys on tapahtunut urakoitsijapalveluiden saatavuudessa.

Lisäksi alalla nykyisin toimivista valtaosa on eläkeiässä lähimmän kymmenen vuoden aikana. Esimerkiksi Etelä-Suomen 8 salaojateknikosta on viiden vuoden kuluttua alle 60 vuotiaita vain kolme ja heistä ei yksikään ole alle 50-vuotias.

Salaojakoneita on uusittu 1990-luvulla hyvin vähän, joten konekanta on viime vuosina vanhentunut. Niitä on lukumääräisesti vielä runsaasti, koska poistuma on ollut sinänsä vähäistä, mutta koneiden käyttökunnosta ei ole viimeajoilta selvityksiä.

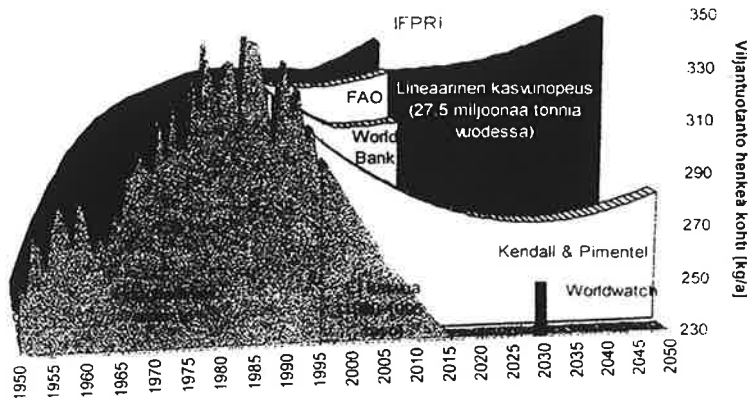
Vanhojen salaojitusten toimintahäiriöille on tyypillistä, että ne esiintyvät vain osalla peltokuviota ja niiden koko on suhteellisen pieni massiivisille toimenpiteille. Tämä asettaa erityisiä tarpeita pienille työmaille soveltuvan tekniikan kehittämiseksi kustannusten säästämiseksi. Sen sijaan ensikertaa ojitettavien avo-ojapeltojen salaojituksissa pitäisi päästä vastaavasti työmaiden koon kasvattamiseen.



Suotosalaojitus kehitettiin 1980-luvun lopulla vanhojen salaojitusten täydennysmenetelmäksi

Pellon vesitalous ja ruoantuotannon varmistaminen

Henkeä kohti laskettu viljantuotanto on kasvanut voimakkaasti aina 1990-luvulle saakka, mutta sen jälkeen se on ollut laskusuunnassa. Mikäli viljantuotannossa ei kyetä ylläpitämään tuotannon kasvua väestönkasvun suhteessa, tuotannon määrä henkeä kohti laskee edelleen jyrkästi.



Viljantuotannon ennusteet poikkeavat huomattavasti toisistaan. (IFPRI:Agcaoili&Rosengrant 1995; FAO:Alexandratos 1995; World Bank:Mitchell&Ingo 1993; Kendell&Pintel 1994; Worldwatch:Brown 1996)

Tällä hetkellä kastelun piirissä oleva peltoala on noin 15 % maapallon kokonaispeltoalasta. Kyseisen alan tuotanto vastaa kuitenkin 35 %:n osuutta koko väestön ravinnon tarpeesta. Veden riittävyys rajoittaa kastelun laajentamista monin paikoin. On ennustettavissa, että veden riittävyys tulee olemaan ravinnontuotannon lisäämisen kynnyksiksi. Lauhkeilla vyöhykkeillä salaojitus on keskeinen osa kasvintuotannon tehokkuutta. Ellei peltojen salaojitusta edistetä ja olemassa olevien salaojitusten kuntoa ylläpidetä, ei pinta-alayksikköä kohti laskettua tuotantoa voida lisätä eikä edes ylläpitää. Kansallisen ruokahuollon kannalta on oleellista, että peltojen vesitaloudesta pidetään huolta. Siinä vaiheessa, kun viljan maailmanmarkkinahinta kysynnän kasvusta johtuen merkittävästi nousee, omavaraisen tuotannon lähtökohdilla on suuri merkitys. Salaojitus on tärkeä osa ravinnontuotannon varmistusta.

YHTEENVETO JA TOIMENPIDE- EHDOTUKSET

Peltojen toimivaa vesitaloutta ylläpitävien tai niitä parantavien toimenpiteiden vaikutus säästää kustannuksia varsinaisessa viljelyssä ja parantaa sadon määrää ja laatua. Salaojitus on keskeinen tekijä kilpailukykyisen ja ympäristöystävällisen pelto-
viljelyn varmistamista

Nykyinen kehitys on johtamassa siihen, että peltojen peruskuntaa ylläpitävät salaojitusjärjestelmät ovat rappeutumassa ja avo-
ojitettujen peltojen salaojitus vähenemässä, mikä johtaa rationaalisen viljelyn perusteiden murenemistä.

Valtiovallan tulisi varmistaa, että salaojituksen ja sen kunnossapidon tukijärjestelmissä riittävästi määrärahoja ja että niiden alueellinen painotus vastaa ojitustarvetta.

Maatalouden toimintaedellytysten ja tukijärjestelmien muuttuminen EU:n myötä on aiheuttanut sen, että salaojituksen kannattavuusselvitykset ovat jääneet ajastaan jälkeen. Tilakoh-
taisilla ympäristönsuojelulliset näkökohdat huomioivalla tutkimuksilla voitaisiin selvittää kokonaistaloudellisuutta.

Salaojituksen kannattavuusselvitykset tulisi saattaa ajantasalle nykyisillä hintasuhteilla vesiensuojelulliset näkökohdat huomoiden.

Peltoviljelyn merkitys hajakuormituksessa on keskeinen. Pellon vesitalouden säätelyllä voidaan oleellisesti pienentää ravinnehuuhtoutumia. Ympäristöystävällinen tuotanto on osa maataloustuotannon laadun ja imagon kohottamista. Peltoviljelyn ravinnehuuhtoutuman määrän arvioita tulisi nykyisestään tarkentaa.

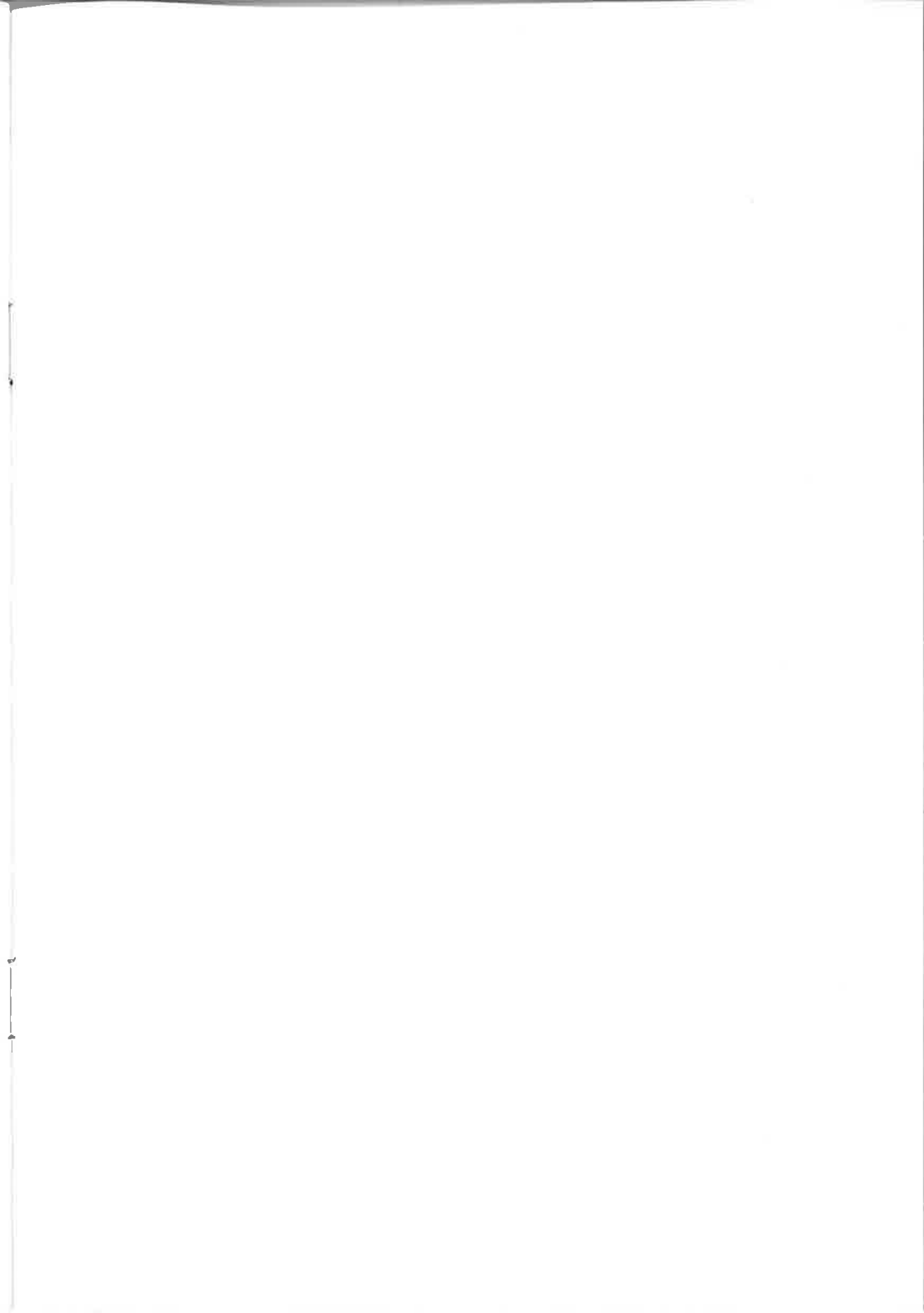
Pellon vesitalouden ympäristövaikutuksia selvittäville tutkimuksille tulisi osoittaa nykyistä enemmän valtion rahoitusta.

Pellon vesitalouden osaaminen neuvonnassa, suunnittelijakunassa, urakoitsijoilla ja viljelijäkunnassa on on tärkeä lenkki uusimman tiedon saattamiseksi käytännön sovellutuksissa. Alan osaamisen jatkuvuus on vakavasti uhattuna.

Tietotaidon ylläpitäminen alan neuvonnassa, hallinnossa ja urakoinnissa tulisi varmistaa riittäväällä ammatillisella koulutuksella.

**Aikaisemmin ilmestyneet
Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n
tiedotteet:**

- 1 Yhdistyksen toiminnasta ja otteita salaojitus tutkimuksesta (1987)
- 2 Salaojatutkimusta koskevia aiheita (1987)
- 3 Salaojituskoetoinnasta Ruotsissa ja salaojaputken ympärysaineista (1987)
- 4 Salaojatutkimuksia vuosilta 1987...1988 (1988)
- 5 Kuivatusta ja kastelua koskevia tutkimuksia (1988)
- 6 Maan tiivistymisen tutkimisesta Ruotsissa ja salaojatutkimuksesta Suomessa (1989)
- 7 Salaojaseminaari Osuuspankkiopistolla 27.9.1988 (1989)
- 8 Salaojituksen tavoiteohjelma, näkymiä vuoteen 2010 saakka (1989)
- 9 Sievin salaojituspäivät 20.-21.9.1989 ja ajankohtaista asiaa ympärysaineista (1989)
- 10 Maaseudun ympäristöpäivä Laukaalla 20.3. ja Jokioisissa 26.3.1990 (1990)
- 11 Turve- ja kivennäismaiden vesitaloudesta sekä rauta-saostuman muodostumisesta (1990)
- 12 Salaojitusnäkymiä maailmalta (1990)
- 13 Kenttätutkimusmenetelmistä paineenalaisilla salaojitusalueilla sekä Junkkarin-järven pengerrys (1991)
- 14 Myyräojituksesta (1991)
- 15 Zaitsevo - koekentän tuloksia (1992)
- 16 Säättösalojitus - koekenttien perustaminen (1992)
- 17 Turvemaiden salaojituksesta ja suoto-ojituksesta
- 18 Säättösalojitus - tutkimustuloksia vuosilta 1992-1993
- 19 Agriculture sector reform in the Baltic republics (1995)
- 20 Maatalouden kehitysnäkymät Baltian maissa lähivuosina (1995)
- 21 Säättösalojituksen, uusintaojituksen ja padotuskastelun tutkimustuloksia (1996)





SALAOJITUKSEN TUTKIMUSYHDISTYS RY
SIMONKATU 12 A 11
00100 HELSINKI
p. 90-694 21 00