

**MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS**  
**TIEDOTE** **19/93**

**MATTI LUOSTARINEN ja ANJA OLIN**

**Maatilojen ympäristönhoito ja -suunnittelu**

**Lounais-Hämeen maatilojen ympäristönsuunnittelu ja  
maatilayhteistyön tutkimusohjelma vuosille 1993-96**

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS  
TIEDOTE 19/93

MATTI LUOSTARINEN ja ANJA OLIN

## **Maatilojen ympäristönhoito ja -suunnittelu**

**Lounais-Hämeen maatilojen ympäristösuunnittelun tulokset ja  
maatilayhteistyön tutkimusohjelma vuosille 1993 - 96**

***Abstract: Environmental management and planning by farms***

The results of environmental planning by farms in South-West Häme, Finland,  
and the research plan for farm co-operation during 1993 to 1996

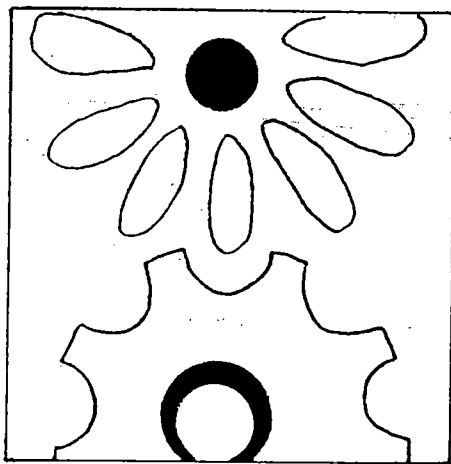
Maatalouden tutkimuskeskus  
Loimijoki-projekti  
Ympäristöntutkimuslaitos  
31600 JOKIOINEN  
Puh. (916) 1881

Jokioinen 1993  
ISSN 0359-7652

# SISÄLLYS

ESIPUHE	5
ABSTRAKTI	7
ABSTRACT	8
1 JOHDANTO	10
1.1 Loimijoki-projektin tausta	10
1.2 Organisaatio ja toimintaohjelma	11
1.3 Tutkimustehtävä	12
2 TUTKIMUSALUE	14
2.1 Loimijoen yläjuoksun vesistöalue	14
2.2 Lounais-Häme ja Loimijoki	14
3 MAATALOUS JA YMPÄRISTÖ	17
3.1 Maatalouden ympäristökuormitus etusivuilla	17
3.2 Tutkimus, neuvonta ja hallinto	18
3.3 Asenteet ja maaseutu ympäristö	18
3.3.1 Yleistä	18
3.3.2 Asenteen synty tutkimusalueella	23
3.3.3 Yhteisöasenne ja diffuusion alueellinen leviämistaso	26
3.3.4 Ryhmittelyanalyysi kylä- ja ympäristöasenteesta	27
3.3.5 Fiktiiviset finalismit	32
3.3.6 Neljä maailmankuvaa	33
3.3.7 Muuttuvat asenteet	34
4 MAATILOJEN YMPÄRISTÖNHOIDON TUTKIMUS JA SUUNNITTELU	36
4.1 Tilakohtainen ympäristösuunnittelu	36
4.1.1 Tausta, tavoitteet ja laajuus	36
4.1.2 Ympäristösuunnittelun sisältö	36
4.1.3 Tuloksien käsittely	37
4.1.4 Tilakäyntien vastaanotto ja viljelijöiden asennoituminen suunnitelmien laittamiseen	38
4.2 Maast selvitys	39
4.2.1 Tausta ja tavoitteet	39
4.2.2 Maast selvityksen sisältö ja tuloksien käsittely	39
5 YMPÄRISTÖNHOITOSUUNNITTELUN TULOKSET	40
5.1 Pellon käyttö	40
5.2 Maanrakenteen hoito	43
5.3 Ravinnetalous	45
5.3.1 Karjanlannan varastointi	45
5.3.2 Karjanlannan käyttö	50
5.3.3 Lannoitus suunnittelu	52
5.3.4 Puristenesteiden varastointi	54
5.4 Kasvinsuojelu	55
5.5 Vesiensuojelu/vesistösuunnittelu	57
5.6 Jäte- ja vesihuolto	60

5.6.1 Jätehuolto	60
5.6.2 Jätevesien käsittely	62
5.7 Maiseman- ja luonnonhoito	62
<b>6 MAATILAN YMPÄRISTÖSUUNNITTELUN JA -NEUVONNAN KEHITTÄMINEN</b>	<b>65</b>
6.1 Ympäristöhoidon yhteiskunta- ja maatalouseläminen merkitys	65
6.2 Maatilan päätöksenteko ja toimintaympäristö ympäristösuunnittelussa	66
6.3 Ympäristötiedon siirto ja innovaatioiden omaksuminen	68
<b>7 LOIMIJOKI-PROJEKTIN YHTEISTYÖTILAT</b>	<b>70</b>
7.1 Mallitilatutkimuksen sisältö, tavoitteet ja organisaatio	70
7.2 Tilojen valinta	70
7.3 Tilasuunnittelun periaatteet	71
7.4 Toimintaohjelma	71
<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>75</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>79</b>
<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>83</b>
<b>LIITE</b>	



**Loimijoki-projekti**

## ESIPUHE

Maatalouden tutkimuskeskuksen ympäristöntutkimuslaitoksella aloitettiin kesällä 1991 laaja projekti ohjelma tavoitteena luoda maatalousvaltaiselle jokivesistöalueelle tila, missä maatalous, taajama-asutus tai muu toiminta eivät haitallisesti kuormita ranta-aluetta ja vesistöä. Loimijoki-projektin nimellä kulkevassa hankkeessa on yhdistetty tutkimuskeskuksessa meneillään olevia maatalouden ympäristönsuojeluun liittyviä selvityksiä sekä aloitettu uusi, erityisesti hajakuormituksen vähentämiseen ja maatalan ympäristönhoitoon sekä maisema- ja miljöösunnitteluun kytkeytyviä osaprojekteja.

Monitieteisen tutkimusosan ohella Loimijoki-projektiin liittyy jokiympäristön välittömiä parannustoimia, alueen maisemointia, alan tutkimusta ja koulutusta sekä moninaiskäytön tehostamistehtäviä. Käytännössä hankkeen toteutus on samalla kiintoisa yhteistyökokeilu innovatiivisen tutkimuksen, koulutuksen ja neuvontaorganisaatioiden sekä aluehallinnon ja myös elinkeinoelämän kesken. Hankkeen hallinnollisessa toteutuksessa on voitu kokeilla verkostoituvan organisaation periaatteita alkaen perus- ja soveltavasta tutkimuksesta sekä edeten osallistuvaan tutkimusmetodiikkaan. Samalla projektissa on voitu hyödyntää laaja-alaista biologista tutkimusta yhteiskuntatieteiseen ja lähempänä ympäristötaloutta ja -sosiologiaa olevaan tiedonintressiin.

Nyt käsillä oleva tutkimus liittyy lähinnä maatalan ympäristönhoitoon, viljelijöiden ympäristöasenteisiin ja maatilatasolla suoritettaviin ympäristönhoidollisiin tehtäviin. Tutkimuksessa maatalouden ympäristökysymyksiä on pyritty peilaamaan esimerkki- ja mallialueen poikkileikkaustietona sekä samalla laajempänä ongelmana osana muuttuvaa maaseutua ja sen asenneilmastoa.

Jokioisissa, 3.11.1993

Matti Luostarinen  
Anja Olin

LUOSTARINEN, M. ja OLIN, A. Maatilojen ympäristönhoito ja -suunnittelu. (*Environmental management and planning by farms.*) Maatalouden tutkimuskeskus, Tiedote 19/93. 84 p. +1 liite.

Avainsanat: ympäristöasenteet, maatilojen ympäristönhoito, mallitoiminta, maatilasuunnittelu, innovaation diffuusio

## ABSTRAKTI

### MAATILOJEN YMPÄRISTÖNHOITO JA -SUUNNITTELU

#### Lounais-Hämeen maatilojen ympäristösuunnittelun tulokset ja maatilayhteistyön tutkimusohjelma vuosille 1993–96

Kesällä 1991 aloitetun monitieteisen Loimijoki-projektin tavoitteena on luoda maatalousvaltaiselle jokivesistöalueelle tilanne, jossa maatalous, taaja-asutus, teollisuus tai muu toiminta eivät haitallisesti kuormita ranta-aluetta ja vesistöä. Tavoitteen toteuttaminen edellytti hankkeen osittamista, jolloin se jakautui lähinnä bio- ja yhteiskuntatieteiseen tutkimusosaan ja niiden sovellutuksiin. Nyt käsiteltävässä tutkimusraportissa on paneuduttu molempia tutkimussuuntia lähellä olevaan problematiikkaan koskien erityisesti a) viljelijöiden ympäristöasenteita, b) maatilojen ympäristösuunnittelun ja -hoidon kehittämistä sekä c) mallitilojen ympäristönhoidon ja seurannan suunnittelua.

Tutkimuksessa käytetyt menetelmät ovat asennemittauksessa lähellä behavioristista tutkimuskäytäntöä. Käytetyt menetelmät ovat pääosin tilastollisia monimuuttujamenetelmiä (faktori- ja pääkomponenttianalyysi, ryhmittelyanalyysit). Soveltavassa osassa ja tilakohtaisten suunnitelmien yhteydessä on käytetty kartografista analyysia sekä kriittistä ja ymmärtävää tiedonintressiä lähellä olevaa metodiikkaa. Samalla tässä osassa on pyritty innovaatiota vastaanottavan kentän aktivointiin ympäristölle myönteisten ratkaisujen leviämisen helpottamiseksi. Metodiikka on lähellä osallistuvaa tutkimusta.

Asenteet ympäristöön jakautuvat ryhmittelyanalyysissa kuuteen ryhmään. Pääakselisuunnassa asenteet liittyvät vastaajien yleiseen maailmankuvaan ja ympäristöasenne on ”vain” osa laajempaa tarvejärjestelmää ja siinä havaittavia alueellisia tai kulttuurisia eroja. Faktoriratkaisussa pääakselisuunnan asenteet ovat jyrkkiä, joko ”vihertäviä” ja pehmeitä elämänarvoja korostavia tai tehoviljelyyn liittyviä kovia elämänarvoja painottavia. Faktoriekologisessa nelikentässä asenteet muuttuvat pääakselisuunnalta neutraalimpaan ja pohdiskelevampaan suuntaan joko ympäristön vakavamman pilaantumisen seurauksena tai esim. sosiaalisten paineitten tuloksena. Samalla tähän asenteelliseen muutokseen liittyy eräänlainen siirtymä ”sanoista tekoihin”, jolloin toimintavaiheeseen saapuneet viljelijät eivät asenteissaan ole niin jyrkkiä kuin esim. etäämpänä joesta ja ympäristöongelmista sijaitsevat joko kielteisesti tai näennäisen myönteisesti ympäristöönsä suhtautuvat kolleegansa. Tämä asenteellinen ”liukuma” pääakselisuunnalta myötäilee myös laajempaa valtakunnallista trendiä mutta, on tutkimusalueella hieman valtakunnallista edellä ja ympäristölle ”myönteisempi”.

Tutkimusalueen kaikille mautiloille (noin 1 000 aktiivitilaa) tehtiin asennekyselyn jälkeen tilakohtaiset ympäristösuunnitelmat. Samalla tiloilta kerättiin seuranta-aineistoa ympäristönhoidon tilasta. Uusin biologinen tutkimustieto ja tilakohtaisten kyselyjen antama palaute siirrettiin mallitiloille tavoitteena a) lähentää alan tutkimusta ja käytännön toteutusta sekä b) käyttää hyväksi alueen diffuusiokenttää mm. uusien viljelymenetelmien siirrossa.

Yksittäisten tilasuunnitelmien ohella tutkimusalueella suoritettiin jokirantojen maast selvitys laajemman moninaiskäyttösuunnittelun ja maisemaekologisen tutkimuksen pohjaksi. Myös tässä suunnittelussa yksittäisten tilojen mukana oloa pidettiin toteutuksen kannalta välttämättömänä. Samalla hankkeessa on korostettu toiminnallisen kokonaissuunnittelun kytkentää maankäytön sääntelytehtävään osana laajempaa maaseudun maisema- ja miljöötutkimusta.

## **ABSTRACT**

### **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND PLANNING BY FARMS**

*The results of environmental planning by farms in South-West Häme, Finland, and the research plan for farm co-operation during 1993 to 1996*

*The object of the multi-disciplinary Loimijoki project, launched in the summer of 1991, was to create such circumstances in a mainly agricultural region situated in a river system, in which agriculture, urban populations, industry or other pursuits do not inflict a harmful burden on the riverside land areas and water system. Reaching the object necessitated splitting the project into a predominantly biological and social sciences research component, and to the practical applications of this research. The present research report is mainly concerned with the problems associated with both of the main research orientations, with special reference to a) the environmental attitudes of farmers, b) planning programmes for environmental protection, and developing environmental management at farm level, c) devising plans for environmental management and its monitoring by model farms.*

*The research methods applied to this study follow behaviouristic research practices as far as attitude measurement is concerned. The methods employed included mainly statistical multi-variable factor analysis (factor analysis, principal component analysis, cluster analysis). Cartographic analysis and the methodology associated with critical and cognitive information were used in the applied scientific research, and in the farm-specific planning. Another aim of this part was to activate a field receptive to innovation, in order to facilitate the diffusion of solutions favourable to the environment. The methodology is related to that of participating research.*

*The attitudes prevailing in the region studied could be classified into six clusters in a cluster analysis. The attitudes along the main axis were associated with the broader outlook on life, and the attitude towards the environment is "merely" a part of a broader system of needs with its apparent local and cultural differences. In a factor-based conclusion attitudes along the main axis are either strongly in favour of "green" and other soft values in life, or ones emphasizing hard values associated with intensive farming. In the factor-ecological four-field attitudes become more neutral and reflective, as shown by a move away from the main axis, either as a result of more severe environmental damage, or e.g., due to social pressures. This attitudinal shift is associated with a move from words to action. The attitudes of the farmers who have become ready for action are less strict than, for instance, those of their colleagues living further away from the river and the environmental problems, who are either favourably or negatively disposed towards their environment. This attitudinal "shift" from the main axis also follows a broader, national*

*trend, although it was in the region studied slightly more advanced and more positive towards the environment than the national shift.*

*After the attitude survey, detailed environmental plans were drawn up for all the farms in the region studied (roughly 1 000 actively involved farms). A lot of follow-up material on the state of environmental management was also collected at the same farms. The new biological research data and the feedback from the farm-specific questionnaires were transferred to the model farms as targets for a) bringing related research and its practical implementation closer to each others, and b) using the diffusion field of the region in the transfer of new cultivation methods.*

*In addition to the farm-specific plans, a landscape assessment of the riverside areas was carried out to serve as a basis for planning multi-purpose land usage and a study of landscape ecology. The involvement of individual farms in this planning work was also found essential for the implementation. At the same time the project has emphasised functional comprehensive planning connected to the regulation of land use as a part of a broader study of the rural landscape and environment.*

*(Key words: attitudes to the environment, environmental management, model farm operations, farm planning, diffusion of innovation)*



# 1 JOHDANTO

## 1.1 Loimijoki-projektin tausta

Loimijoki-projekti aloitettiin kesällä 1991 tavoitteena luoda maatalousvaltaiselle jokivesistö-alueelle tilanne, missä maatalous, taajama-asutus, teollisuus tai muut toiminnat eivät haitallisesti kuormita ranta-aluetta ja vesistöä.

Projektin yleiset tavoitteet jaettiin kolmeen osaan, jolloin

- A) yleisellä tasolla pyritään
  - A1) vesistökuormituksen vähentämiseen
  - A2) jokiympäristön tilan parantamiseen
  - A3) mallin tuottamiseen erityisesti hajakuormituksesta ja sen ehkäisemisestä
- B) paikallisella tasolla pyritään
  - B1) parantuneeseen vesistön tilaan
  - B2) viihtyisään maaseutu-ympäristöön
  - B3) monikäyttöisen ranta-alueen ja kulttuurimiljöön rakenteluun sekä
  - B4) valtakunnalliseen mallialueen aikaansaamiseen

Tavoitteiden toteuttaminen edellytti projektin osittamista, jolloin se jakautui

- C1) monitieteiseen tutkimusosaan, jossa päävastuu siirtyi Maatalouden tutkimuskeskuk-  
sen tutkijoille
- C2) välittömiin parannustoimiin liittyvään tehtäväkokonaisuuteen, jossa oleellisia osia  
ovat
  - alueen maisemointi ja moninaiskäytön suunnittelu sekä alan tutkimus- ja koulutus-  
toiminta
  - teollisuuden ja taajamien jätehuollon kehittäminen
  - maatilakohtaiset ympäristönsuojeluohjelmat sekä niiden laadintaan liittyvä tutki-  
mus, koulutus ja neuvonta
  - Jokioisten kartanon ja Ypäjän hevostalouden tutkimusaseman ympäristönsuojelu-  
ja maisemanhoito-ohjelmat sekä näiden edellyttämät tutkimus- ja koulutustehtävät

Projektin moniulotteisuudesta johtuen sen teoreettiseen osaan jouduttiin paneutumaan ottamalla huomioon mm. erilaisista tiedonintresseistä syntyvät kysymykset. Projektiin sisältyi sekä ns. tek-  
niseen tiedonintressiin kuuluvia osia että toisaalta kriittiseen ja ymmärtävään tiedonintressiin liit-  
tyviä lukuisia tehtäviä. Edelliseen kuuluivat mm. kaikki ne alakokonaisuudet, jotka palvelevat  
suoraa empiiristä tiedonhankintaa ja sen siirtämistä esim. maatalouden käyttöön ja viljelytekniik-  
kaan. Jälkimmäiseen kuuluivat puolestaan ne tehtävät, jotka loivat perustan hankkeen käytännön  
toteutukselle ja edellyttivät esim. tutkimuksessa empiriasta poikkeavaa käytäntöä. Niinpä ensim-  
mäinen osa sisälsi

- 1) informaation, joka laajentaa teknistä kykyä muokata ja kontrolloida ympäristöä  
(=tekninen tiedonintressi)

toinen osa

- 2) tulkinnan, joka antaa merkityksen ja mielen ympäristön ilmiöille ja mahdollistaa yhteiskunnan toiminnan suuntaamisen yhteisen ymmärryksen pohjalta (=ymmärtävä tiedonintressi). Hyvin usein tähän osaan liitetään yhteisön tai yksilön asenteellisia elementtejä tai politiikkatekijöitä

kolmas osa

- 3) erittelyn, jonka pohjalta toimintaa suunnataan ja arvioidaan vallitsevaa todellisuutta sekä sen suhdetta toivottuun tai optimaalisena pidettyyn todellisuuteen (=kriittinen tiedonintressi). Samalla viimeinen osa liitetään usein käytännön suunnitteluun ja sellaisen projektiorganisaation toteutusosaan, jossa mukana ovat vuoropuhelussa keskenään sekä tutkijat, suunnittelijat ja hallinto että päättäjät sekä lopulta ruohonjuuritason toteuttajat.

Rinnan teknistä tiedonintressiä palvelevan tutkimuksen kanssa (=ravinteiden kierto, viljelytekniiset menetelmät, torjunta-aineiden kulkeutuminen ja raskasmetallit, kompostointi, hajakuormitusta vähentävät innovatiiviset menetelmät jne.) hankkeen käynnistysvaiheeseen liitettiin laaja kriittistä ja ymmärtävää tiedonintressiä palveleva osa. Siihen liittyi mm.

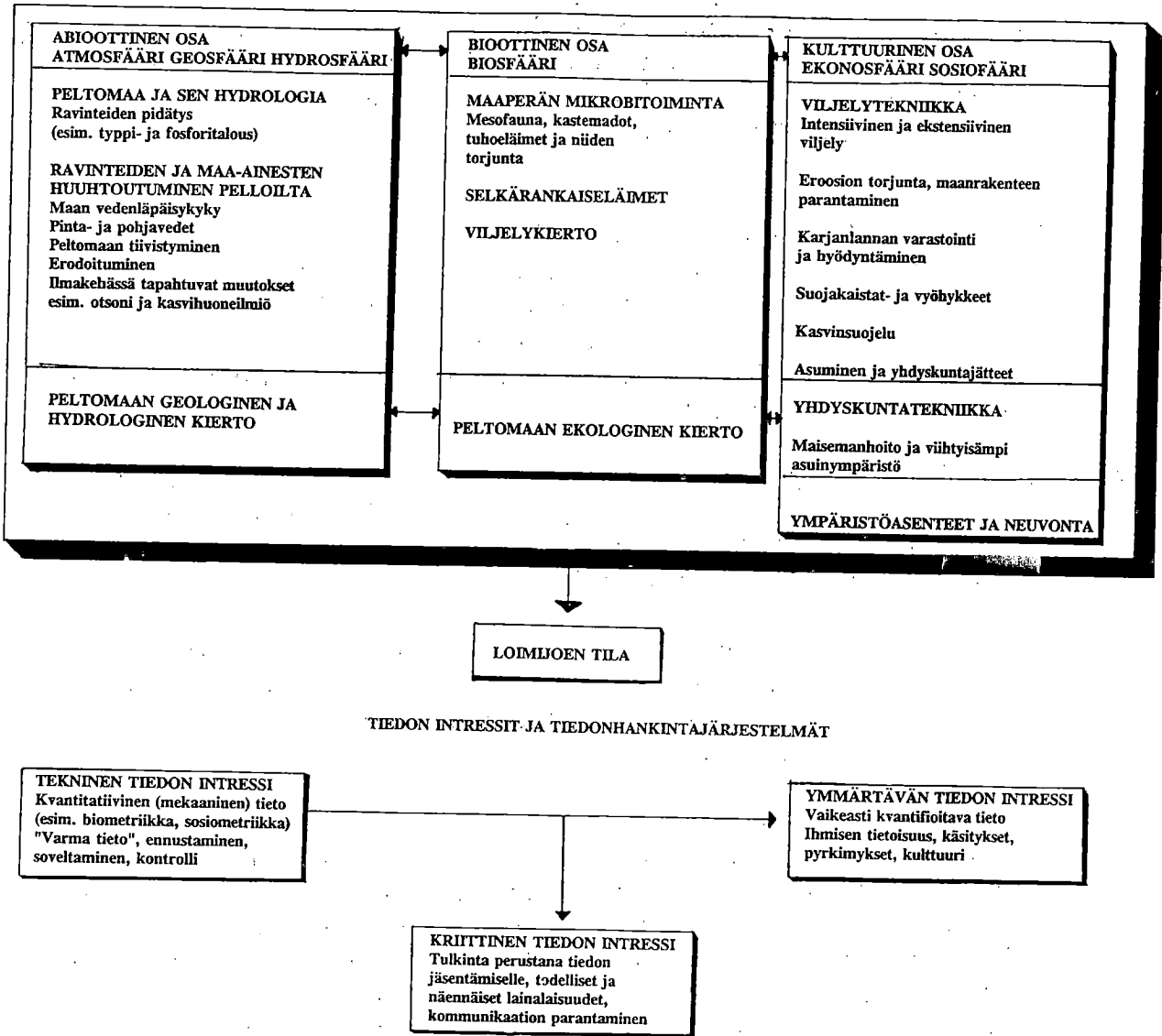
- 1) aluetalouden ja hallinnon sitominen hankkeeseen siten, että sen merkitys olisi riittävä visiotasolla nivomaan hankkeeseen sekä yhdyskuntarakenteista vastaavan hallinnon ja suunnittelun, ympäristöalan tutkimuksen ja koulutuksen että ruohonjuuritason aina yksittäiseen viljelijään saakka,
- 2) innovaatioiden leviämismekanismien selvittäminen diffuusiokentän aktivoimiseksi alueella. Objektivisena pidettävän tiedon ohella mukaan oli saatava mm. asenteisiin liittyvä problematiikka ja tutkimuksen siirtäminen lähemmäs ymmärtävää tiedonintressiä. Oli syytä olettaa, että toimintapyrkimykset olisivat turhia ilman tulevaisuutta hallitsevien lainalaisuuksien teknistä hallintaa. Toisaalta arvot ja pyrkimykset sekä niiden muutokset eivät sinällään muokkaa tulevaisuutta ilman teknisten mahdollisuuksien puitteissa suunnattua ja yhteiskunnallisen vallan osoittamaa suuntaa.

Niinpä Loimijoki-projekti on mahdollista nähdä teknisenä tutkimusprosessina, jossa pyrkimyksenä on yhdistää toisiinsa tutkimusalueen kulttuuriperinteestä lähtevät sosiaaliset ja taloudelliset kytkennät laajempaan yhteiskunnalliseen kehikoon tavoitteena korkeatasoisempi fyysinen ympäristö.

## 1.2 Organisaatio ja toimintaohjelma

Projektikokonaisuudessa tutkimuksen poikkitieteelliset osat koostuvat Maatalouden tutkimuskeskuksessa meneillään olevista maatalouden ympäristönsuojeluun liittyvistä tutkimushankkeista (maanrakenteen hoito, maanmuokkaus, lannoituksen optimointi, viherlannoitus, suojavyöhykkeet, jätevesien biologinen puhdistus sekä pelto-ekologiaan liittyvä Nummela-projekti)

Tiedonintressit ja tiedonhankintajärjestelmien väliset suhteet sekä tutkimusohjelman koko laajuus on esitetty kuvassa 1. Tutkimuskokonaisuuden abioottista ja bioottista osaa käsittelevät aiheet ovat lähellä teknistä tiedonintressiä, kulttuurinen osa lähellä ymmärtävää tiedonintressiä ja näistä tehtävät havainnot ja käytännön sovellutukset tutkimuksineen kriittistä tiedonintressiä (=tiedon jäsentäminen ja tulkinta, todelliset ja näennäiset lainalaisuudet, kommunikaatioyhteisön toiminta).

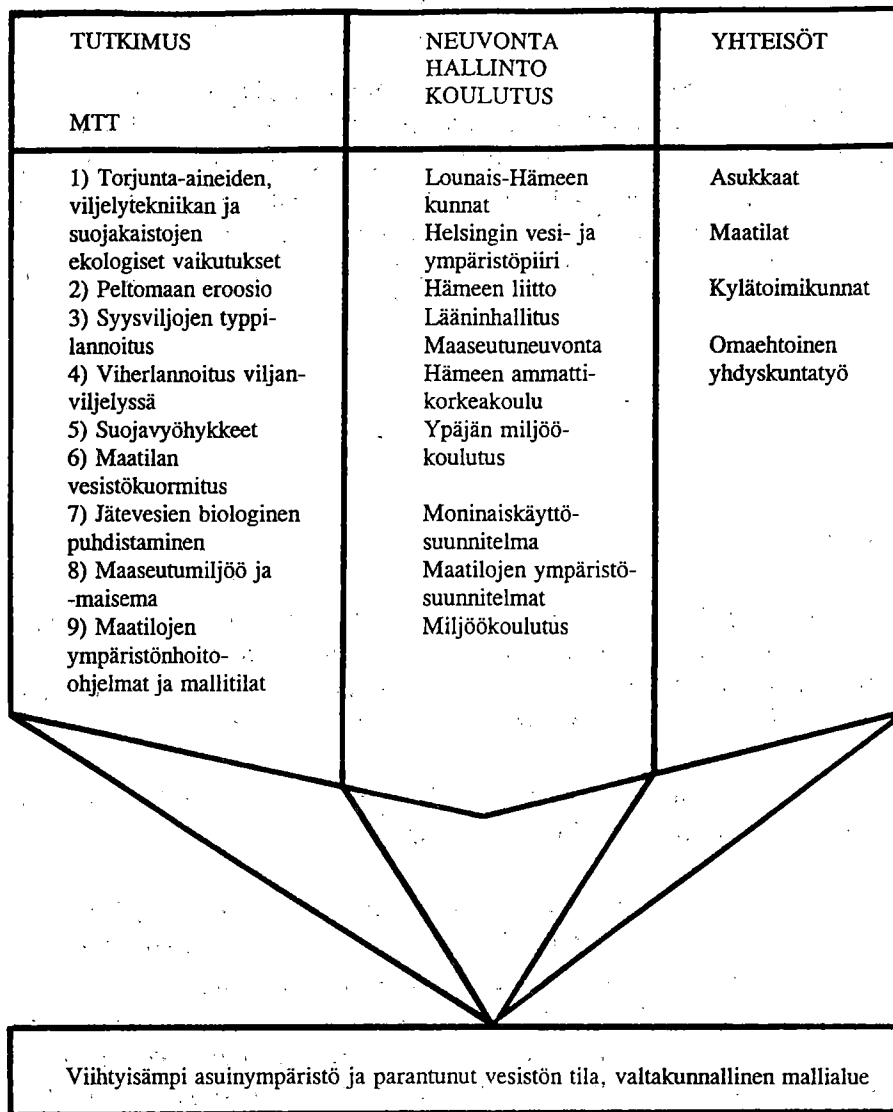


Kuva 1. Loimijoki-projektin tietoteoreettinen tausta.

Ymmärtävän ja kriittisen tiedonintressin parantamiseksi projektiorganisaatio pyrittiin rakentamaan siten, että verkostotyö ei kariutuisi ruohonjuuritasolla. Niinpä sekä tutkimuksen sisällössä että sen suuntaamisessa on priorisoitu tutkimustiedon siirtämiseen liittyvää problematiikkaa. Samalla työhön on pyritty liittämään osallistuvan tutkimuksen aineksia erityisesti haettaessa maatalasuunnittelulle uusia vaihtoehtoja. Siksi esim. miljö- ja maisemasuunnittelu ja alan tutkimus on liitetty alan ensimmäiseen suomalaiseseen koulutustapahtumaan sekä moninaiskäyttösuunnittelu viranomaistyön ohella alueen yhdyskuntatyöhön. Projektiorganisaatiota on pidetty joustavana, jolloin sen laajentaminen on mahdollista verkostotyölle tyypillisellä dynaamisuudella.

### 1.3 Tutkimustehtävä

Osana laajempaa Loimijoki-projektin tutkimusohjelmaa nyt käsillä olevan tutkimuksen painopistealue on lähempänä ymmärtävää kuin teknistä tiedonintressiä. Tutkimus liittyy niihin konkreettisiin toimenpiteisiin, joilla on pyritty vaikuttamaan yksittäisten viljelijöiden asenteisiin ja ympäristökäyttäytymiseen. Koska hajakuormitus on sekä tutkimusalueella että valtakunnallisesti



**Kuva 2. Projektiorganisaatio.**

merkittävin vesistöjämme rasittava ravinnekuormittaja, on tutkimusta pyritty korostetusti ohjaamaan alueille, jotka edesauttavat sen prosessin ymmärtämistä, jonka viimeisenä ja tärkeimpänä lenkkinä on yksityinen viljelijä.

Tutkimuksessa on paneuduttu erityisesti

- 1) viljelijän asenteisiin ja asenteiden taustalla olevien yleisempien teoriarakenteiden etsintään ja parempaan ymmärtämiseen
- 2) maatilan ympäristösuunnittelun ja -hoidon kehittämiseen sekä tähän liittyvien maatilatason ongelmakokonaisuuksien selvittämiseen
- 3) innovatiivisten ratkaisumallien hakemiseen käyttäen uusinta tutkimustietoa (tekninen tiedonintressi) sekä
- 4) mautiloilla toteutettujen ratkaisujen ympäristöhoidolliseen ja yritystaloudelliseen seurantaan

On syytä korostaa, että nyt käsillä oleva tutkimus on tietyn hetken poikkileikkaus ja että projekti jatkuu tuottaen kaiken aikaa uutta tietoa sekä siirtäen samalla sen painopistealuetta ajankohtaisimman tiedon suuntaan. Samalla tieto on jo nyt vanhentunutta koskien esim. asenteita ja maatalojen suorittamia ympäristöinvestointeja. Sen sijaan esim. asenteiden syntyyn liittyvä teorian rakenne on luonnollisesti yleispätevää ja soveltuu minkä tahansa alueen kehittämiseen tavoitteena esim. uusien toimintamallien ”sisäänajo” innovaatioiden multidimensionaalisissa leviämismalleissa.

## 2 TUTKIMUSALUE

### 2.1 Loimijoen yläjuoksun vesistöalue

Loimijoki alkaa Tammelan kunnan Pyhäjärvestä ja laskee Huittisissa Kokemäenjokeen. Joen valuma-alueen pinta-ala on noin 3 140 km<sup>2</sup> ja alueen järvisyys on alle 3 %. Alueen maankäytöstä metsätalouden osuus on noin 50 % ja maatalouden noin 40 %. Veden laatua on seurattu vuodesta 1974 Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistyksen järjestämässä velvoitetarkkailussa.

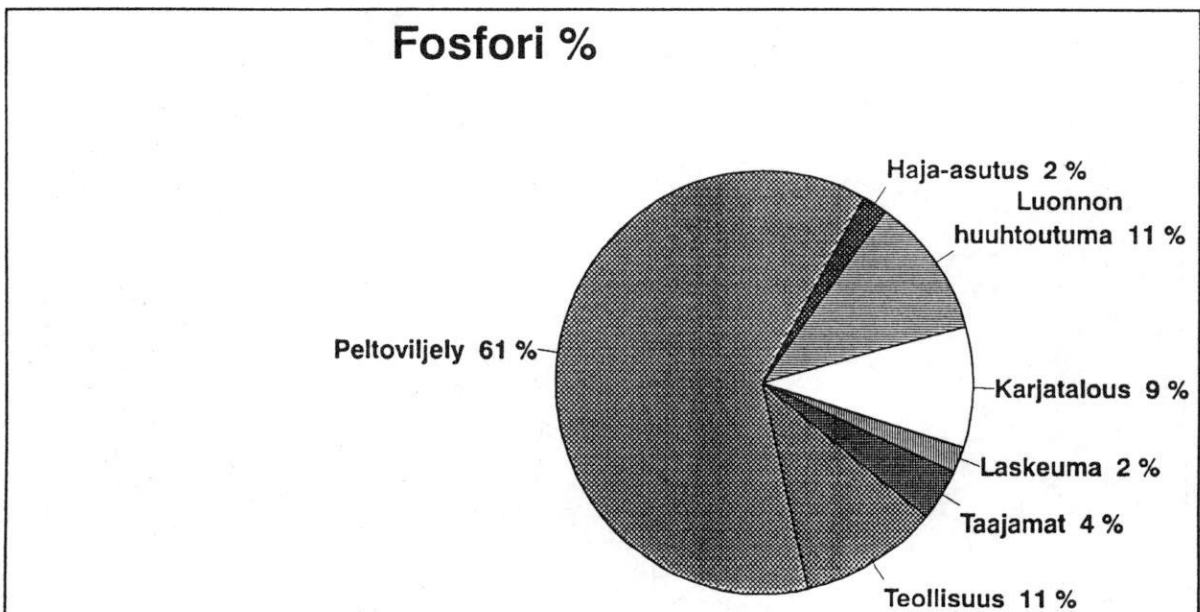
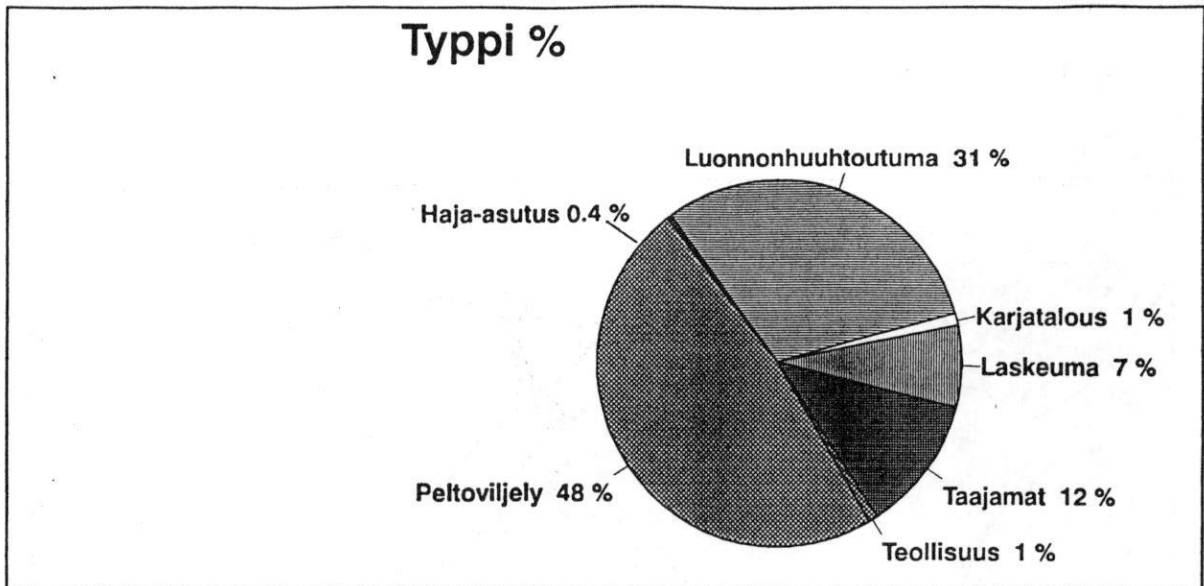
Loimijoki on maaperäoloistaan johtuen luonnostaan savisamea ja runsasravinteinen. Lisäksi sitä rasittavat teollisuuden ja asutuksen jätekuormitus sekä hajakuormitus.

Ravinnetasoltaan joki kuuluu erittäin reheviin jokivesistöihin; fosforipitoisuudet ovat luokkaa 100–300 µg/l ja typpipitoisuudet 1 000–3 000 µg/l. Happitilanne on ollut erittäin huono 1970- ja 1980-luvuilla. Nykyisin hapenpuutos aiheuttaa ongelmaa enää vain kesän alivirtaamakausien aikana. Veden hygieeninen laatu on sen sijaan edelleen huono. Ajoittain bakteerien määrä ylittää kymmenkertaisesti uimakelpoisten vesistöjen bakteeripitoisuudet. Yleisessä käyttökelpoisuusluokituksessa on Loimijoen yläosan tila Forssan kaupunkiin saakka luokiteltu tyydyttäväksi, väli Forssasta Jokioisiin välttäväksi ja väli Jokioisista Ypäjälle huonoksi (Loimijoen yläjuoksun moninaiskäyttösuunnitelma 1993).

Teollisuuden ja taajamien jätevesien puhdistuksen tehostuessa on maatalouden aiheuttaman kuormituksen suhteellinen osuus noussut ravinteiden osalta jo yli puoleen kokonaiskuormituksesta (Kuva 3). Virtaamaoloista johtuvat vuodenaikaisvaihtelut näkyvät pääsääntöisesti siten, että hajakuormituksen osuus on merkittävä etenkin tulva-aikana ja pistekuormituksen osuus korostuu vähävetisinä vuodenaikoina. Samalla koko ravinnekuormasta valtaosa huuhtoutuu Loimijoen kautta Kokemäenjokeen pääosin muutaman vuorokauden tai viikon tulvahuippujen aikana. Järvialtaiden vähäisyydestä johtuen joessa ei pääse tapahtumaan sellaista kiintoainesten sedimentaatiota, joka on tyypillistä runsasjärvisille vesistöalueille. Tällä on ollut merkitystä mm. pohdittaessa kiintoaineksen mukana kulkeutuvaa ravinnemäärää ja peltojen erodoitumista. Loimijoen puhdistaminen on käytännössä mahdollista vain puuttamalla jo pelloilla tapahtuviin ilmiöihin alkaen peltoon kunnosta ja jatkuen uusien viljelymenetelmien käyttöönottoon.

### 2.2 Lounais-Häme ja Loimijoki

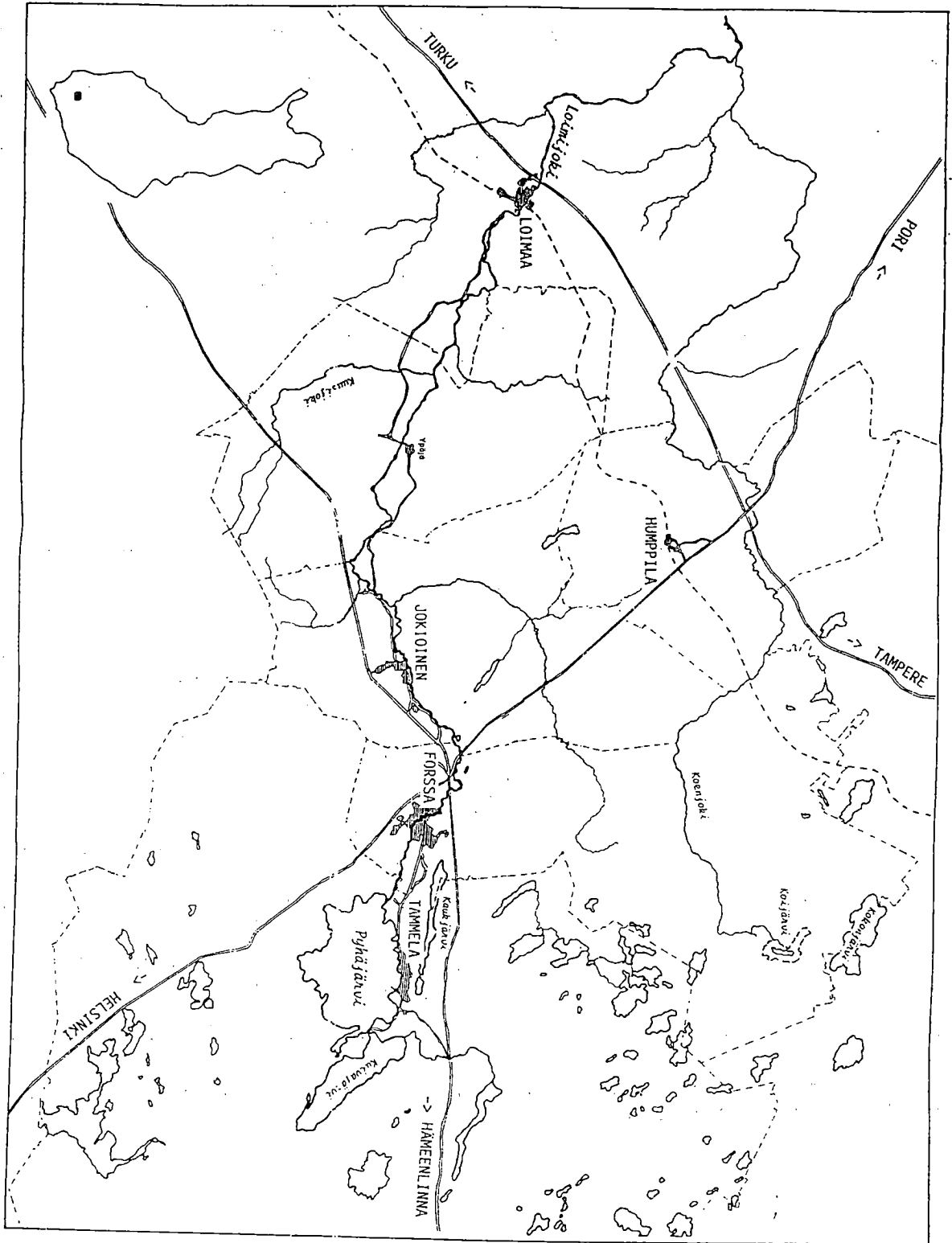
Tutkimuksessa Lounais-Hämeellä tarkoitetaan Loimijoen yläjuoksun vesistöaluetta. Tämä vesistöalue rajautuu hallinnollisesti viiden kunnan alueelle alkaen Tammelan kunnasta ja jatkuen Forssan kaupunkiin sekä Jokioisten, Humppilan ja Ypäjän kuntiin (Kuva 4). Samalla nämä viisi kuntaa muodostavat myös sekä talousalueena että julkishallinnollisesti kiinteän Lounais-Hämeen nimeä kantavan kokonaisuuden. Lounais-Hämeen kuntayhteistyöllä ja sen kehittymisellä on ollut hyvin merkittävä osuus Loimijoki-projektin etenemisessä. Se on ollut osa alueen verkostoitumis-



Kuva 3. Typen ja fosforin kokonaiskuormituksen jakaantuminen Loimijoella eri kuormituslähteiden osuuksiin. (Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 1992).

ta ja kiintoisa verkostoitumisen muoto tutkimuksen ja tieteen sekä aluehallinnon yhteistyön rakentelussa. Projekti on samalla tuottanut uusia hankkeita, joista osa (esim. Agropolis) on samalla johtanut sekä kansallisesti että kansainvälisesti haastaviin aluetalouden kehittämispyrkimyksiin. Loimijoesta on pitkän unohduksen jälkeen tullut jälleen alueen tärkein myös taloudellinen ”vetu-

Kuva 4. Loimijoen yläjuoksun vesistöalue.



ri”, olkoonkin, että hankkeen yhteydessä syntyneet uudet haasteet eivät aina suoranaisesti liity joen fyysiseen kuntoon ja sen korjaamiseen.

Forssan kaupunki syntyi Loimijoen Kuhalankosken partaalle perustetun kutomon ja voimalaitoksen osoittaessa sen luonnollisen sijainnin. Energian saatavuus ohjasi pienimuotoisen teollisuuden sijoittumista sekä Jokioisiin että Forssaan. Myöhemmin mittavaksi kasvanut teollisuus alkoi vähäisellä pääomalla Wahrenin ostaessa kosken rantaa aluksi kahdella ja puolella tynnyrillä rukiita. Naulatehdas, joka myöhemmin muutettiin kettinkitehtaaksi, syntyi niin ikään Loimijoen vesivoiman ohjaamana ja voimalaitos purettiin vasta vuonna 1967, jonka jälkeen vesistöillä ei ole ollut suoranaista merkitystä yhä samalla paikalla toimivan tehtaan voimansaantiin.

Forssassa kutomon ja sen varaan rakentuneen kansallisesti mittavan tekstiiliteollisuuden laajeneminen on ehkä merkittävin osa kaupungin historiaa. Samalla se kuvaa suomalaisessa taajamoitumisessa tapahtunutta varhaista teollistumisprosessia, jonka taustalla oli yksi teollisuuslaitos ja sen ympärille syntynyt yhdyskunta. Tällä tapahtumasarjalla on ollut huomattava merkitys alueen omaleimaisuudelle sekä niille tapahtumille, jotka ovat myöhemmin ohjanneet alueen taloudellista, sosiaalista, poliittista ja kulttuurista kehitystä.

Energiaan sidotulla infrastruktuurilla ja sijaintitekijöillä arvioiden Loimijoella on ollut Lounais-Hämeen talousmaantieteelliseen asemaan ohjaava merkitys. Vastaavasti alueen maataloudelle ja elintarviketeollisuuden sijoittumiselle joen rakentamalla laaksolla oli luonnollinen, ensisijainen ja määräävä asema.

Loimijoen vesistöalue ja Lounais-Häme on tyypillistä nauhamaisesti jatkuvaa asutusta, jota koskipaikat ovat keskittäneet pientaajamiksi. Samalla kun joki antoi mahdollisuuden yhdyskuntien synnylle ja loi vaurautta, sen oma tila alkoi heiketä. Myöhemmin taajamat alkoivat hankkia energiansa joen virtausoloista riippumatta ja joen taloudellinen merkitys romahti. Niinpä siinä vaiheessa, jolloin Suomessa alettiin aktiivisemmin keskustella vesiensuojelusta, Loimijoesta tuli yhdyskunnille, teollisuudelle ja maataloudelle rasite. Loimijoen taloudellinen hyödyntäminen aloitettiin varsin varhain, paikoin jo keskiajalla, mutta sen vesiensuojelu käynnistyi hitaasti. Ensimmäinen puhdistamo on vuodelta 1969 ja viimeisin vuodelta 1984. Puhdistamojen rakennustointi ajoittui pääosin 1970-luvulle.

### 3 MAATALOUS JA YMPÄRISTÖ

#### 3.1 Maatalouden ympäristökuormitus etusivuilla

Yleinen tietous maatalouden vesistövaikutuksista on lisääntynyt alan tutkimuksen edetessä (esim. Mavero-projekti). Maatalouden ympäristökuormituksen vähentäminen on ollut näkyvästi esillä sekä tiedotuksessa että alan hallinnon ja neuvonnan toimenpiteissä. Asenteet ympäristöön ovat vuosikymmenten aikana muuttuneet radikaalisti.

Käytännön toimenpiteisiin vesistöjen pilaantumisen on johtanut kuitenkin usein vasta virkistyskäytön lisääntyessä, vesistöjen yleisen arvostuksen kasvaessa ja viimeistään vaiheessa, jolloin pintavesien pilaantumisesta on tullut sekä taloudellinen että terveydellinen uhka tai rasite. Loimijoella veden laatu on ollut heikko jo vuosikymmenten ajan, jolloin sen kunnostamiseen ei ole ollut erityistä tarvetta. Vesistöillä ei ole paikalliselle väestölle sellaista ajankäytöllistä tai ympäristön yleisempään tarvejärjestelmään liittyvää merkitystä, jolla olisi ollut näkyvä vaikutus joen tilan kohenemiseen.



Samalla kun maaseutu ympäristö kohosi otsikoihin hajakuormituksen kautta, siitä tuli toisaalla tärkeä taloudellinen resurssi. Maatalouden kilpailuvalttina pidetyt puhtaat elintarvikkeet sekä toisaalla uusien maaseutu elinkeinojen ympäristövaatimukset ovat vieneet sekä viljelijöiden että maaseudulta toimentulonsa hankkivien esim. matkailuelinkeinojen tavoitteet samaan suuntaan. Keskustelu kestävästä kehityksestä on ollut maaseutukunnissa ehkä jopa myönteisemmin väritynyttä kuin pienkaupungeissamme.

Loimijoki-projektissa, joka on keskittynyt maatalojen ympäristöhoidon kehittämiseen Lounais-Hämeessä, pyritään asenteet siirtämään toiminnalliseen suuntaan yhdistämällä alan tieteen, koulutuksen ja neuvonnan sekä hallinnon voimavarat. Kestävä kehitys ja ympäristöystävälliset tuotantomenetelmät ovat samalla yhteinen tuotemerkki myös alueen taloudellisessa kehittämisessä.

### 3.2 Tutkimus, neuvonta ja hallinto

Maatalouden tutkimuksessa ympäristö ja puhtaat elintarvikkeet ovat luonnollinen painopistealue. Erityisesti tutkimus on tuottanut ensi vaiheessa tietoa maataloustuotannon ympäristöongelmien identifioimiseksi ja määrittämiseksi. Maatalouden tutkimuskeskuksen ja ympäristöhallinnon yhteistyössä toteutettu Mavero-projekti (REKOLAINEN ym. 1992) on tyyppiesimerkki hankkeesta, jolla hyvin nopeasti lisättiin tietoa maatalouden ympäristöä rasittavista kohteista, niiden syntytavasta ja välittömistä korjaustoimenpiteistä. Nykyisin tutkimuksen painopiste on siirtymässä innovatiivisiin uusiin tuotantomenetelmiin, erityisesti hajakuormitukseen tarkoitettujen puhdistamoiden suunnitteluun, kevennettyihin muokkausmenetelmiin, torjunta-aineiden ekologisiin vaikutuksiin sekä maisema- ja miljöötutkimukseen.

Hallinnossa ehkä kiintoisin uusin käänne tapahtui kesäkuussa 1992, jolloin maaseudun ympäristöohjelmatyöryhmä julkisti mietintönsä. Ohjelman laatimisessa ovat olleet mukana maatalous- ja ympäristöviranomaisten lisäksi maataloustuottajien etujärjestöt, neuvontaorganisaatiot sekä luonnonsuojelujärjestöjen edustus. Ohjelmassa on asetettu mm. tavoitteet peltoviljelyn ja kotieläintalouden vesiensuojelun sekä ilmansuojelun, maatalouden jätehuollon, maaseudun alkuperäisluonnon ja maaseudun kulttuurimaiseman hoidon kehittämiseksi.

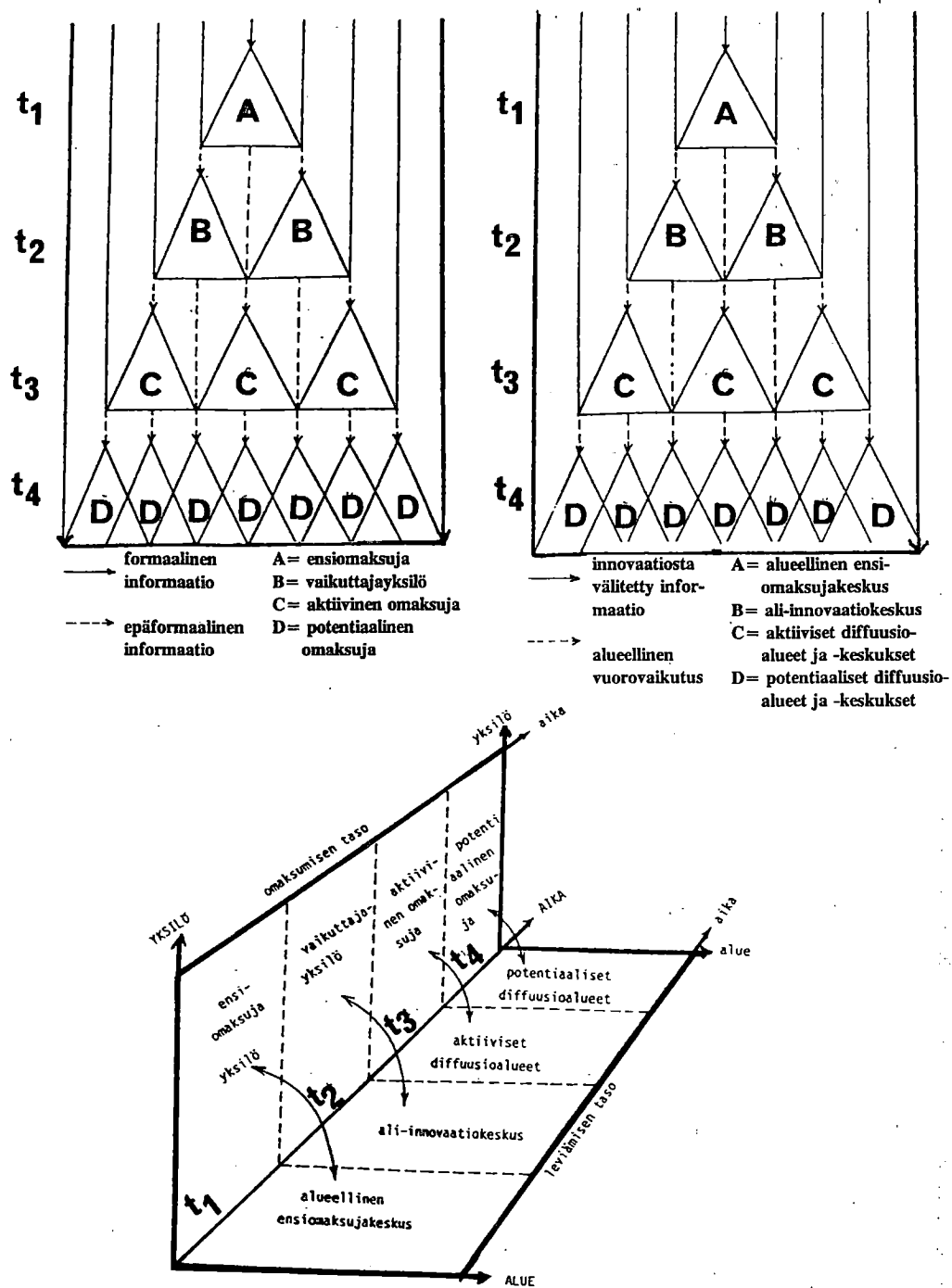
Maaseutuneuvonnassa liikkeellelähtö on ollut ehkä nopeinta. Alkuvaiheessa aihetta on tuotu tutuksi viljelijöille mm. runsaalla tiedottamisella sekä alueellisilla ja valtakunnallisilla erityisesteemoilla (esim. "Yhteinen ympäristömme" -teema).

Tilakohtaiset ympäristösuunnitelmat alkoivat valmistua vuoden 1991 aikana. Juuri tilakohtaisten suunnitelmien teko on nähty tehokkaimmaksi keinoksi saada viljelijät huomaamaan tuotannosta aiheutuvat ympäristöongelmat ja ryhtymään omatoimisesti ympäristönsuojelun ja -hoidon toteuttamiseen. Maaseudun ympäristöohjelmassa on asetettu tavoitteeksi tilakohtaiset suunnitelmat kaikille maamme aktiivituloille vuoteen 1995 mennessä.

### 3.3 Asenteet ja maaseutu ympäristö

#### 3.3.1 Yleistä

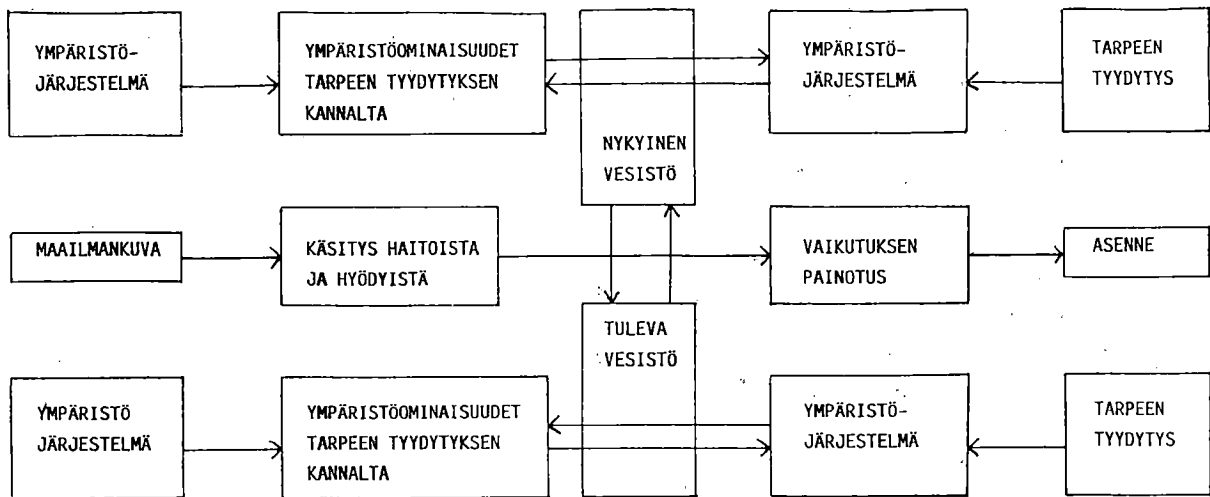
Tutkimuksen alussa pyrittiin selvittämään paikallisen väestön yleistä asenneilmastoa ja samalla avaamaan diffuusiopolkuja myöhemmälle tiedon levittämiselle. Prosessin taustalla oli traditionaalinen innovaation diffuusiomekanismi (esim. ROGERS ja SHOEMAKER 1971) sekä tästä kehitetty monidimensionaalinen sovellutus (Kuva 5, HÖLTTÄ 1989). Tällöin tutkimuksessa jouduttiin



**Kuva 5. Monidimensionaalinen malli diffuusiokentästä.  
A) Yksilötaso. B) Aluetaso. C) Yhdistetty. (HÖLTTÄ 1989).**

paneutumaan 1) toimintaympäristöön ja sen laatuun (aktiiviset diffuusioalueet jne) sekä 2) yksilötason asenteen syntyyn (ensiomaksujat jne).

Asenteen syntyä on pyritty havainnollistamaan kaaviolla (Kuva 6), jossa jokiympäristön oletetaan liittyvän osana yksilön ympäristöjärjestelmään, millä tarkoitetaan tässä yhteydessä kaikkia niitä ulkoisia puitteita, jotka määräävät yksilön elämää ja jossa hänen tarpeentyydytyksensä tapahtuu. Tällöin määräävinä tekijöinä sekä asenteen synnylle että ympäristön kokemiselle voidaan pitää vertailua vallitsevan ympäristön (esim. runsaasti kuormitettu Loimijoen vesistöalue) ja mahdollisen tulevan ympäristön välillä (esim. Loimijoki kunnostettuna). Ympäristön korjaamisesta syntyvistä "panoksista" voidaan olettaa aiheutuvan joko hyötyä tai haittaa koko yksilön tar-

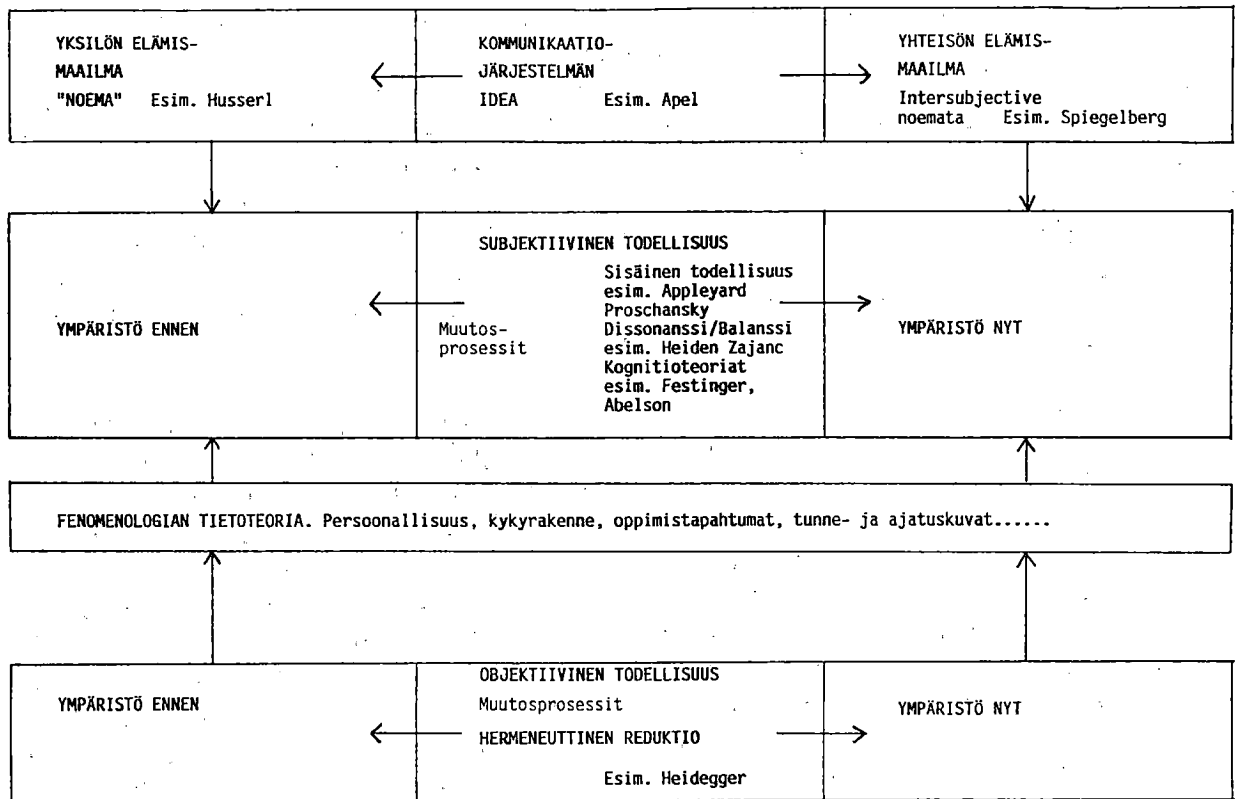


Kuva 6. Asenteen muodostus ja ympäristöjärjestelmä (LUOSTARINEN 1986).

peentyödytyksen kannalta, jolloin ympäristöelementtien ohella mukana ovat esim. taloudelliset arvot ja arvostukset.

Asenne ei synny kuitenkaan yksinomaan rationaalisen pohdinnan tuloksena ja esim. kustannushyöty-analyttisenä laskelmointina. Todellisuudessa hyötyjen ja haittojen painotuksen voidaan olettaa tapahtuvan eräänlaisen yleisemmän maailmankuvan avulla, jolloin mukaan saattavat tulla erilaisin painotuksin esim. käsitykset ihmisen ja luonnon välisistä suhteista, yhteiskunnallisista ja taloudellisista säännönmukaisuuksista, toisten ihmisten mielipiteistä, teknologian asemasta yhteiskunnassa jne. INGO ym. (1992) ovat pohtineet maatalouden ympäristökysymyksiä jakamalla asenteet traditionaalisen positivistisen tutkimuksen metodein ja päätyneet käyttäytymisteoreettiseen tarkasteluun, jossa korostuu rationaalinen ajatusmalli. Perinteinen toimintamalli sekä maatalous- että ympäristöpolitiikassa korostaa yksilön käyttäytymisen positivistista tutkimussuuntaa (esim. VAINIO-MATTILA 1990). Tällöin positivistisella tutkimussuunnalla tarkoitetaan työskentelyä, jossa tutkija kerää havaintonsa yleensä kvantitatiivisina suureina, luokittelee ja käsittelee niitä formalismin periaattein ja tilastollisin tunnusluvuin vastakohtana introspektiiviselle tutkimukselle, jossa mukana ovat kaikki ne mielen sisällöt ja monikerroksisuus, joka asenteiden syntyyn ja yleensä inhimilliseen toimintaan sisältyy.

Tutkimuksen kannalta on oleellista, että alueeseen ja sen ominaisuuksiin liittyy ulkopuolisen tarkkailijan kannalta tietty ”objektiivisena” arvioitava todellisuus ja positivistisin menetelmin haettava sisältö (esim. karttakuva). Sen sijaan alueen sisällä tämä todellisuus saattaa hahmottua ”objektiiviselle” tarkkailijalle hyvinkin yllättävällä tavalla (esim. mentaalikartta). Eräänä selittäjänä tälle voidaan pitää esim. fenomenologian tietoteoriasta alunperin lähtöisin olevaa subjektiivisen mieltämisen problematiikkaa ympäristöön ja alueeseen liitettynä; tärkein ei ole fyysikaalinen ärsyke sinänsä, vaan pikemminkin yksilön tapa kokea tai vastaanottaa ärsykeitä (esim. LUIJPEN 1960, SPIEGELBERG 1978). Niinpä myös ympäristön kokemisessa ja ympäristöasenteessa oleellista on subjektiivinen todellisuus; alueella asuvien ihmisten ympäristöstään luomat ”image”, jotka puolestaan edustavat persoonallisuuden, oppimistapahtumien jne. kautta hankittuja yksilöllisiä



Kuva 7. Objektiivisen ja subjektiivisen välinen yhteys ympäristömuutosten kokemisessa (LUOSTARINEN 1986).

tapoja sekä eläytyä että sisäistää koko ympäristöjärjestelmä (Kuva 7) tai sen tiettyjä osia (esim. LANGABE 1948, GREENE 1971, KOSKIAHO 1974, MEIR 1981, LUOSTARINEN 1986). Näistä tiedostamisen perustana olevista mielteistä (noema) — todellisista tai kuvitelluista — on koottavissa yhteisiä mielteitä (intersubjective noemata), joissa useamman ihmisen "Lebenswelt"it sivuavat toisiaan (käsitteestä Lebenswelt esim. HUSSERL 1911). Tämän elämissä maailman tai koetun maailman ("life-world" esim. CARR 1970) sisältö on lopulta tärkein määrittäjä pohdiskeltaessa esim. ympäristöidentiteetin syntyä sekä erilaisten ympäristöelementtien osuutta vaikkapa alueidentifikaatiossa (arkikielellä "juuret") ja karsittaessa ulkopuolelle rakenteellisen identiteetin retrospektiivisyyttä ja puhtaasti seipiteellistä identifikaatiota (alueidentiteetistä esim. LUOSTARINEN 1982, PAASI 1984). Kuvassa 3 objektiivisen ja subjektiivisen välistä suhdetta on lähestytty olettaen, että objektiivinen todellisuus ja ympäristömuutosten positivistinen tulkinta ovat sellaisen muutosprosessin tulosta, jossa hermeneuttinen reduktio korostuu. Vastaavasti subjektiivinen todellisuus on "sisäsyntyinen" tapahtuma ja sitä ohjaavat teoriatasolla mm. kognitioteoriat, sisäisen tasapainon tavoittelu (dissonanssi/balanssi -teoriat), kommunikaatiojärjestelmä ja siinä yksilön ja yhteisön "elämissä maailmat" ("noema", "intersubjective noemata") sekä subjektiivisen ja objektiivisen todellisuuden välillä vaikuttavat tietoteoriat (esim. fenomenologinen lähestymistapa).

Tarkasteltaessa erityisesti maaseutumiljöötä ja jokiympäristöä sekä maatalouden niille aiheuttamia muutoksia ympäristöjärjestelmässä, voidaan fenomenologian tai eksistentiaalisen ontologian olettaa korostuvan tulkittaessa juuri ympäristön viestimän sanoman psykologista sisältöä

(ympäristöpsykologiasta esim. PROSCHANSKY ym. 1970, HORELLI 1982). Niinpä vaikka tietyn ympäristöelementin ”objektiivinen” sisältö saattaakin näennäisesti olla sama, on mahdollista, että sitä tai sen muutoksia arvioidaan toisistaan hyvinkin poikkeavalla tavalla. Tällöin heideggeriläinen historiallinen perspektiivi (=hermeneuttinen reduktio) voi peilautua suhteessa muuttuvaan maailmaan ja ”mahdollisuuksien pelitilaan”. Niinpä myös maataloudessa ja sen suhteessa ympäristöön, vesistön tilaan tai vaikkapa toimenpiteisiin hajakuormituksen vähentämiseksi liittyy runsaasti historiallisista tekijöistä selittyvää vaihtelua ja arvostuksissa tapahtuvia muutoksia, jolloin samalla tutkittavan kohteen kuvaus muuttuu relatiivisesti kulloisenkin ”pelitilan” suhteessa (hermeneuttisesta reduktiosta esim. HEIDEGGER 1911). Tällöin esim. positivistinen maailmankuva ja vallitseva mahdollisuuksien pelitila voivat antaa — relativismista johtuen — samalle asiantilalle useita täsmällisiä mutta toisistaan poikkeavia kuvauksia sekä ympäristön muutoksista että niiden merkityksestä (LUOSTARINEN 1986).

Vaikka fenomenologian tietoteorian mielessä havaintoja ympäristöstä ja siinä tapahtuvista muutoksista voidaan pitää subjektiivisina ja ”epäluotettavina”, ”puhtaasta” havainnosta selvästi poikkeavina, on niiden looginen jäsentely ja säännönmukaisuuksien osoittaminen luonnollisesti oikeutettua ja tarpeellista (esim. INGO ym. 1992). Erityisesti laajojen ympäristömuutosten kohdalla muutosten havainnointi on — paitsi aktiivista ja päätelmänomaista — myös laajemmin johdonmukaista (esim. LUOSTARINEN 1986). Kun samalla ns. seipiteellinen ympäristöjärjestelmä ja sen synty tunnetaan (esim. PAASI 1984), voidaan tämä ”karsia” tuloksia tulkittaessa soveltaen GADAMERIN (1960) hermeneutiikkaa ja APELIN (1972) kommunikaatioyhteisön ideaa. Karsimisella tarkoitetaan tällöin lähinnä ilmiön ymmärtämistä sovellettaessa saatuja tuloksia käytäntöön. Tällöin oletetaan ympäristön sisäistämässä ja arvottamisessa ihmisen kokemuksen yhteisöstä olevan loogisesti perustavampi kuin hänen kokemuksensa sekä itsestään yksilönä että ympäristötietoisuuteen vaikuttavista piilotajuisista viesteistä. Yksilö kykenee siten esim. vastaamaan paremmin yhteisön ”mielteestä” ja ”asenteesta” kuin omastaan. Tutkimuksen kysymyksenasettelussa (loma-kesuunnittelussa jne.) tällä lähtökohdalla oli ohjaava merkitys. Niinpä myös kommunikaatioyhteisön antama kuva ympäristöstä on ”todempi” ja välittyi kysely- ja haastattelutilanteissa voimakkaampana kuin yksilön oma ympäristönäkemyksensä. Vahvasti yleistäen yhteisistä mielteistä (intersubjective noemata) oli tullut todellisempia kuin yksittäisistä mielteistä (noema), jolloin kommunikaatioyhteisön yhteinen elämismaailma (Lebenswelt) saa tutkimuksessa korostetun merkityksen. Tätä ei pidä tulkita kuitenkaan siten, että yhteisön ympäristöjärjestelmä olisi summa yksilöiden ympäristöjärjestelmästä, eikä sitä voida näin myöskään esim. haastattelututkimuksessa jäljittää. Niinpä myös itse tutkimuksessa valmiit oletukset, hypoteesit ja käsitteistöön liittyvät etukäteisnäkemykset jouduttiin hylkäämään lukuun ottamatta tutkimustradition vaikutusta (tunne- ja arvoasenteineen) sekä niitä tutkimuksellisia metodeja tai menetelmäaatteita, jotka jollaisinaan sisältävät subjektiivisen valinnan ja antavat tutkimukselle tätä kautta hermeneuttiseen fenomenologiaan sidoksissa olevan relatiivisen sisällön.

Yhteisön elämismaailman ja kommunikaatiojärjestelmän vaikutus asenteisiin voidaan muuttaa yhden esimerkin tapaukseksi:

Maaseudun ympäristökysymykset olivat tutkimushetkellä runsaasti esillä ja samalla niiden merkitys korostui mm. Euroopan integraatiosta käydyssä keskustelun yhteydessä. Puhtaat elintarvikkeet ja ympäristö ovat osa suomalaista sopeutumista integraation asettamiin kilpailuvaatimuksiin. Maatalouden ja hajakuormituksen ympäristölle asettamat rasitteet ja toisaalta tästä aiemmin käyty poleeminen keskustelu sekä asenteiden muuttaminen ympäristölle aiempaa myönteisempään suuntaan heijastelee tutkimuksessa yleistä suhteellisen deprivaaation käsitteistöä osana laajempaa disonanssi/balanssi -teoriakokonaisuutta. Niinpä sekä asennoituminen ympäristöongelmiin että sopeutuminen uudentyypiseen ympäristölainsäädäntöön on maaseudulla seurausta monisäikeisestä kokonaisuudesta, jossa asenteen lopullinen synty on mahdollisesti ”vino”, johtuen kognitio-teorioiden mukaisesta tasapainon hakemisesta (kognitio-teoriat, esim. FESTINGER 1957). Niinpä

aiempi kielteinen asenne on muutettava myönteiseksi hetkellä, jolloin yhteisöllinen painostus tai yleinen asenneilmasto edellyttävät ”puhtaampaa” tuotetta ja elinympäristöstä huolehtimista. Näin vastaukset muuttuvat ympäristölle myönteisemmiksi myös niissä tapauksissa, joissa aktiivinen toiminta ympäristön korjaamiseksi ei ole välttämättä edes mahdollista.

### 3.3.2 Asenteen synty tutkimusalueella

Kesällä 1991 suoritetussa, Loimijokialueen viljelijöille suunnatussa asennekartoituksessa pyrittiin

- 1) ensisijaisesti valmistelemaan maaseutuyhteisöjä ja yksittäisiä viljelijöitä myöhemmin alkavaan yksityiskohtaisempaan maatilojen ympäristöhoito-ohjelmien laadintaan sekä niiden myöhempään toteuttamiseen,
- 2) tekemään tutuksi eräitä keskeisimpiä maaseutuympäristöön ja ympäristöhoitoon liittyviä käsitteitä,
- 3) selvittämään viljelijöiden ympäristöasennetta sekä sen merkitystä suunnattaessa tutkimusta jatkossa traditionaalisin diffuusiomenetelmin (innovaation diffuusiosta esim. HÄGESTRAND 1953, 1970, ROGERS ja SHOEMAKER 1971, HÖLTTÄ 1989),
- 4) vertaamaan paikallisen asenteen syntyä vastaavaan valtakunnalliseen ”asenteeseen” (INGO ym. 1992). Valtakunnallinen otanta ”satoi” kysymyksillään jossain määrin samalla paikallista asennekartoitusta.

Lomakkeen vastaukset käsiteltiin aluksi monimuuttujamenetelmin tavoitteena selvittää useiden muuttujien yhteisvaihtelu harvemman, toisistaan riippumattoman ”hypoteettisen” muuttujan avulla. Faktorianalyysin (pääkomponenttianalyysin) tarkoitus oli siten menetelmälle traditionaalinen tavoitteena

- a) jakaa suuri aineisto pienempiin kokonaisuuksiin jatkoanalysointia varten,
- b) löytää tutkimuksen kannalta sellaisia relevantteja taustavaikuttajia, jotka muuten jäisivät suuressa aineistossa mahdollisesti havaitsematta tai muut käytettävät menetelmät (esim. regressiotyyppiset analyysit, tilastollis-empiiriset menetelmät) hukkaisivat ne (tutkimusmenetelmistä esim. LUOSTARINEN 1991).

Lomakkeessa mitattiin ympäristöasenteita mm. tyypillisillä semanttisen differentiaalisen sanapareilla ja väittämillä. Korkeat korrelaatiot ja ratkaisun odotettu suunta johtivat siihen, että jo korrelaatiomatriisista olisi ollut mahdollista arvioida kahden ensimmäisen faktorin sisältö (Taulukko 1). Niinpä ensimmäisessä faktorissa korkeita latauksia saivat sellaiset muuttujat kuin ”elettävä sopuinnussa luonnon kanssa”, ”tämän sukupolven pidettävä parempaa huolta siitä, millaisen luonnonympäristön jätämme seuraavalle”, ”ihmisen puuttuminen luonnon tosiasioihin tuottaa usein tuhoisia seurauksia”, ”elintason kohottamiselle ei ole pitkällä aikavälillä mitään voittamattomia esteitä” jne. Ensimmäinen faktoriratkaisu syntyy periaatteessa yhdestä faktorista (=ympäristömyönteisyyttä kuvaavasta eräänlaisesta vihreän asenteen faktorista) ja sen kääntöpuolesta (=kovempia ympäristöarvoja kuvaavasta asenneulottuvuudesta). Tulkitsemalla useampia faktoriratkaisuja ensimmäinen faktori ja sen lataukset näyttivät kuvaavan vihertävän ympäristöasenteen ohella myös vastaamistapaa, jossa ”ylevämmät” ja samalla ehkä yleisemmin hyväksyttäviksi koetut väittämät olivat vastaajille helpompia (esim. ”elettävä sopuinnussa luonnon kanssa”, ”ympäristönsuojelulle asetettava etusija”, ”luontoon puuttuminen aiheuttaa tuhoisia seurauksia...”,

**Taulukko 1. Ympäristöasenteet (kolmen faktorin ratkaisu).**

	F1	F2	F3
1 Elettävä sopusoinnussa luonnon kanssa	0,961	-0,012	0,398
2 Oikeus muokata ympäristöä tarpeisiin sopivaksi	-0,679	0,721	-0,556
3 Elintason kohottamisella ei voittamattomia esteitä	-0,711	0,423	-0,391
4 Luontoon puuttumisella tuhoisia seurauksia	0,882	-0,156	0,424
5 Nopeasta talouskasvusta vahinkoa	0,588	-0,475	0,656
6 Lasten opetuksessa enemmän painoa luonnon tietämykseen	0,623	-0,388	0,779
7 Peruuttamattomasti jo väärinkäytetty	0,542	-0,429	0,222
8 Ongelmat ratkaistavissa tieteen ja tekniikan keinoin	-0,518	0,727	-0,717
9 Pilaantuminen estettävissä asenne- muutoksilla	0,656	-0,332	0,525
10 Ympäristönsuojelulle etusija, vaikka talouskasvu kärsisi	0,828	-0,663	0,494
11 Tämän sukupolven pidettävä parempaa huolta	0,919	0,099	0,552
12 Yksityinen ei voi vaikuttaa	-0,483	0,515	-0,818
13 Loimijoki ei voi parantua	-0,626	0,772	-0,886

jne.). Niinpä faktorilatausten painoarvo odotetusti pieneni siirryttäessä ”helppoista” tai ”itsestäänselvistä” väittämistä vastaajille ongelmallisempiin, mutta aineistoa samalla paremmin jakaviin väittämiin (esim. ”nopeasta talouskasvusta on yhteiskunnalle enemmän vahinkoa kuin hyötyä”, ”ongelmat ratkaistavissa tieteen ja tekniikan keinoin”, ”ihmisellä on oikeus muokata ympäristönsä tarpeisiinsa sopivaksi”, ”yksityinen ihminen ei voi paljonkaan vaikuttaa ympäristönsä tilaan”, ”Loimijoen tila ei voi oleellisesti parantua nykyisestään” jne.).

Toisella faktorilla korkeita latauksia saivat väittämät ”ihmisellä on oikeus muokata ympäristöään tarpeisiinsa sopivaksi”, ”useimmat ympäristöongelmat voidaan ratkaista tieteen ja tekniikan keinoin ilman ihmisen elämäntapamuutoksia”, ”Loimijoen tila ei voi oleellisesti parantua nykyisestään”, ”ympäristönsuojelulle on annettava etusija, vaikka talouskasvu siitä kärsisi” (negatiivinen lataus).

Varsin usein faktoriratkaisuissa (varimax-rotatoidut) ensimmäinen ja toinen faktori edustavat ikään kuin toistensa kääntöpuolia tai peilikuvia. Tässä tapauksessa analysointia jatkaen toinen faktori kuvasi ”kovia” ympäristöarvoja ja samalla jossain määrin sen syntytapaa sillä rajauksella, ettei faktoriratkaisu ole varsinaisesti selittävä analyysimenetelmä nimestään huolimatta (faktorianalyysi). On mahdollista kuitenkin tulkita, että faktori sisältäisi mm. sellaisia taloudellisia arvostuksia, joiden taustalla on nopea talouskasvu ja sen ihannoiti sekä ihmisen oikeus muokata ympäristöään. Samalla tähän ”ulottuvuuteen” näyttäisi liittyvän usko tieteen ja teknologian kaikkivoipaisuuteen. Pessimistinen asenne Loimijoen tilan korjaantumiseen näyttäisi niin ikään liittyvän tähän samaan asenneulottuvuuteen.

Kolmas faktori on saatu rotatoimalla faktoriakseleita edelleen, eikä se (Taulukko 1) siten ole samaa faktoriratkaisua kahden edellisen kanssa. Faktori tuo hivenen lisää asennetulkintaan etenkin

**Taulukko 2. Kotiseudun luonnehdinta. Varimax-rotatoitu faktorimatriisi (neljän faktorin ratkaisu).**

	F1	F2	F3	F4
Viihtyisiä	0,896	0,101	0,336	-0,465
Vauras	0,521	-0,702	0,411	0,112
Kaunis	0,821	0,319	0,362	0,212
Uudenaikainen	0,421	0,319	0,362	0,212
Kehittyvä	0,556	-0,662	0,882	-0,204
Sopuisa	0,846	0,243	0,366	-0,707
Avoim	0,779	-0,536	0,387	-0,421
Edistyksellinen	0,449	-0,321	0,822	-0,477
Kehityskelpoinen	0,381	-0,721	0,679	-0,016
Aktiivinen	0,596	-0,671	0,665	-0,204
Tasapuolinen	0,711	-0,212	0,434	-0,361
Palveluiltaan runsas	0,398	-0,369	0,336	-0,332
Virikkeellinen	0,743	-0,311	0,442	-0,512
Arvoiltaan kova	-0,332	-0,212	-0,596	0,199
Turvallinen	0,902	0,107	0,333	0,086
Ympäristöstä huolehtiva	0,707	0,006	0,445	-0,225
Selitysprosentti	36,7	47,2	55,9	60,2

ensimmäisen faktorin osalta. Faktori muistuttaa jossain määrin ensimmäistä ”vihreää” asennefaktoria. Erityisen kiintoisaksi paikallisen tutkimusaiheen osalta sen tekee kuitenkin viimeisen väittämän saama korkea latausarvo (=”Loimijoen tila ei voi parantua oleellisesti nykyisestään”).

Kun faktori nimetään joskus korkeimman latauksen antaneen muuttujan mukaan, tämä ”Loimijoki-faktori” on syytä käydä tarkemmin läpi. Kolmas faktori näyttäisi täydentävän ensimmäistä faktoria. Siinä latautuvat samat muuttujat tai väittämät kuin ensimmäisessä ”vihreässä” ympäristöfaktoriissa. Toisaalta se näyttäisi tuovan mukanaan uuden, ensimmäisestä faktorista poikkeavan asenneulottuvuuden. Niinpä vastaajien joukossa näyttäisi olevan asennetyyppi, jossa usko esim. tieteen ja tekniikan mahdollisuuksiin ympäristökysymysten hoidossa on epäilevä ja samalla nämä viljelijät luottavat paikallisten ympäristöongelmien korjautumiseen mm. muuttaen asenteita toiminnallisempaan suuntaan. Samalla tähän asenneulottuvuuteen näyttäisi liittyvän yleisempi tapa korostaa esim. lasten kasvatuksessa luonnontietämyksen merkitystä ohi muun tieteen ja erityisesti teknologisen opetuksen. Nämä ympäristömyönteiset ja ehkä eräänlaisesta elämäntapa-asenteesta samalla kertovat vastaukset olivat kiinnostava lisä jatkettaessa faktoreiden purkamista ja pääkomponenttianalyysia pyrkimyksenä etsiä ensiomaksujatyyppejä.

Vastausten analysointia jatkettiin klusteroimalla faktoripisteet. Syntyneet ryhmät eivät luonnollisestikaan lisänneet asenteiden kolmea pääfaktoria. Niinpä aineiston alkukäsittelyä jatkettiin lisäämällä muuttujien joukkoon vastaukset koskien omaa kotikylää (Taulukko 2 ) ja yhdistämällä tämän jälkeen molemmat vastaustyytit (= ympäristöasenne/kyläasenne) pääkomponenttipisteiden ryhmittelyllä (menetelmien valikoitumisesta esim. LUOSTARINEN 1992). Prosessin taustalla oli edellä jo kuvattu teoreettinen viitekehys yksilön ja yhteisön suhteesta kommunikaatiojärjestelmässä sekä toisaalta tavoite kartoittaa monidimensionaalisen diffuusion vaatima alueellinen osa tiedon ja asenteiden leviämistä horisontaalitasossa (Kuva 5). Omaksumisen tason ohella (yksilö) heti projektin alussa oli selvitettävä myös leviämisen taso ja sen laatu (alue).



### 3.3.3 *Yhteisöasenne ja diffuusion alueellinen leviämistaso*

Kyläasenteessa ensimmäinen faktori kertoo lähinnä yleisestä tyytyväisyydestä omaan asuin ympäristöön ja sen yhteisölliseen laatuun. Lataukset painottuvat korkeina miltei jokaisen sanaparin myönteisenä tulkittavassa suunnassa. Sama toistuu jälleen kolmannessa faktorissa.

Ensimmäinen faktori on mahdollista liittää vastaajiin, jotka viihtyvät kotikylässään, kokevat kylänsä turvallisenä ja sopuisana (=viihtyisä, kaunis, sopuisa, avoin, tasapuolinen, virikkeellinen, turvallinen). Vastaavasti kolmas faktori korostaa myönteisenä kylänsä kokevien eräänlaista tulevaisuudenuskoa (=kehittyvä, edistyksellinen, kehityskelpoinen, aktiivinen). Molemmat faktorit (F1 ja F2) ovat siis samaa myönteistä asenneulottuvuutta. F1 on lähellä TÖNNIESin (1887) yhdessäolo-organisaatiota (Gemeinschaft) ja F3 ehkä lähempänä ”kovempia” arvoja ja asiaorganisaatiota (Gesellschaft). Tällöin edellisellä tarkoitetaan tyypillistä maaseudun kyläyhteisöä, jossa turvallisuus ja eräänlainen pysyvyys ovat yhteisöllisyyden taustalla (esim. sukulaisuus jne.), kun sen vastakohtana on organisaatiomalli, jossa yhdessäolo määräytyy rationaalisista lähtökohdista pikemminkin kuin tunnesiteistä. Yhdessäolo on sopimus pohjaista ja lähellä tyypillistä kaupunkimaista lähiö- tai rivitaloelämää.

TÖNNIESin organisaatorakenteiden pääakselit eivät todennäköisesti sovi kovin hyvin kahden toisiaan lähellä olevan faktorin erojen tulkintaan. Molemmat ovat lähellä tyypillistä maaseudun yhdessäoloyhteisöä (Gemeinschaft) ja pieni vivahde-ero faktoreiden synnyssä kertoo ainostaan esim. kolmanteen faktoriulottuvuuteen liittyvästä positiivisemmasta elämänasenteesta.

Faktorimatriisiin tulkinnan ongelmallisuus ja kiinnostavuus liittyy sen syntytapaan. Tulkinna tulisi pitää aina mukana (samanaikaisesti) jokainen faktori ja muuttuja. Parhaimmillaan faktorit voivat löytää tulkintaan sellaisia ”piilovaikuttajia”, jotka muut analyysimenetelmät ehkä kadottavat tai niiden havaitseminen on suurissa aineistoissa tai muuttujajoukkojen kausaalisuhteissa ongelmallista. Niinpä ensimmäisen ja kolmannen faktorin sisällöllinen lukeminen on mahdotonta tulkitsematta samaan aikaan toista ja neljättä faktoria.

Toinen faktori saa korkeita, mutta käännteisiä latauksia sellaisille sanapareille, kuten ”vauras-köyhä”, ”kehittyvä-taantuva”, ”kehityskelpoinen-kehityskelvoton” ja ”aktiivinen-passiivinen” ja se on samalla ikään kuin kääntöpuoli ensimmäiselle faktorille ja myönteiselle kyläasenteelle. Vastaavasti neljäs faktori jatkaa muuttujien ”purkamista” samaan suuntaan kuin toinen. Mukana on jälleen asuinkyläänsä kielteisesti tai kriittisesti asennoituvia. Näiden viljelijöiden mielestä asuinkylä on esim. syrjivä, passiivinen, taantuva ja ympäristöstään välinpitämätön.

Asenne omaan kotikylään näyttäisi jakautuvan neljään perusulottuvuuteen. Kaksi edellistä (F1 ja F3) liittyvät positiiviseen kyläkuvaan ja kaksi jälkimmäistä (F2 ja F4) negatiiviseen. Kaksi perusfaktoria ovat samalla lähellä Tönnies'in organisaatorakenteiden perusfaktoreita (communal society — associational society). Tyytymättömyys kasvaa yhdessäolo-organisaation muuttuessa lähemmäs asiaorganisaatiota ja sen ongelmalliseksi koettuja joko sosiaalisia tai taloudellisia erityispiirteitä. Tyytymättömyys kasvaa odotetusti siirryttäessä alueen syrjäisimmiltä kyliltä Ypäjällä Jokioisten kautta Forssaan ja Tammelaan, jossa kyläasutuksessa mukana on eniten Forssassa työssä käyviä uudisasukkaita. Sisäänmuutto voi olla eräs selittäjä kyläyhteisön hajoamiselle. Toinen selittäjä löytyy muuttajien sosioekonomisesta asemasta sekä esim. palveluvarustuksen kohe- tessa ”vinojen” vastausjakautumien vähenemisestä. Tarve tasapainoiluun toivotun ja olemassaolevan todellisuuden välillä vähenee siirryttäessä alueen syrjäkyliltä lähemmäs esim. Tammelan sekä fyysiseltä ympäristöltään että palveluvarustukseltaan yleisesti korkeatasoisina pidettyjä asuinalueita. Karrikoiden edellistä sekä vauraus että koulutus lisäävät tyytymättömyyttä, kun vastaavasti etäisyys ja esim. ikä tyytyväisyyttä. Yhdelle selitettävälle (tyytyväisyys/tyytymättömyys)

suoritettu AID-analyysi tukee tätä tulkintaa. Tosin aineisto oli liian pieni ko. tulkinnan tilastolliselle mittaamiselle (MCA) (menetelmistä LUOSTARINEN 1982,1986,1992).

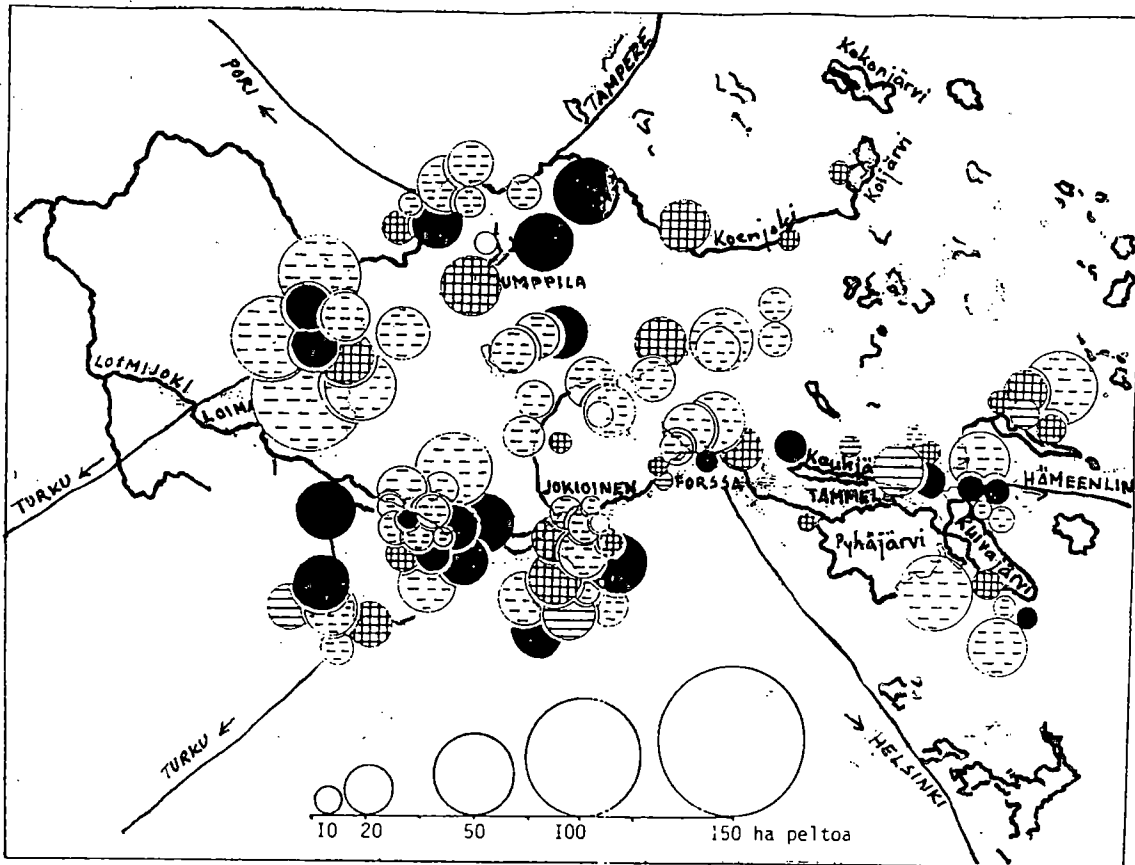
Myönteinen kyläasenne jakautuu kahteen ulottuvuuteen siten, että edellinen (F1) kuvaa ”yleistä” viihtymistä ja ”pakkomyönteistä” kylähenkeä (vrt. FESTINGER 1957). Kognitiivinen dissonanssi johtaa näennäisesti vinoihin vastausjakaumiin silloin, kun esim. syrjäisyys on esteenä ”kielteisemmälle” asenteelle ja mahdollisuudelle ”purnata” pienistä puutteista. Syrjäisyys selittäjänä on havaittavissa myös faktoripisteiden alueellisessa jakaumassa. Luonnollisesti asenteeseen liittyy suuri joukko ikään, koulutukseen ja yleensä sosioekonomiseen taustaan sidoksissa olevia tekijöitä. Tässä tapauksessa kiinnostuksen kohde on kuitenkin muualla, eikä kyläasennetta pyritä täsmällisemmin analysoimaan.

Kielteinen kyläasenne näyttäisi niinkään jakautuvan kahteen ulottuvuuteen siten, että edellinen (F2) syntyy ikään kuin faktorin F3 kääntöpuolena. Niinpä vastaajat, jotka ovat tämän uuden ”muuttujan” takana, kokevat kylänsä vielä jokseenkin siedettävänä asuinpaikkana (kaunis, sopuisa, uudenaikainen jne.), mutta ongelmia löytyy lähinnä yhteisön kehityksen taantumisesta, köyhyydestä, passiivisuudesta jne. Ryhmä poikkeaa lopulta melkoisesti toisesta tyytymättömien faktorista (F4), jossa negatiivisten latausten taustalla ovat kylän sisäiset riidat ja selvä viihtymättömyys nykyisessä asuinympäristössä. Näin syntynyt neljäs faktori on ikään kuin kääntöpuoli ensimmäiselle faktorille.

Jatkoanalysoinnissa kullekin faktorille ja samalle havainnolle (=kyselyyn vastanneelle viljelijälle) tulostettiin faktoripisteet. Syntyneet uudet muuttajat nimettiin kahden faktoriratkaisun avulla ja ne liitettiin uuteen muuttujajoukkoon, jossa mukana oli vastaajien sosioekonomisia ominaisuuksia (ikä, toimeentulon rakenne, koulutus, tilan tuotantorakenne ja volyyymi jne.). Menetelmän taustalla oli pyrkimys yhdistää asennekysymykset jatkokäsittelyyn siten, että ne eivät keskenään korreloivina ”söisi” muiden muuttujien mahdollisesti antamaa lisäselittävyttä. Samalla suuresta muuttujajoukosta saatiin sopivat, keskenään korreloimattamat taustamuuttujat haettaessa niiden mahdollisia kausaalisuhteita sosioekonomisiin muuttujiin. Kiintoisimmat taustamuuttujat siirrettiin kartoille tavoitteena helpottaa seuraavan kesän kenttätöitä laadittaessa tiloille ympäristösuunnitelmia. Kuvassa 8 on esitetty esimerkki tällaisesta vaiheesta, jossa faktoripisteet on siirretty tilan kokonaispinta-alaa kuvaavalle kartalle. Katkoviivoin merkityt havainnot kertovat hyvin ympäristömyönteisestä ”vihreästä” asenneulottuvuudesta, tummennetut kovista ympäristöasenteista ja viivoitettu klusteri on eräänlainen kahden ääriasenteen välimuoto. Kyselyyn vastanneiden tilojen tuotantosuunnan mukainen klusterointi suoritettiin niin ikään faktoripisteistä similari-teetti-indeksiä käyttäen (Kuva 10) (menetelmästä LUOSTARINEN 1976, 1982, 1991). Lisäksi kaikki mukana olevat havainnot kartoitettiin kartograafisen analyysin helpottamiseksi ja alueellisten selittäjien havainnollistamiseksi käytettäessä mm. portaittain etenevää regressiomallia ja residuaalikarttoja. Samalla suunnalla esiintyvät virhepoikkeamat mallista pyrittiin selittämään liittämällä mukaan muuttuja (muuttujia), jotka käyttäytyivät residuaalien kanssa myös alueellisesti samaan suuntaan kasvaen.

### **3.3.4 Ryhmittelyanalyysi kylä- ja ympäristöasenteesta**

Ehkä tulokseltaan kiintoisin oli pääkomponenttipisteiden klusterointi tavalla, jossa Loimijokialueen viljelijöiden asenteita pyrittiin vertaamaan vastaavaan aikaan valtakunnallisena suoritettuun ympäristöasenteita selvittäneeseen tutkimukseen (INGO ym. 1992). Valtakunnallisessa selvityksessä viljelijät ryhmittäytyivät ryhmittelyanalyysissä viiteen klusteriin. Näistä tutkijat käyttivät nimitystä 1) tehoviljelijät, 2) taloudellisiin uhrauksiin valmiit viljelijät, 3) ympäristötekijöiden laiminlyöjät, 4) ympäristöaktiiviset viljelijät sekä 5) toimeentulotavoitteiset viljelijät.



- ⊖ Vihreä ympäristöasenne (Faktori 1)
- Kovat ympäristöasenteet (Faktori 2)
- ⊖ Välimuoto; lähempänä vihertävää asennetta
- ⊖ Välimuoto; lähempänä kovaa asennetta

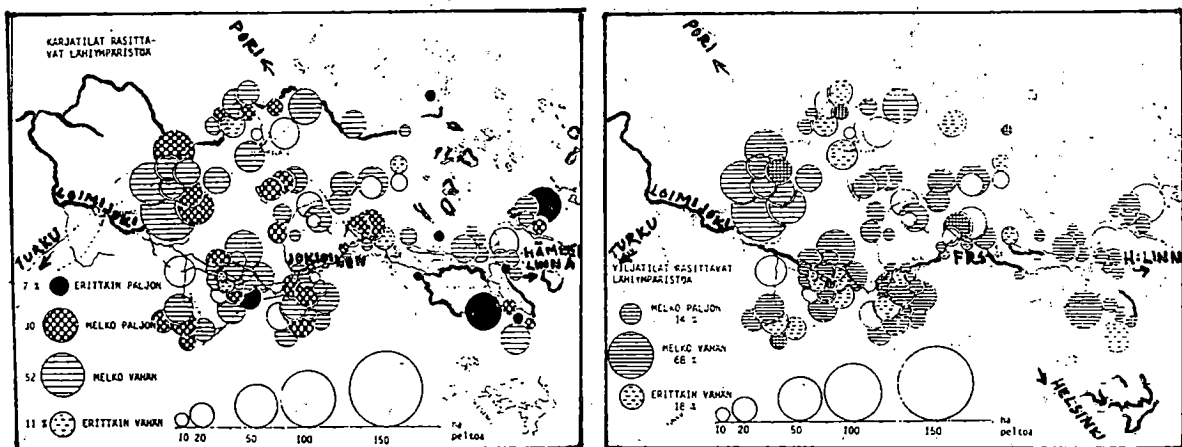
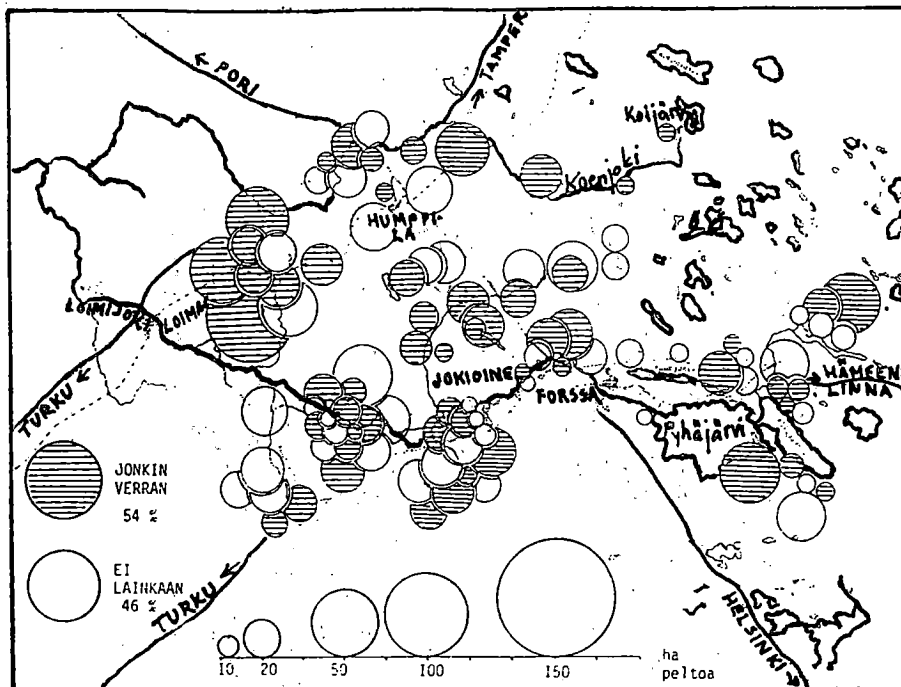
**Kuva 8. Faktoripisteiden klusterointi (ympäristöasenne).**

Ensimmäinen ryhmä (7,1 %) vastustaa voimakkaasti kestävä kehityksen periaatteita, ei tiedosta kasvun haittavaikutuksia eikä myönnä maatalouden yleistä ympäristövastuuta.

Toinen klusteri (29,1 %) on tulkittu syntyvän viljelijöistä, jotka ovat tietoisia kasvun haittavaikutuksista, ymmärtävät maatalouden ympäristövastuun, mutta eivät itse näe omalla tuotannollaan olevan suurtakaan merkitystä ympäristöongelmille. Toisaalta nämä viljelijät ovat valmiita myös taloudellisiin uhrauksiin ympäristön puolesta.

Kolmas klusteri poikkeaa faktoriratkaisuissa eniten muista (negatiiviset keskiarvopoikkeamat). Tyypillistä on voimakas kestävä kehityksen arvostaminen. Lomakkeen väitteistä korostuvat esim. sellaiset kuten ”ihmisen on elettävä sopusoinnussa luonnon kanssa” ja ”luonnosta on huolehdittava ajatellen myös jälkipolvia”. Tavoitteiltaan nämä viljelijät ovat lähellä tehoviljelyä eikä heiltä löydy käytännön valmiutta vapaaehtoisin ympäristöratkaisuihin. Tähän ”vapaamatkustajien” ryhmään on klusteroitunut 19,6 % viljelijöistä.

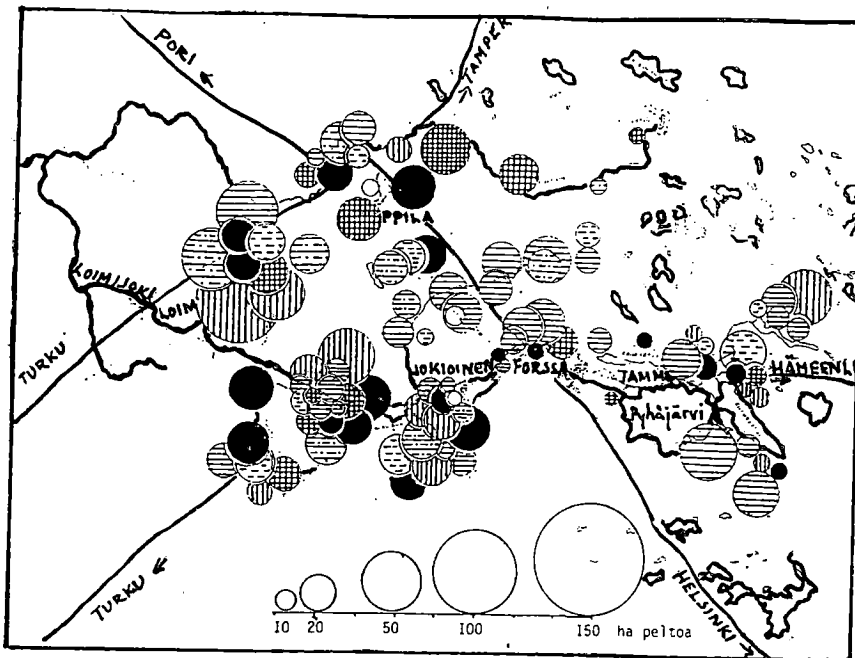
## AIHEUTTAAKO OMA TILA JOEN REHEVOITYMISTÄ



Kuva 9. Viljelijöiden arviot a) oman tilan ympäristörasituksesta, b) karjatilojen ympäristörasituksesta, c) viljatilojen ympäristörasituksesta.

Neljäs viljelijäryhmä on arvoperustaltaan edistysuskoa vastustava. Maatalouden ympäristövastuu tunnustetaan myös oman tilan kohdalla. Valmius myös taloudellisiin uhrauksiin on korkea. Näitä ympäristöaktiivisia viljelijöitä (20,7 %) löytyy erityisesti liha-, sika- ja siipikarjataloudesta ja sen alueellinen painopiste on Etelä- ja Itä-Suomessa. Ryhmittelyanalyysin viides ja viimeinen klusteri (23,7 %) koostuu lähinnä lypsykarjataloista ympäri Suomea. Maataloudesta saatava tulo on näille tiloille erittäin tärkeä ja taloudelliset kustannustekijät estävät ympäristön kannalta parhaiden ratkaisujen suosimista. Maatalouden ympäristövastuun myöntäminen on vähäistä.

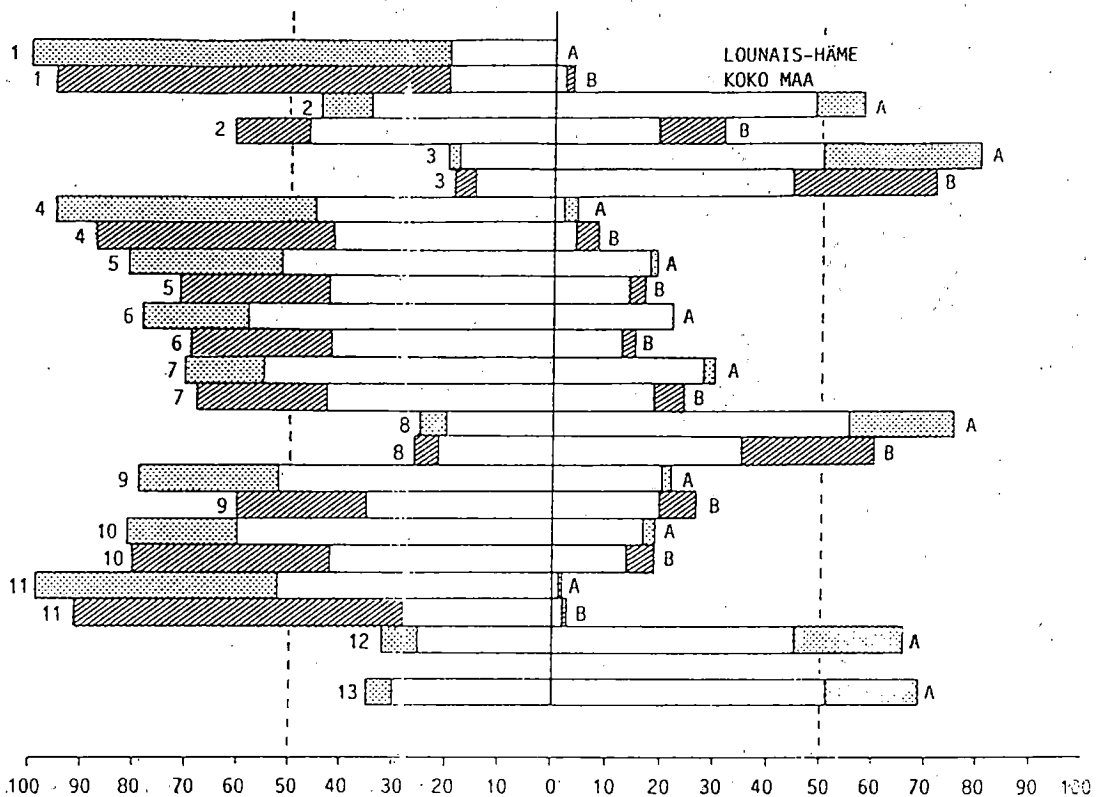
Loimijokivarressa vastaava klusterointi suoritettiin arvioiden lähinnä sen merkitystä tutkimuksen jatkolle ja käytännön kenttätöille maataloilla. Ensimmäisessä vaiheessa luokiteltiin tilat yksinomaan ympäristöasenteen avulla (Kuva 10). Ryhmiä saatiin kaikkiaan kuusi, joista ääripäät ovat lähellä valtakunnallista vastaavaa selvitystä. Vihreät ympäristöasenteet ja valmius myös taloudellisiin uhrauksiin ovat tyypillistä tiloille, joissa tuotantosuunta on selvästi ympäristöä rasittava. Tehoviljelijöiden ja tekniikan sekä talouden jatkuvaan kasvuun uskovien ryhmä on tuotantotaval-



- ☺ Viherätävä ympäristöasenne, toimintavalmius ympäristökäyttötymisen muuttamiseen korkea.
- "Kovat" ympäristöarvot (jatkuvaan taloudelliseen kasvuun uskovat, teknokraattinen asenne, ihmisellä rajaton oikeus muokata ympäristöään)
- ▤ Ääriasenteiden välimuoto (ympäristöasenne lähellä kovia arvoja, ei toimintavalmiutta ympäristön korjaamiseksi oman tilan kohdalla)
- ▥ Ääriasenteiden välimuoto (ympäristöasenne neutraali tai "alistuva"; yksityinen ei voi vaikuttaa ympäristönsä tilaan...)
- ☹ Ääriasenteiden välimuoto (ympäristöasenne neutraali, siirtymävaihe kohti omakohtaista toimintavalmiutta; hajakuormitusta tulisi vähentää mutta...)
- ☺ Ääriasenteiden välimuoto, lähellä vihreää perusulottuvuutta, on toimintavalmiutta myös oman tilan kohdalla kunhan...

**Kuva 10. Faktoripisteiden klusterointi (similariteetti-indeksit).**

taan edellisestä hieman poikkeava. Mukana on sekä viljanviljelijöitä, lypsykarjatiloja että sikatalouksia. Pienessä aineistossa "puhtaiden" klustereiden esittely on ongelmallisempaa kuin suuremmassa valtakunnallisessa aineistossa. Kun ympäristöasenteita mitataan jättämällä tulkinnan ulkopuolelle sosioekonomiset muuttujat, näyttäisi asenneulottuvuus syntyvän lopulta tavalla, jossa tilan tuotantosuunnalla, koolla tai sijainnilla ei ole kovin merkittävää selitysosuutta. Neutraali ympäristöasenne liittyy lähinnä passiiviseen ja osin "alistuvaan" elämänsenteeseen (esim. väittämät "Yksityinen ei voi vaikuttaa ympäristön tilaan", "Loimijoen kuntoon ei voi juurikaan vaikuttaa" jne.). Toiseen hieman edellistä muistuttavaan klusteriin lukeutuvat viljelijät, joiden ympäristöasennetta kuvaa eräänlainen varaus (Ympäristöä tulisi korjata mutta... Vastuu kuuluu myös viljelijöille mutta...). Oleellista valtakunnalliseen vertailuun oli lähinnä lopputulos. Viljelijäväestön yleinen ympäristöasenne kaikkien esitettyjen ympäristövaihteiden kohdalla oli ympäristölle

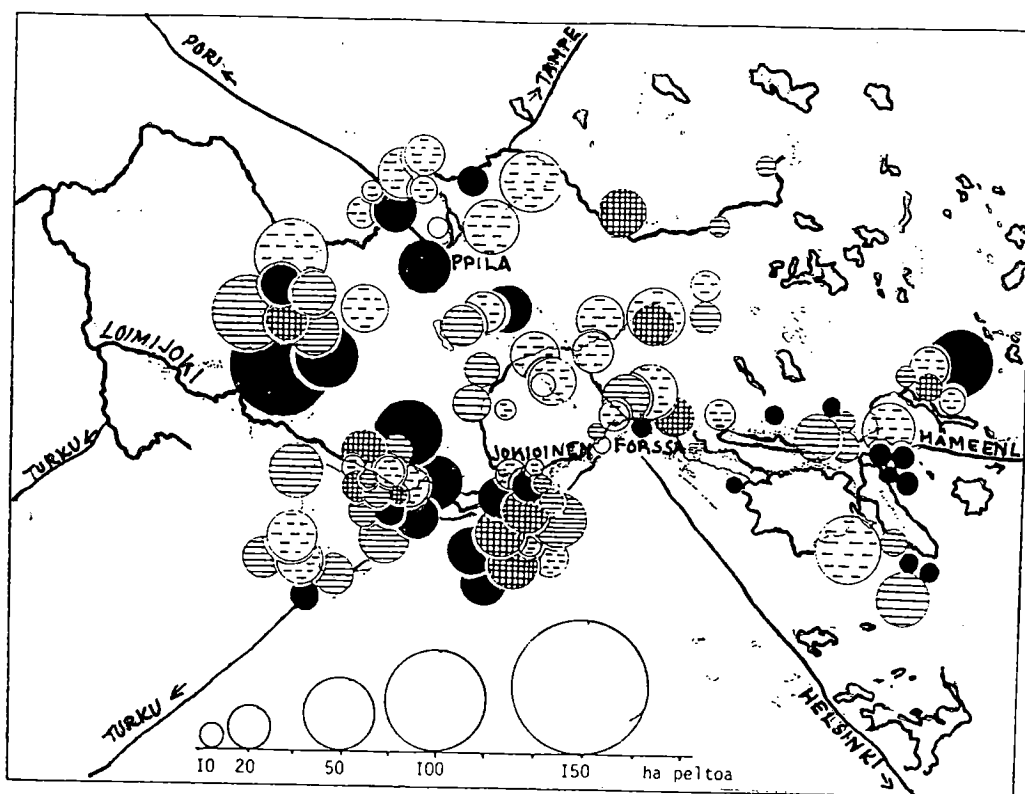


1 = elettävä sopusoinnussa luonnon kanssa 2 = oikeus muokata ympäristö sopivaksi 3 = elintason kohottamisella ei voittamattomia rajoja 4 = luontoon puuttumisella tuhoisia seurauksia 5 = nopeasta talouskasvusta vahinkoja 6 = ope- tuksessa enemmän painoa luonnontietämykseen kuin tieteeseen ja teknikkaan 7 = peruuttamattomasti jo väärin- käytetty 8 = ongelmat ratkaistavissa tieteen ja tekniikan avulla 9 = pilaantuminen estettävissä asennemuutoksilla 10 = ympäristönsuojelulle etusija, vaikka talous kärsisi 11 = tämän sukupolven pidettävä parempaa huolta... 12 = yksityi- nen ei voi vaikuttaa... 13 = Loimijoen tilaa ei voi korjata.

**Kuva 11. Ympäristöasenteen vertailu koko maahan (A = Lounais-Häme, B = koko maa).**

myönteisempi kuin valtakunnallisessa kyselyssä (Kuva 11). Erot ovat kuitenkin varsin pieniä ja kertovat ympäristöasenteiden yllättävänkin samansuuntaisesta synnystä paikallisella tasolla ja valtakunnallisen otantatutkimuksen yhteydessä. Kylittäin erot alkavat sen sijaan kasvaa ja tavalla, jossa ympäristöasenne on Jokioisten kunnassa ja Ypäjällä myönteisempi kuin joen yläjuoksulla Forssassa ja Tammelassa. Tämä saattaa selittyä joen tilan heikkenemisellä siirryttäessä yläjuok- sulta (Tammela, Forssa) kohti Jokioista ja Ypäjää. Kiintoisaa on, että vesistön kuormittajana maataloutta pidetään suurimpana "vain" noin joka kymmenennen viljelijän vastauksissa ja suu- rimmaksi kuormittajaksi epäillään alueella teollisuutta (31,3 %) sekä yhdyskuntia ja asutusta (26,9 %). Tyypillistä on kuitenkin esittää kaikki yhteisvastuullisiksi (30 %) silloinkin, kun sitä ei erityisesti kysytty eikä tällaista vastausvaihtoehtoa viljelijöille esitetty. Lähes puolet (46,1 %) ei usko oman tilan aiheuttavan lainkaan ympäristökuormitusta.

Kun pääkomponenttipisteet ryhmitellään tavalla, jossa mukana on samanaikaisesti sekä "kylä- asenne" että "ympäristöasenne", syntyvien ryhmien määrä lisääntyy kahdella ja samalla tulkin- taan tulee myös selvempi alueellinen ulottuvuus (Kuva 12). Klustereiden ääripäitä edustavat ko- tikylänsä tyytyväiset, perusasenteiltaan ympäristömyönteiset (katkoviivoitettu) sekä ympäristöään voimakkaasti kritisoivat ja asuinkylänsä tyytymättömät (tummennetut). Muut



Kuusi klusteria, joista ääripäinä (katkoviivat) ympäristöönsä ja kyläänsä perustyytyväiset, asenteiltaan vihertävät ja (tummennettu) ympäristöään voimakkaasti kritisoivat "kyläkriittiset". Ympäristöasenteet "kovia", tyytymättömyys ja viihtymättömyys.

Neljä välimuotoa, joista ruudutettu = kyläkriittisyys (voimattomuus, apaattisuus), perusarvot vihertävät ja viivoitettu = asenne kylään neutraali, joella erikoismerkitys.

**Kuva 12. Pääkomponenttipisteiden ryhmittely (kylää ja ympäristöä koskevat asenteet).**

klusterit ovat välittäviä tavalla, jossa mukana ovat jo edellä esitellyt pääakselityypit, kyläkriittisyys (apaattisuus, voimattomuus) sekä vihertävät perusarvot, neutraali asenne kylään, vihertävät ympäristöarvot, joella erityismerkitys vastaajalle jne. Oleellista ryhmien tulkinnalle on tulos, jonka mukaan tieto siitä, missä määrin ihmiset pitävät ympäristön laatua ja ympäristönsuojelua tärkeänä, tulee suhteuttaa muihin arvoihin, elämäntilanteeseen jne., joita ihmiset pitävät tärkeinä. Taustalla on ALLARDT:n (1987) asenteen kolmiportaittainen ulottuvuus: sisältö, intensiteetti ja toimintavalmius. Sisällöllä tarkoitetaan lähinnä asenteen tiedollista (kognitiivista) osaa, intensiteetillä lähinnä eräänlaista asenteen tunnepitoista ulottuvuutta ja toimintavalmiudella asenteen ihmisen käyttäytymiseen liittyvää merkitystä. Karrikoiden matka sanoista tekoihin kuvaa siirtymistä intensiteettitasolta toimintavalmiuteen.

### 3.3.5 Fiktiiviset finalismit

Loimijokivarressa intensiteettitaso asenne (=myönteinen asenne ympäristöön, ei toimintavalmiutta ympäristön korjaamiseen) on korkea etenkin viljelijöillä, jotka asuvat kohtuullisen etäällä joen pääuomasta tai järvien rannalla joen yläjuoksulla. Intensiteettitaso muuttuu lähemmäs kielteistä asennetta siirryttäessä lähemmäs pahoin saastunutta jokea. Vastaavasti myönteisempi suhtautuminen kylään kuuluu samalla tavalla spatiaalisesti käyttäytyvään asennemalliin ja sen jo aiemmin selittyneeseen kognitiiviseen ulottuvuuteen (kognitiivisen dissonanssin teoria). Niinpä intensiteettitasolla (sinänsä myönteinen asenne; matka tekoihin vielä pitkä) viljelijöiden on helppompaa asennoitua myönteisesti Loimijokeen ja ympäristökysymyksiin yleensä silloin, kun joki ja siitä käytävä keskustelu ovat jopa fyysisesti etäällä. Lähestyttäessä jokea ja etenkin sen pahimmin

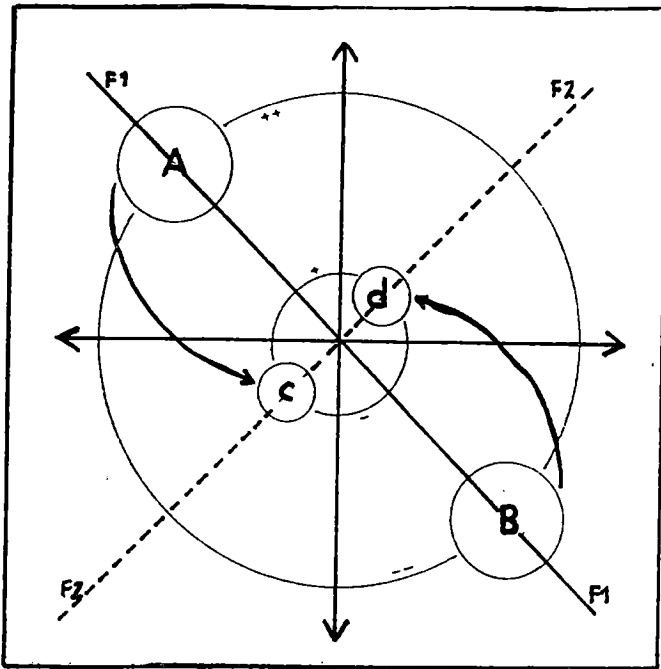
saastuneita osia asenteen esittäminen ”intensiteettitasolla” ei ole enää mahdollista puntaroimatta omaa toimintavalmiutta. Oma asenne näkyy välittömästi pääuoman rannoilla viljeltävillä pelloilla, suojakaistojen puuttumisena, piittaamattomana lannankäsittelynä jne. Joen yläjuoksulla, puhdasvetisimpien järvien rannoilla, asenne muuttuu jälleen helposti intensiteettitasolle. Lisäksi asenteiden intensiteettiä ja ”myönteistä” syntytapaa tukee Loimijoen ”yleisemmän” merkityksen vähäisyys vastaajille. Loimijoella merkitys on tärkeä ”vain” 16 % vastaajista kun vastaavasti ympäristön korjaamiseen ja myös Loimijoen tilan paranemiseen uskotaan pääosassa vastauksia. Lisäksi Loimijokialue ei vastaa viljelijän omaa käsitystä ihanteellisesta maisemasta ja ympäristöstä täydellisesti juuri lainkaan (1 %) ja tyydyttävästikin vain joka kolmannen vastaajan kohdalla. Toimenpiteet ja puutteet pystytään erittelemään täsmällisesti (veden laatu 24,4 %, määrä ja virtaus 17,1 %, maisemointi jne.), mutta toimenpiteiden kohdalla yksikään vastaajista ei esitä pelkästään maataloutta toimenpiteiden suorittajaksi.

Ympäristöasennetta on pidetty usein eräänlaisena ”fiktiivisenä finalismina”, joka lokeroituu jo hyvin varhaisessa vaiheessa ja pysyy suhteellisen muuttumattomana. Asuinpaikalla ja sen sosiaalisella rakenteella on todettu olevan usein merkittävämpi asema suhtautumisessa ympäristöön kuin yksittäisillä sosioekonometrisilla muuttujilla mitaten. Samalla asenne ympäristöön näyttäisi luonnehtivan pikemminkin pienyhteisöjen sisäisiä suhteita kuin suoranaista yksilön omaa sisäistä todellisuutta. Näistä edellinen liittyy jo aiemmin esitettyyn Husserlin fenomenologian käsitteistöön arvioitaessa yksilön ja yhteisön ”mielkeitä” (noema, intersubjective noemata) sekä jälkimmäinen Apel’in kommunikaatiojärjestelmän ideaan, jossa ihmisen kokemukset yhteisöstä oletetaan loogisesti perustavimmaksi kuin hänen kokemuksensa itsestään yksilönä. Yhteisötasolla mukaan tulevat lisäksi voimat, jotka ylläpitävät sen kulloistakin organisaatiota ja yhdenmukaistavat käyttäytymistä. Tulkittaessa pienyhteisöä ja Loimijokialuetta toimintamallit ovat lähempänä sosiaalipsykologiaa (ympäristöpsykologiaa) kuin käyttämällä tulkinnoissa vaikkapa makrososiologian pääsuuntauksia (interaktio, vaihdanta, konflikti, funktionalismi jne.). Jälkimmäisen merkitys korostuu työssä lähinnä eräänlaisena eklektisyytenä, jolloin hyvinkin erilaisista teoreettisista suuntauksista saattaisi valikoitua aineksia tutkittavan ilmiön selittämiseen ja ennen kaikkea sovelutuksia projektin toteuttamiseen osallistuvan tutkimuksen metodein. Osallistuvan tutkimuksen vahvistamiseksi hanketta täydennettiin taloudellisesti suuntautuneella visioinnilla (Agropolisstrategia; LUOSTARINEN 1992) vaiheessa, jolloin hankkeen yhteiskunnallinen merkitys koettiin vähäisenä. Samalla visiointi ohjattiin palvelemaan laajemminkin tutkimusalueen yhteistyötä ja sen jäsentymistä osaksi tiedeyhteisön kansallista ja kansainvälistä ketjuuntumista.

### 3.3.6 Neljä maailmankuvaa

Klassisen luonnonkäytön teoriassa on usein esitetty kysymys ympäristön asemasta joko välineenä tai päämääränä. Tämän ajattelun perustalta ovat asetettavissa myös perinteiset joko luontokeskeiset tai ihmiskeskeiset ideologiat, arvostukset ja asenteet. Karkeasti jakaen nämä voidaan luokitella siten, että ihmiskeskeinen ajattelu johtaa joko utilitaristiseen alistamiseen ja hallintaan tai tätä humanistisempaan ihmis- ja ympäristönäkemykseen; humanistiseen optimismiin, jossa ihmisellä on oikeus ja mahdollisuus — joskus myös velvollisuus — käyttää luontoa oman eettisen tai älyllisen kehityksensä edistämiseen. Luontokeskeiset näkemykset rajaavat puolestaan ympäristön käytön ja korostavat ihmisen väistyvää osuutta. Determinismin tai environmentalismin vaihe oli vallitseva 1800-luvun jälkipuoliskon tieteessä ja jälleen vuosisadan alussa. Tämä ihmisen tiukka riippuvuus luonnosta sisälsi äärimmilleen ennakkokäsityksiä, jotka johtivat lopulta pohdiskelevampaan ympäristökäsitykseen. Ihmisen toimintaa ja sen ympäristösuhteita ei voitu pitää sen enempää yksinkertaisina kuin yksisuuntaisinaan. Uusista suuntauksista tunnetuin oli possibilismi ja siinä korostettiin mm. todellisuuden mutkikkuutta ja ihmisen valintamahdollisuuksia.





Kuva 13. Asenteiden synnyn faktoriekologinen nelikenttä ja pääakselisuunnissa tapahtuva kiertyminen (ks. teksti) (Luostarinen 1986).

Ympäristö ja siinä ilmenevät ongelmat voidaan tulkita funktionalistien tapaan tilapäisinä häiriövaikutuksina yhteiskunnan pyrkiessä kohti tiettyä tasapainotilaa. Tällöin lähtökohta voi olla joko Spencerin elävää organismia muistuttava järjestelmä tai näkökulma haetaan läheltä Durkheimin interaktioprosesseja. Toinen tapa asenteen rakentelussa syntyy kokemalla kielteiset ympäristövaikutukset konfliktiteoreettisesti ja seurauksena esim. taloudellisen edun tavoittelusta, joissa kielteisinä pidettyjen vaikutusten poistosta aiheutuu usein pelkästään uusia, esim. taloudellisia rasitteita. "Kielteinen" ja "rasite" ovat näkökulmaeroja ja maailma jatkuva taistelutanner. Kolmas tapa lähestyä ympäristökysymyksiä on korostaa ihmisen tietoisuutta, havaintojen ja elämysten osuutta tai sosiaalinen maailma nähdään eräänlaisena markkina-kaupankäyntipaikkana, jossa rangaistus ja palkitseminen ovat lopulta toimintoja ohjaavia voimia. Neljäs näkemys sisältäisi subjektivismin hyväksynnän teoriarakentelussa ja tätä kautta esim. symbolisen interaktionismin, jolloin esim. tämän tutkimuksen tarkoituksena olisi pyrkimys ymmärtää ihmisen toimintaa; miten ihmiset ymmärtävät ja tulkitsevat sen, mitä heille tapahtuu tai mitä elinympäristössä tapahtuu.

### 3.3.7 Muuttuvat asenteet

Yhteenvedona edellisestä ympäristöasenteen voidaan olettaa syntyvän Loimijokialueella kahden pääakselin (Kuva 13) suunnassa seuraavasti. Ensinnäkin pääakselin (F1) napoihin näyttäisivät asettuvan kielteiset ympäristöasenteet, tehoviljelijät ja funktionalistista maailmankuvaa edustavat näkemykset (A) sekä vastakkaiselle puolelle "vihreät" ympäristöasenteet ja samalla usein konfliktiteoreettinen maailmankuva. Asenteeseen liittyy dikotominen, ylhäältä alaspäin ohjautuva vallankäyttömallin erittely, eriarvoisuuden korostaminen jne.

Molemmassa pääakselisuunnissa ja etenkin niiden ääripäissä on havaittavissa sosioekonomisia säännönmukaisuuksia, joiden mukanaolo liittyy samalla tyyppien ”puhtauteen”. Jossain määrin pääakselisuunnat heijastelevat myös yhteiskunnallisen perusfaktorin kahta ääripäätä siirryttäessä mekaanisesta solidaarisuudesta kohti orgaanista solidaarisuutta. Edellisessä siteet sekä fyysiseen että sosiaaliseen ympäristöön ovat ”persoonallisempia”, liittyvät usein yhdessäoloon ja ovat sidoksissa pieniin integroituneisiin arvoihin. Jälkimmäisessä sosiaaliset siteet ovat pikemminkin työnjaon mukanaan tuomia, rationaalisia ja enintään sopimusluonteisia yhteisiin päämääriin pyrittäessä. Ilmiöllä näyttäisi olevan Loimijokialueella myös selvä alueellinen dimensio. Tähän liittyy samalla alueen yhteistyötä rasittava ongelma ja sen historiallisena taustana on Loimijokilaakson varhaiseen teollistumiseen kytkeytyvät sosioekonomiset ja -poliittiset erityispiirteet. Tämän ongelman poistaminen (”kärjistäminen”) edellytti osallistuvan tutkimuksen visioinnin siirtämistä ohi ”paikallisen” ja konflikteja kärjistävän todellisuuden (Agropolis-strategia; LUOSTARINEN 1992).

Kun tasapainoa haetaan tilanteessa, jossa yksityisen viljelijän ja yhteisön preferenssit koetaan ristiriitaisina, faktoriakselin pääsuunnassa tapahtuu kiertymistä F2-akselin suuntaan. Asenne ympäristöön säilyy pääosin myönteisenä ja perustelut liittyvät joko funktionalismiin tai konfliktiteorioihin. Sisäinen todellisuus on tasapainon hakua ja lähellä kognitioteorioita. Kolmiportaisessa asenneulottuvuudessa myönteinen suhtautuminen ympäristöön ei ole lähelläkään toiminnallista.

Toinen, edellistä merkittävämpi siirtymä pääakselisuunnasta (C-c) syntyy ryhmässä, jossa myönteinen asenne perustellaan taloudellisin näkökohdin. Tässä asenteessa on ainakin näennäinen tiedollinen tausta ja halu korostaa maatalouden ympäristökysymysten yleisempää merkitystä esim. Euroopan integraatiokysymyksiin, puhtaisiin elintarvikkeisiin liittyvään kilpailuun jne. vedoten. Ero tehoviljelijöihin ja ympäristökielteiseen kantaan on kuitenkin vain näennäinen ja ryhmä edustaa eräänlaista halua löytää asenteellinen tasapaino ilman toiminnallista funktiota. Näiden vapaamatkustajiksi tulkittujen (INGO ym. 1992) viljelijöiden määrä on todennäköisesti kasvamassa. Taustalla ei todellisuudessa ole ehkä niinkään halu matkustaa ”vapaasti”, vaan kyseessä on asenteellinen siirtymävaihe pääakselisuunnalla esim. yhteisöllisten paineiden, tiedon lisääntymisen, oppimistapahtumien jne. kautta. Seurauksena tästä ovat asenteelliset välimuodot, jolloin tuloksena on samalla erilaisia vaihtoehtoja pohtivat ja sovittelevat näkemykset. Polarisoituneesta asenteesta ja pääakselisuunnasta siirrytään myös sisältörikkaampaan pohdiskeluun ja innovaatioiden synty tai niiden vastanoton mahdollisuus (diffuusio) kasvaa. Samalla kuitenkin tasapainoilu ulkoisen ja sisäisen todellisuuden välillä lisääntyy ja mukaan tulee ristiriitoja, päällekkäisyyksiä, monikerroksisuutta jne. Niinpä pääkselin suunnassa vastaamiseen ja samalla asenteeseen liittyy tietty varmuus ja myös ”subjektiivisempi” mielen sisältöjä punnitseva taustansa, kun sen sijaan toisen faktoriakselin syntyyn vaikuttaa objektiivisempänä pidettävä pohdiskelleva ja neutraalimpi asenne. Tällöin jälkimmäisessä ulkoiset puitteet korostuvat ohi sisäisen todellisuuden; mielikuva maailman, joka koostuu todellisen elämäkokemuksen ohella tunne- ja ajatuskuvista, fiktioista jne. Niinpä on mahdollista, että maatalouden ympäristökysymykset eivät ole niinkään biologinen tai taloudellinen ongelma kuin asenteellinen ja asenteiden kohdalla korostuvat esim. pääosin kulttuuris-persoonalliset piirteet. Tällöin on luonnollista, ettei positivistinen tutkimusmetodiikka tai behavioristinen epistemologia anna riittävää selitystä ilmiöille, jotka ovat lähempänä introspektiivista tutkimusta.

## 4 MAATILOJEN YMPÄRISTÖNHOIDON TUTKIMUS JA SUUNNITTELU

### 4.1 Tilakohtainen ympäristönsuunnittelu

#### 4.1.1 Tausta, tavoitteet ja laajuus

Kesällä 1992 tehtiin Loimijoki-projektin alueen aktiivituotantoa harjoittaville maataloille tilakohtaiset ympäristöhoitosuunnitelmat. Hoitosuunnitelmien tekoon osallistui tutkimuskeskuksen ohella Tammelan, Forssan, Jokioisten ja Ypäjän kunnat sekä Mustialan maatalousoppilaitos opiskelijoineen. Toiminnan koordinointi ja tilasuunnitelmien tekijöiden koulutus tapahtui Maatalouden tutkimuskeskuksen ympäristöntutkimuslaitoksella.

Hankkeen tavoitteena oli herättää tiloilla omakohtaista kiinnostusta maatalouden ympäristöhoitoon henkilökohtaisten keskustelujen avulla, käydä keskitetysti läpi tilan toimintakokonaisuuteen liittyvät ympäristöongelmat ja ohjata ympäristöystävällisempään maatalouden harjoittamiseen.

Neuvonnallisten toimintatavoitteiden lisäksi koottiin tilakäynneillä myös alueen maatalojen ympäristönhoidosta tutkimusaineisto, jonka avulla jatkossa seurataan projektialueen maatalojen ympäristönhoidon ja -suunnittelun kehitystä.

Suunnitteluun pyrittiin saamaan alueen kaikki aktiivista maataloustuotantoa harjoittavat maatilat, kaikkiaan tilakohtainen suunnitelma tehtiin 869 maatilalla (kartta). Näistä päätuotantosuunnaltaan kasvintuotantotiloja oli 41 %, karjataloustiloja 31 % ja sikataloustiloja 16 %. Kanataloutta harjoitettiin 5 % tiloista ja loput 7 % oli tiloja, joilla pellot oli kesannoitu tai muunlaisin tuotannonvähentämissopimuksin jätetty tuotannon ulkopuolelle.

Ympäristöhoitosuunnitelman laatimisesta kieltäytyi ainoastaan muutamia tiloja ja näistäkin suurin osa oli lopettamassa tuotantoaan lähivuosina eikä näin ollen katsonut ympäristösuunnittelua tilallaan tarpeelliseksi. Korkeaan osallistumisprosenttiin vaikutti ympäristösuunnitelmien tekoa edeltänyt asenneilmaston muokkaus tutkimuksen aikaisemmissa vaiheissa sekä tehokas tiedotus tilasuunnitteluvaiheen käynnistyessä.

#### 4.1.2 Ympäristösuunnittelun sisältö

Tilakäynnillä isäntäväen kanssa käydyissä keskusteluissa käytiin läpi kunkin tilan toiminta suunnitelmakaavakkeen pohjalta. Pääpiirteissään lomakkeen sisältö vastasi maaseutukeskusten valtakunnallisen ympäristöhoitosuunnittelun sisältöä. Osittain on lomaketta täydennetty tutkimuksellisten selvitystarpeiden pohjalta.

Lomakkeen yleistiedoissa selvitettiin tilan omistus-, sijainti- ja maankäyttötiedot. Muutoin lomake jäsenneltiin seuraaviin aihepiireihin:

1. Muokkaus ja kylvö
2. Peltojen peruskunto
3. Karjanlantatalous
4. Säilörehu ja puristenesteen käsittely
5. Lannoitus ja kalkitus
6. Kasvinsuojelu
7. Polttoaineiden ja öljyjen varastointi

8. Jätehuolto
9. Rakennukset ja lähiympäristö
10. Suositus suunnitelman toteuttamisaikatauluksi
11. Kiinnostus Loimijoki-projektin jatkotutkimuksiin

Maanmuokkauksen ja maanrakenteen hoidon osalta käytiin läpi peltojen peruskunnostukseen ja vuosittaisiin muokkaustoimiin liittyvät tekijät sekä ongelmien; tiivistymien, soistumien tai muiden maan rakenneongelmien esiintyminen tilan peltolohkoilla. Samalla mietittiin tilan mahdollisuuksia maanrakenteen hoidon tehostamiseen ja uusien menetelmien käyttöönottoon.

Karjanlantataloudesta selvitettiin ensin lannan varastointi ja lantaloiden laajentamis- ja korjaustarpeet sekä käytiin läpi lannan ravinteiden hyväksikäyttöön liittyvät viljelytekniset toimenpiteet. Säilörehun korjuun osalta keskityttiin puristenesteiden talteenottoon ja hyväksikäytön tehostamiseen.

Lannoitus- ja kalkitusosuudessa tarkistettiin karjanlannan käyttötaso ja käytiin läpi tilan lannoitussuunnittelun perusteet. Kasvinsuojelun osalta tilalla keskusteltiin torjunta-aineiden käyttötasosta ja -tarpeesta sekä käytiin läpi ruiskutuksiin liittyvät tekniset yksityiskohdat ja ympäristön huomioinnin toteuttaminen. Polttoaineiden ja öljyjen varastointipaikat tarkistettiin ja keskusteltiin tilalla kertyvien jätteiden varastoinnista ja jatkokäsittelystä.

Lähiympäristön hoidon osalta arvioitiin rakennusten kunto ja pihapiirin yleinen siisteyden taso, tavoitteena lähinnä tilanväen huomion kiinnittäminen lähiympäristön ulkoiseen kuntoon. Pihaympäristön yksityiskohtaisempi suunnittelu katsottiin tilanväen yksityisasiaksi eikä siihen tässä yhteydessä haluttu puuttua.

Lopuksi suunnitelmaan kirjattiin yhteenvetona keskustelussa esille tulleet, joko isäntäväen itsensä suunnittelemat tai neuvojan tilalle suosittelemat ympäristönhoidon ja maatilalla kehittämistoi-  
menpiteet. Viljelijä ja suunnitelman tekijä vahvistivat suunnitelman allekirjoituksellaan, jonka jälkeen ympäristönhoitosuunnitelma oli käytettävissä virallisena asiakirjana erilaisissa tilaa koskevissa hakemuksissa ja selvityksissä.

#### **4.1.3 Tuloksien käsittely**

Ympäristönhoitosuunnitelmiin kirjattu tieto tallennettiin Maatalouden tutkimuskeskuksen tietopalveluysikössä keskustietokoneelle, minkä jälkeen alkuperäiset lomakkeet lähetettiin sopimuksen mukaisesti takaisin maataloilille ja kopiokappaleet toimitettiin kuntien maataloussihteereille arkistoitaviksi. Havaintoaineisto käsiteltiin ja analysoitiin SAS-ohjelmistolla. Valmiit aineistot tallennettiin nauhalle myöhempää seurantatutkimusta varten.

Tulosten tulkinnessa ja johtopäätöksissä on otettava huomioon, ettei aineiston maataloita vastaa täysin alueen kaikkien maatalojen keskiarvoa, koska ympäristösuunnitelmat pyrittiin ensisijaisesti tekemään aktiivituotantoa harjoittaville, yli kolmen peltolohkon maataloilille. Tutkimusaineisto muodostaa näin ollen kuvan hieman keskimääräistä tilakokoa suurempien ja tuotantaan aktiivisesti jatkavien maatalojen ympäristönhoidon tasosta.

Koska kyselylomake oli suunniteltu ensisijaisesti neuvonnalliseen käyttöön, ilmeni aineiston tutkimuksellisessa käytössä tiettyjä ongelmia. Näinkin laaja kysely ei tutkimusaineistona kaikin kohdin antanut riittävän tarkkaa informaatiota. Esimerkiksi kohdassa, 20. Maan rakenne, neuvonnallisena tarkoituksena oli kiinnittää viljelijän huomiota maanrakenteen hoitoon ja sen puutte-

siin. Rastitietona merkitty, maan rakenne a) kunnossa tai b) tiivistynyt, ei anna riittävän tarkkaa tutkimustietoa tiivistymisen yleisyydestä ja sijoittumisesta peltokuvioille.

Nollatiedon puuttuminen vaikeutti joissain kohdin tiedon tulkintaa. Tiedon puuttuminen saattoi merkitä kielteistä vastausta tai sitä, ettei menetelmää tai toimenpidettä ollut ylipäättänsä tilalla käytössä (kohta 40a,b).

Haastatteluaineiston luotettavuuteen tutkimusaineistona on asetettava myös joitain varauksia. Yleensä tilanomistajat pyrkivät tarkkuuteen vastauksissaan ja esimerkiksi hehtaarimääräiset viljelypinta-alat tarkistettiin tilakirjanpidosta. Kysymyslomakkeen muutamissa kohdissa oli kuitenkin myös arvioinnista johtuvaa epätarkkuutta (karjanlannan levitysmäärät, maaperän tiivistymisen aste, säilörehun korjuumäärät). Samoin kysymys suojakaistoista ja pientareista jättää tulkinnan varaa, onko suojakaistoja käytetty joissain kohdin vai onko ne toteutettu kauttaaltaan koko rantaviivan pituudelta. Maatilatietojen salaamista ei kuitenkaan ollut havaittavissa, ja tilan ympäristöhoitoon liittyvistä puutteista puhuttiin yleensä avoimesti ongelmakohtatunnustaen.

#### **4.1.4 Tilakäyntien vastaanotto ja viljelijöiden asennoituminen suunnitelmien laatimiseen**

Tilakäyntien ajankohta sovittiin etukäteen puhelimitse, joten tilan väki pystyi ennalta varautumaan oman tilansa ympäristöasioiden käsittelyyn. Tilakäynnin aikana käytiin hoitosuunnitelma läpi noin 1–2 tunnin keskustelun puitteissa sekä tarkistettiin paikan päällä tilan lannankäsittelyjärjestelmät ja polttoaineiden varastointi. Luonteeltaan keskustelujen lähtökohta oli neuvonnallinen ja tilakohtaisiin ongelmiin pyrittiin hakemaan ratkaisuja isäntäväen ja neuvojan yhteisen tietämyksen pohjalta.

Haastattelijoiden mukaan vastaanotto ja asennoituminen vaihteli tiloittain ja jonkin verran myös kylittäin: ”Normaalikaavan mukaan viljelijän asenne ympäristökartoitukseen oli aluksi jyrkän kielteinen. Kun asia oli saatua myytyä talonväelle, muuttui suhtautuminenkin usein lähes täysin. Asioista puhuttiin pitkään ja omiakin ympäristövirheitä tunnustettiin, — ei kuitenkaan niin paljoa kuin naapureiden tekemiä”. (Harjoitteluraportit 1992).

Maanviljelijöiden tiedontaso ympäristönsuojeluasioissa oli kaikenkaikkiaan varsin hyvä, eikä tilasuunnitelmien tekijöiden tarvinnut osoittaa tilan puutteita, koska talonväki tiesi asiat itsekin. Tietyissä asioissa ilmeni myös tiedon puutetta. Karjatalouteen liittyvät ympäristöhaitat oli yleensä selkeästi tiedostettu, mutta peltoviljelyn aiheuttamasta ympäristökuormituksesta ja keinoista sen vähentämiseksi ilmeni lisätiedon tarvetta.

Ympäristönsuojeluun liittyvistä tekijöistä yleisimmin tiloilla käydyissä keskusteluissa nousi tuotannon harjoittamiseen liittyvä epävarmuus tulevaisuudessa sekä tiukka rahoitustilanne, minkä vuoksi tilojen kehittämistoimet olivat ”jäissä”.

”Viljelijöiden mielipiteissä suurimmaksi esteeksi ympäristönsuojelutoimien toteutumiselle lähes poikkeuksetta nousi maatilojen heikko taloudellinen tilanne. Ympäristön huomioon ottaminen miellettiin suurina investointeja vaativaksi ja maatilain tuottoa alentavaksi. Tämän asenteen yleisyys oli jossakin määrin riippuvainen viljelijän iästä ja koulutuksesta; eniten rahallisten menetysten pelkoa esiintyi keski-ikäisten perusmaanviljelijöiden joukossa. (Harjoitteluraportit 1992).

”Osittain kysymys oli enemmänkin arvostuksista kuin varsinaisista tilan taloudellisista resursseista. Tilanne, jossa kahden uudehkon traktorin omistaja piti virtsasäiliöinvestointia mahdottomana, ei ollut harvinainen. Vaikka perusasennoituminen ympäristöön on kaiken kaikkiaan viljelijöiden keskuudessa myönteinen, löytyy suuresta joukosta silti myös niitä, joille maatalouden ympäristö-

kuormituksen mieltäminen on täysin mahdoton asia ja jotka samaistivat ympäristönsuojelun ”pitkätukkaisten nuorten tempauksiin, joissa lukittaudutaan kettein suojelukohteen kaivinkoneisiin”. (Harjoitteluraportit 1992).

”Jonkin verran on myös viljelijöitä, joilla välinpitämätön suhtautuminen estää tehokkaasti ympäristöneuvonnan perillemenon tai ympäristöasioista puhuttaessa törmätään suomalaisen viljelijän perinteiseen ’talonpoikaiseen itsenäisyyteen’. Ylemmältä taholta annetut määräykset ja velvoitteet ovat isännille kuin käsky taistella vastaan ja etsiä kaikkia mahdollisia kiertoteitä.” (Harjoitteluraportit 1992).

Haastattelijoiden tekemänä yleisenä johtopäätöksenä oli, että ympäristöhoito oli parhaiten kunnossa maataloutta aktiivisesti harjoittavilla keskikokoisilla perhevilmillä eli tiivistäen, kun tuotannon harjoittamisella on jatkuvuutta, on myös tilan tuotantosysteemit laitettava kuntoon.

Vaikka maatilojen pihapiirit ja viljelykset olivat kunnossa, oli haastattelijoiden tekemien havaintojen mukaan tietoiset toimet ympäristöhoidon hyväksi silti jääneet melko vähäisiksi. Tilannetta kuvaa haastattelijoiden toteamus, jonka mukaan ympäristöllisesti hyvin on hoidettu ne asiat, joissa ympäristön ja viljelijän taloudelliset edut ovat yhteisiä.

## 4.2 Maastoselvitys

### 4.2.1 Tausta ja tavoitteet

Maatilakohtaisen kyselyaineiston ja kirjallisen lähdeaineiston lisäksi oli tarpeen selvittää alueen keskeisimmät maisemaekologiset piirteet Loimijoki-projektin toimenpidesuunnittelun pohjaksi.

Maastoselvityksen laajuus ja sisältö määräytyi käytännön toimenpide- ja kehittämissuunnittelun asettamien tarpeiden pohjalta, jolloin tiedonkeruussa katsottiin tässä vaiheessa riittäväksi kattavan yleiskuvan muodostaminen alueen keskeisimmistä ominaispiirteistä.

Maastotutkimuksen tavoitteena oli selvittää rantojen suoja- ja vihervyöhykkeiden kasvillisuus sekä kartoittaa jokivarren luonnonalueet. Samalla tarkkailtiin myös muita vesistökuormitukseen vaikuttavia tekijöitä kuten sivuojien liettymistä, rantapenkkojen sortumista sekä rantojen maankäyttöä ja kasvipeitteisyyttä. Loimijoki-projektiin kuuluvana erillisenä osatutkimuksena seurataan lisäksi salaoja- ja pintavesien ravinnepitoisuuksia eri viljelymuodoissa (URVAS 1992).

### 4.2.2 Maastoselvityksen sisältö ja tuloksien käsittely

Loimijoen rantojen maastoselvitys suoritettiin kahdessa vaiheessa. Kesäkuun aikana (1992) käytiin lävitse Loimijoen pohjoispuoli ja elokuun aikana joen vastakkainen puoli lähtien Tammelan Pyhäjärveltä ja päättyen Ypäjän kuntataajaman kohdalle, kaikkiaan 31,5 kilometrin osuus Loimijoen yläjuoksulta.

Kasvillisuus selvityksen tavoitteena oli valtalajeista tehtyjen havaintojen avulla muodostaa yleiskuva rantojen kasvillisuudesta ja kartoittaa jokivarressa sijaitsevat suojeltavat tai hoitoa vaativat luonnonaluetyypit. Jokivarsien ympäristösuunnittelun pohjaksi tarvittiin tietoa puu- ja pensaskasvillisuuden luontaisesta esiintymisestä ja lajeista sekä puuvartisen kasvillisuuden täydennystarpeesta vesiensuojelun ja maisemanhoidon kannalta.

Suojavyöhykkeiltä tehtiin havainnot niiden leveydestä sekä selvitettiin kenttäkasvillisuuden hoito- ja kunnossapitotarvetta. Maastokäynnin aikana kirjattiin myös tiedot vesistökuormitusta lisäävistä sortumista, lietteen kerääntymisestä sivu-uomien suistoihin sekä ranta-alueiden maankäytöstä.

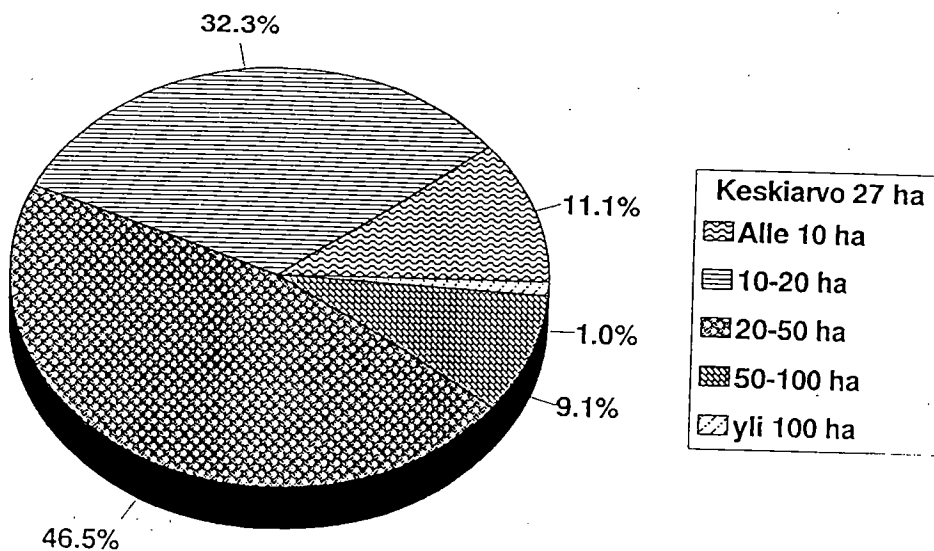
Maisemaselvityksessä jäsenneltiin ekologisten, geologisten ja hydrologisten tietojen perusteella projektialueen maisemallinen perusrakenne ja ominaisluonne. Luonnontalouden olojen lisäksi haettiin tietoa kulttuurin ja ihmistoiminnan vaikutuksesta maiseman kehittymiseen. Maisemaekologisen teoriapohjan mukaisesti laadittiin jokilaaksosta maisema-alueen yleiskuvaus ja selvitettiin asutuksen, maankäyttömuotojen ja luonnonolojen asettamia suunnittelun lähtökohtia karttatarkastelun muodossa (OLIN 1992).

## 5 YMPÄRISTÖNHOITOSUUNNITTELUN TULOKSET

### 5.1 Pellon käyttö

#### *Viljelyalat*

Ympäristöhoitosuunnitelmien teossa mukana olleilla maataloilla oli peltoa yhteensä 23 674 hehtaaria. Suunnitelmatilojen viljelyalan keskiarvo oli 27 ha, mikä osoittaa suunnitelmien teon painottuneen keskimääräistä suuremmille tiloille. Keskimääräinen tilakoko Hämeen läänin alueella on ollut 19 ha (Maatilatilastollinen vuosikirja 1991). Projektialueen tilakokojakaumassa lähes puolet tiloista (46,5 %) sijoittui tuotantoresursseiltaan vakavaraiseen 20–50 hehtaarin ja 10,1 % sitä suurempaan, yli 50 pellohehtaarin tilakokoluokkaan.



Kuva 14. Maatilojen viljelyalat.

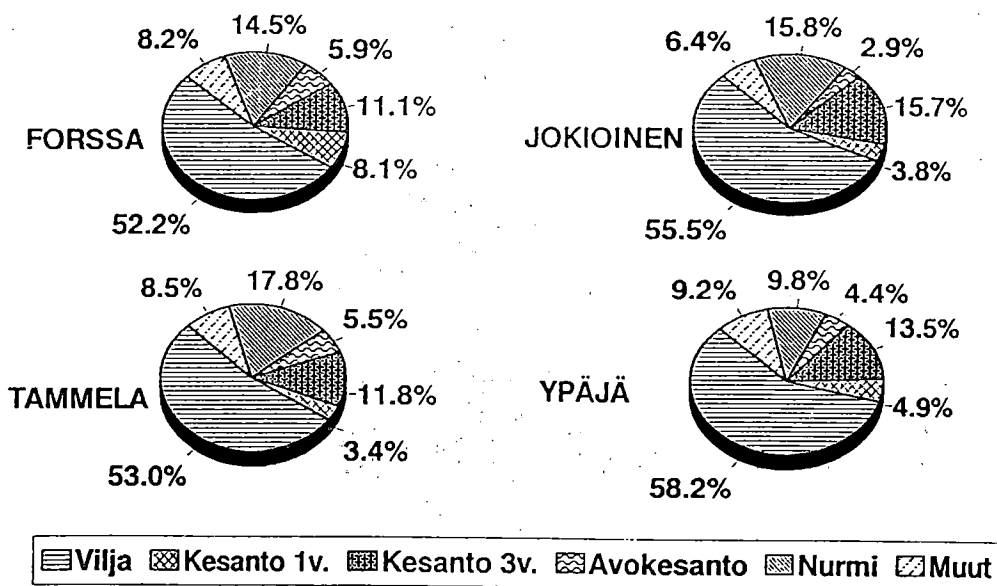
## Peltomaan käyttö

Pellon käyttö jakaantui kaikissa kunnissa melko yhtäläisesti. Koko alueella käytettiin viljanviljelyyn yli puolet peltoalasta, mikä onkin alueen tuotannolle luonteenomaista nurmenviljelyalan vähäisyyden ohella verrattaessa aluetta muuhun Suomeen.

Kesän 1992 velvoitekesannoinnin johdosta kesanto- ja muiden tuotannon vähentämissopimusten alainen peltopinta-ala oli jopa viidennes kokonaispinta-alasta. Avokesantona pidettiin eri kuntien alueella 3–6 % viljelyalasta. Muiden viljelyskasvien, lähinnä puutarha- ja erikoiskasvien osuus jäi kaikissa kunnissa alle kymmeneen prosenttiin peltoalasta.

**Taulukko 3. Peltomaan käytön jakaantuminen (%) Lounais-Hämeen ympäristöhoitosuunnitelmissa ja koko maan alueella (Maatilatilastollinen vuosikirja 1991).**

	Lounais-Häme	Koko maa
Vilja, rypsi	54,6	44,1
Nurmi	14,4	29,0
Kesanto	22,6	23,1
Muut	8,0	3,9



Kuva 15. Pellonkäyttö projektialueen kunnissa.

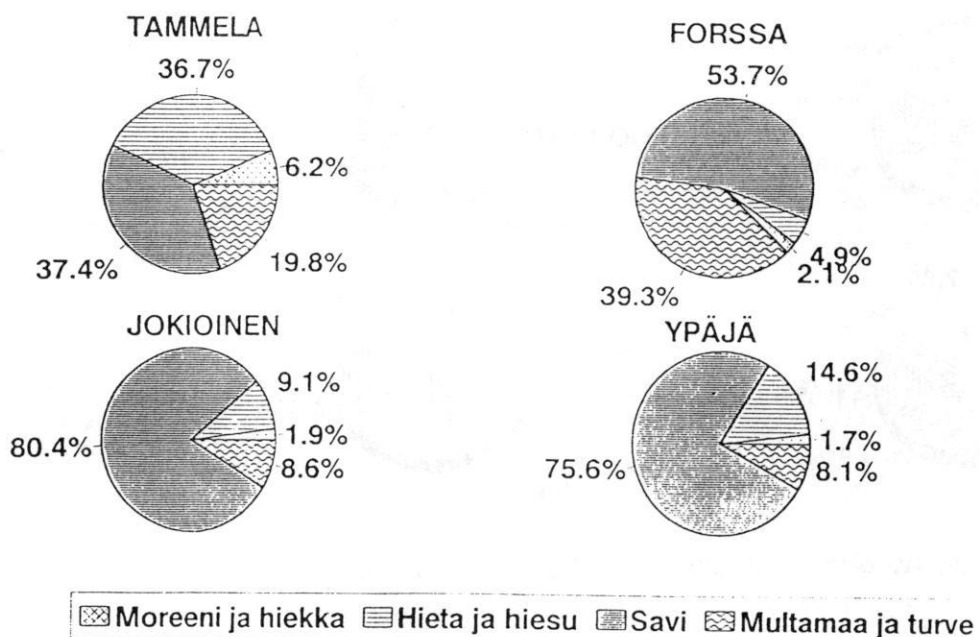


### Peltojen maalajit

Forssan seutu kuuluu maaperänsä puolesta Lounais-Suomen viljavaan savialueeseen, vaikka maaston korkeussuhteet vaihtelevatkin alueella enemmän kuin Varsinais-Suomessa. Laajat peltoaukeat ja savivalentainen maaperä ovat Jokioisten ja Ypäjän alueella tyypillisiä, kun taas idempänä Tammelassa ja Forssassa karkeampien kivennäis- ja multamaiden osuus kasvaa. Tammelassa kunnan läpi kulkevan harjualueen liepeiden peltomaa-alueet näkyvät maalajijakaumassa karkeiden kivennäismaiden osuuden lisääntymisenä.

Peltojen maalaji vaikuttaa eroosioon ja ravinteiden huuhtoutumiseen siten, että erityisesti hiesu- ja hietamaat ovat alttiita maahiukkasten irtautumiselle ja ojaluiskat sortuvat helposti. Karkeilla mailla myös riski ravinteiden huuhtoutumisesta maaperän läpi salaojavesiin kasvaa.

Savimaat ovat tavallisesti rakenteeltaan kestävämpiä, mutta näilläkin alueilla kaltevilta pelloilta, joilla ei ole suojaavaa kasvipeitettä, huuhtoutuu runsaasti maata vesistöihin. Erilaisista maalajeista savimaan hiukkaset kuormittavat vesistöjä eniten, sillä hieno saves laskeutuu pelto-ojissa hyvin hitaasti ja kuljettaa ravinteita mukanaan vesistöihin asti.



Kuva 16. Peltojen maalajijakauma projektialueen kunnissa (KÄHÄRI ym. 1987).

## 5.2 Maanrakenteen hoito

### Tavoite

Maaseudun ympäristöohjelmassa on peltoviljelyn vesiensuojelun tavoitteeksi asetettu pinta- ja pohjavesien kuormituksen vähentäminen, niin että vesien tilan huononeminen estyy ja likaantuneiden vesien tila paranee. Samalla päämääränä on viljelyn harjoittaminen lyhyellä ja pitkällä tähtäyksellä kestävästi siten, että peltojen monipuolinen kasvukyky säilyy ja ympäristökuormitus on mahdollisimman vähäistä (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

Peltoviljelyn aiheuttaman eroosion ja ravinnekuormituksen vähentämiseksi tulisi viljelytekniikkaa, muokkausmenetelmiä, suorakylvöä ja kasvinvuorotusta kehittää niin, että suuri osa peltoalasta on vuonna 1995 kasvien, sängen tai muiden kasvinjätteiden peittämää tai kevennetyin muokkausmenetelmin muokattua tai monivuotista viherkäsantoa myös kasvukausien välisen ajan (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

### Tulokset

Lounais-Hämeen alueella viljelijät arvioivat peltomaan rakenteen yleisesti pysyneen hyvässä kunnossa. Paikallisia tiivistymiä oli havaittu neljäsosalla tiloista. Viljelysmaiden savivaltaisuus ja tuotannon painottuminen viljantuotantoon lisää alueella maan rakenneongelmien riskiä. Karkeilla kivennäismailla ja multavilla savimailla ei rakenneongelmia yleensä ilmene.

Viljelijöiden havaitsemat heikkoudet peltomaan rakenteessa painottuivat eniten sikatalous- ja viljantuotantotiloille sekä selkeästi myös tilakooltaan isoimmille maatiloille, joiden viljelyksessä käytetään raskaampaa konekantaa (Liite 1).

Kyselyssä pyydetty arvio maan rakenteesta käsitti koko tilan peltoalueen, joten tarkempaa lohko-kohtaista tietoa tiivistymien yleisyydestä tai sijoittumisesta tilan peltolohkoille ei tässä yhteydessä saatu. Lisäksi maan rakenteen arviointi perustui isännän omaan näkemykseen, jolloin pitkäaikaiset muutokset maanrakenteessa saattavat olla vaikeasti havaittavissa tai peittyä kokonaan viljelyteknisen kehityksen aiheuttamaan satotason nousuun.

### Ojitus

Alueen peltokuviot olivat suurimmalta osalta salaojitettuja (88 %), mutta kunnostus- ja korjaustarvetta ilmeni yli tuhannen peltohehtaarin alalla.

### Kasvinvuorotus

Kasvinvuorotusta maanrakenteen hoidossa pystytään ainakin osittain hyödyntämään 84 % tiloista viljelijöiden antamien vastausten mukaan. Tuotannon erikoistumisen myötä on tilojen viljelyskasvivalikoima kuitenkin supistunut ja varsinkin viljatiloilla on kasvinvuorotuksessa tehostamisen tarvetta. Syväjuuristen nurmikasvien viljely, joka parhaiten soveltuisi maaperän kunnostukseen, jää alueella kaiken kaikkiaan 14 %:iin ja tämäkin viljelyala sijoittuu kotieläintuotantoa harjoittavien tilojen pelloille.

### *Kesannointi*

Vuoden 1992 aikana maatilat velvoitettiin kesannoimaan vähintään 15 % viljelyalastaan. Kesantoalasta viidennes oli yksivuotista viherkesantoa ja 57 % useampivuotista viherkesantoa tai tuotannonrajoitussopimusten alaista peltoalaa sekä loppu viidennes avokesantona hoidettua.

Kesannointiohjeissa maataloille suositeltiin viherkesantojen sijoittamista rantojen suojavyöhykkeiksi. Lisäksi annettiin ohjeita sopivien kesantokasvien valitsemiseksi mm. rikkakasvien torjuntaan, maanrakenteen hoitamiseen tai viherlannoitusvaikutuksen saavuttamiseksi. Tavallisimmin maatilojen viherkesanto oli kuitenkin kylvetty tavanomaisin heinänummiseoksin.

### *Muokkausmenetelmät*

Maanrakenteen parantamiseksi ja muokkaukustannusten säästämiseksi on maataloille suositeltu siirtymistä kevyempään muokkaustekniikkaan sekä matalampaan muokkaussyvyyteen. Maanmuokkauksen vähentämisen avulla pyritään lisäämään pintakerroksen humuspitoisuutta, parantamaan sen mururakennetta ja lierojen toimintaa sekä hidastamaan veden haihtumista. Ympäristöhoidon kannalta muokkaustapojen muutoksella voidaan maassa ylläpitää suurempaa huokostilavuutta ja vähentää siten eroosiota sekä pintavaluntaa (Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 1993:7).

Vuosittain muokattavaa peltoalaa oli selvityksessä mukana olleilla tiloilla yhteensä 16 363 hehtaaria eli lähes 70 % kokonaisviljelyalasta. Tämä peltoala on nurmien uudistusala ja syysviljojen viljelyalaa lukuunottamatta sama kuin mitä ympäristöohjelman tavoitteiden mukaisesti tulisi saada kevennettyjen muokkausmenetelmien piiriin tai muunlaisin tavoin lisätä pellonpinnan kasvi-  
peitteisyyttä.

Kevennettyyn muokkaukseen oli tähän mennessä siirtynyt 13 % maataloista. Auraton viljely oli maataloilla mitä ilmeisimmin kokeilu- ja tutustumisvaiheessa, sillä muokkausmenetelmien valinta herätti maataloilla runsaasti keskustelua. Kokonaispeltoalasta kevennetyn muokkauksen piirissä oli vasta 8 %.

Suorakylvöä oli Lounais-Hämeen alueella käytetty yhdeksällä maatilalla. Ensimmäinen alueen suorakylvökoneista hankittiin viiden tilan yhteiskäyttöön ja tämän jälkeen on kylvökone hankittu myös neljälle muulle tilalle. Menetelmän leviämistä rajoittaa koneiden kalleus, minkä vuoksi laite soveltuukin parhaiten tilojen yhteiskäyttöön. Ympäristöhoidon kannalta menetelmän etuna on sängen jättäminen talven yli suojaamaan maaperää pintavalumilta.

Kevätkyntöä käytettiin Lounais-Hämeen alueella lähinnä vain karkeammilla hieta- ja hiekkamaila, joilla kyntö edisti maaperän kuivumista kevätaikaan. Savimaille, joita alueen pelloista suurin osa on, ei kevätkyntö sovellu.

### **Kehittämistoimenpiteet**

Maanrakenteen hoito on useilla maataloilla jäänyt vähäiselle huomiolle viljelijöiden panostaessa peltojen lannoitukseen ja tehokkaamman teknologian käyttöönottoon. Tiivistymisen haitat havaitaan yleensä vasta viljelyongelmien ilmaantuessa. Viljelijöillä ei myöskään ole käytettävissään viljavuustutkimuksen kaltaisia arviointimenetelmiä maan fysikaalisen rakenteen ja biologisen aktiivisuuden seuraamiseen.

Uusia muokkausmenetelmiä on maataloilille usein otettu käyttöön vanhan menetelmän rinnalle tai sitä täydentämään. Muokkausmenetelmien soveltuvuus on pitkälti riippuvainen tilan olosuhteista, joten niiden valinta on tehtävä tilakohtaisten tarpeiden mukaan.

### 5.3 Ravinnetalous

#### Tavoitteet

Kotieläintalouden vesiensuojelussa on yleisenä tavoitteena vesiensuojelun tavoiteohjelman mukaisesti se, että karjatalouden ja säilörehun valmistuksen suorien päästöjen aiheuttama vesistöjen välitön kuormitus loppuu. Vuoteen 1995 mennessä on tavoitteena korjata kaikki painopistealueilla (voimakkaan lypsykarjatalouden alueet Etelä-Hämeessä, Pohjanmaalla, Keski-Suomessa ja Ylä-Savossa sekä sika- ja siipikarjatalouden alueet Varsinais-Suomessa ja Etelä-Pohjanmaalla) sijaitsevat, tuotantoon jatkavat kotieläinrakennukset lanta-, virtsa- ja puristenestesäiliöidensä osalta tasolle, jota uusilta tuotantoyksiköiltä vaaditaan (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

Maataloustuotannon tehokkuuden kasvaessa myös tilakohtaiset kotieläinmäärät lisääntyvät. Tavoitteena on tällöin huolehtia tilakohtaisesti kotieläinmäärien ja peltopinta-alan välisestä tasapainosta, jotta lannan levittämiseen olisi riittävästi peltoa (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

Lannoituksesta aiheutuvan vesistökuormituksen pienentämiseksi vähennetään ja tarkennetaan lannoitusta viljavuustutkimuksiin ja kasvilajikohtaiseen tarpeeseen perustuvalla lannoitus suunnittelulla. Sekä fosfori- että typpilannoituksessa kiinnitetään erityistä huomiota korkeiden käyttömäärien vähentämiseen. Fosforilannoituksen tavoitteellisena keskimääräisenä tasona pidetään noin 15–20 kg/ha ja typpilannoituksessa vastaavana tasona noin 90–110 kg/ha (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

#### 5.3.1 Karjanlannan varastointi

#### Tulokset

##### *Kotieläinmäärät ja niiden kehitys*

Maidontuotanto ja kanatalous ovat suhteellisen vakiintuneita tuotantomuotoja Lounais-Hämeen alueella. Pienempien tilojen lopettaessa tuotantonsa on tuotantokiintiöitä jaettu jatkaville tiloille. Suurinta lisäystä eläinmäärissä on maatilahallituksen vuoden 1992 otantatilastojen mukaan tapahtunut sianliha- ja emolehmätuotannossa. Sianlihantuotannossa tapahtunut nousu johtuu osaltaan kausivaihteluista ja tasoittuneen pitemmällä aikavälillä tarkasteltaessa. Emolehmätuotannon kasvu selittyy naudanlihaa tuottavien tilojen siirtymisestä vähitellen välitysvasikoista emolehmiin perustuvaan tuotantoon. Itseuudistuvan naudanlihan kasvatus on kiinnostanut myös kasvintuotantotiloja.

#### **Taulukko 4. Maatilojen eläinmäärät ympäristösuunnitelmissa.**

	Eläinmäärät	Keskiarvo/tila
Nautakarja (lypsy-, liha-)	4 906	17,9
Nuorkarja (alle 12 kk)	2 446	10,8
Emakot	4 255	30,6
Lihasiat	25 858	172,4
Kanat	49 131	1023,6

Ympäristösuunnittelussa mukana olleista tiloista Lounais-Hämeessä yli puolella oli kotieläimiä. Näistä eniten oli liha- ja nautakarjatiloja 273 kpl, sikatiloja 142 kpl ja kanatiloja 40 kpl.

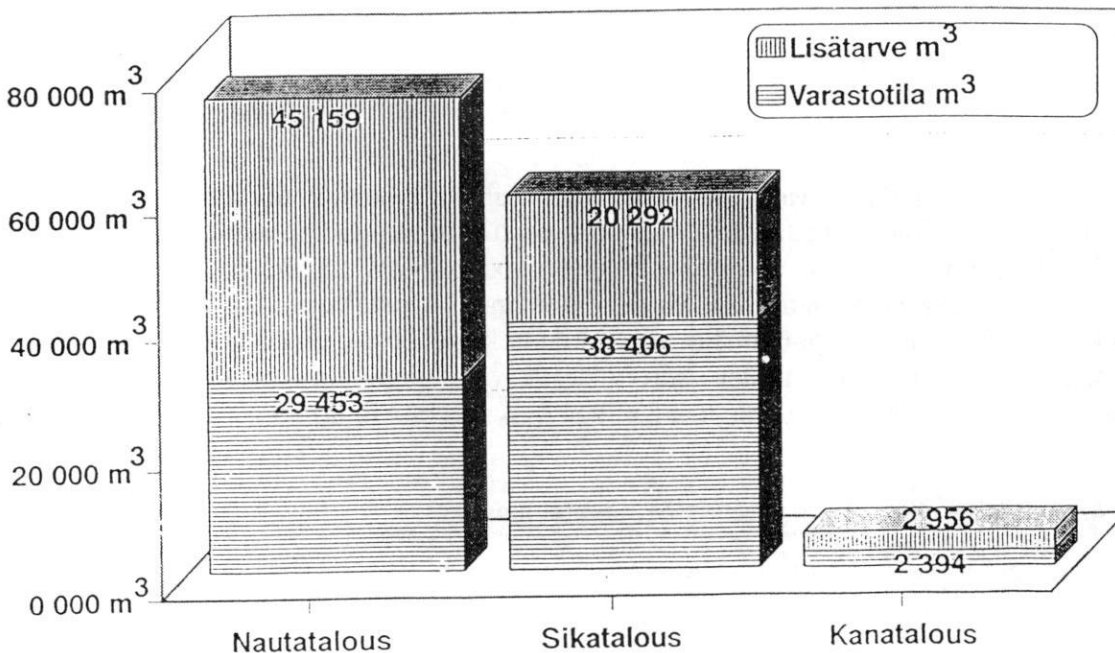
### Lantaloiden varastointitilavuus ja lisärakennustarve

Vesiensuojelun keskeisimpiä lähivuosien tavoitteita on karjanlannan varastoinnin kuntoonsaattaminen. Vesi- ja ympäristöhallituksen antaman valvontaohjeen mukaisesti ”vanhojen karjasuojien lannan ja puristenesteen varastointi saatetaan vuoteen 1995 mennessä pääosin tasolle, jota uusilta tuotantoyksiköiltä edellytetään, ellei tarkoituksena ole karjataloustuotannon lopettaminen vuoteen 1995 mennessä.” (Vesihallituksen valvontaohje nro 61/1992).

Lannan varastointitilavuudesta annetuissa ohjeissa suositetaan varastoimistilavuuden mitoittamista vähintään 12 kuukauden ajalle. Varastointitilavuutta voidaan vähentää 8 kuukauteen, mikäli tilan karjaa laidunnetaan vähennystä vastaavana aikana. Lisäksi valvontaohjeissa todetaan, että lantavarastojen rakenteiden tulee olla tiiviitä, niin ettei varastoinnin tai tyhjennysten yhteydessä tapahdu vuotoja. Kuivalantalat suositellaan rakentamaan katettuina ja niiden tulee olla reunoilla ja ajoluiskilla varustettuja.

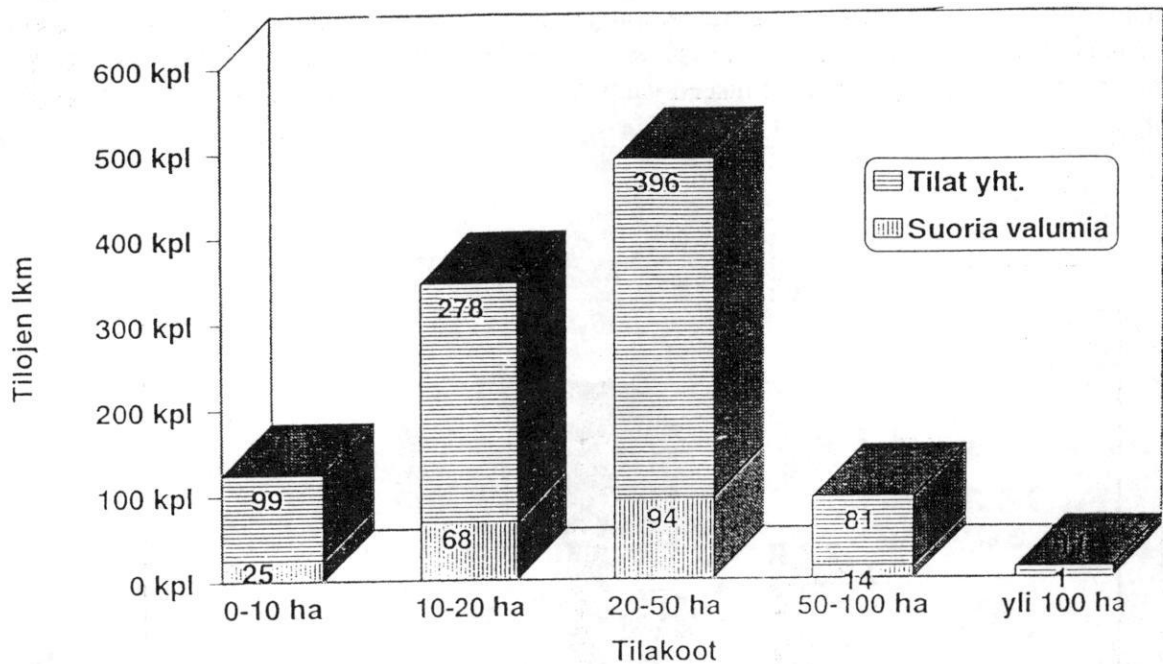
Valvontaohjeen mitoitusvaatimusten mukaisesti laadituissa ympäristönhoitosuunnitelmissa ilmeni Lounais-Hämeen alueella karjatiloihin 76 %, sikatiloihin 65 %, kanatiloihin 50 % sekä 10 %:lla kasvinviljelyä päätuotantosuuntanaan harjoittavista tiloista lantaloiden korjaus-, laajennus- tai rakennustarvetta.

Sikatiloilla lantavarastot ovat keskimäärin uudempia ja vastaavat siten paremmin asetettuja vaatimuksia, kun taas karjatiloihin osa lantaloista on hyvinkin vanhoja ja puutteellisia. Varsinkin virtsan talteenotto on vanhemmissa navetoissa huonosti järjestetty.

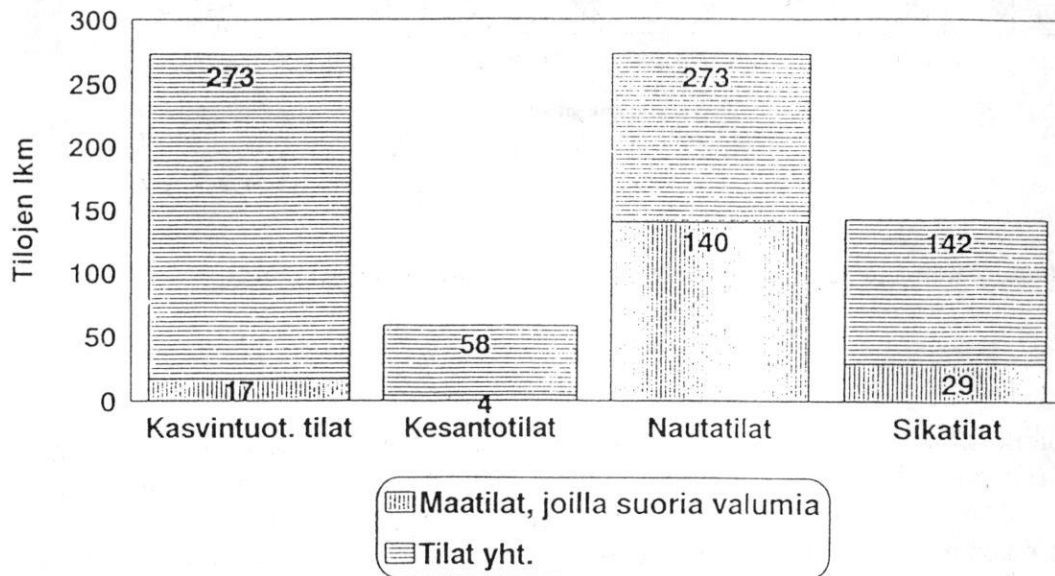


Kuva 17. Lantaloiden lisärakennustarve tuotantosuunnittain.

Maatiloilla lantaloiden laajentamisvaatimus vuoden varastointitarvetta vastaavaksi herätti kritiikkiä. Laajentamista ei pidetty tarkoituksenmukaisena varsinkaan sellaisilla tiloilla, joissa varastointitilat olivat alimitoitettut, mutta muutoin asiallisessa kunnossa. Vastustuksen syynä oli myös se, ettei tilan koko lantamäärän levitys kevät aikaan ole mahdollista nykyisillä menetelmillä ja kalustolla ilman maaperän tiivistymistä raskaan levityskaluston alla tai kevätkylvöjen viivästymistä. Kiireellisintä korjaustarvetta ilmeni maatiloilla, joilla lantalat pääsevät vuotamaan suoraan ympäröivään maaperään tai ojastoon. Huonoista rakenteista tai varaston riittämättömästä mitoitusesta johtuva pistekuormituksen luonteinen ravinnepäästö rehevöittää suoraan alueensa pintavesiä sekä vaarantaa myös alueen pohjavesistön. Suoria ravinnevalumia lantaloista ympäristöön oli eniten nautakarjatililla (51 %). Sikatiloilla vuotavia lantaloita oli huomattavasti vähemmän (20 %). Tämän lisäksi oli myös päätuotantosuunnaltaan viljanviljelytiloilla ja viljelystä luopuneilla kesantotiloilla lantavarastoja, joissa varastosta pääsi lantaa tai virtsaa valumaan suoraan ympäristöön.



Kuva 18. Lantaloiden suorat valumat tilakoon mukaan.

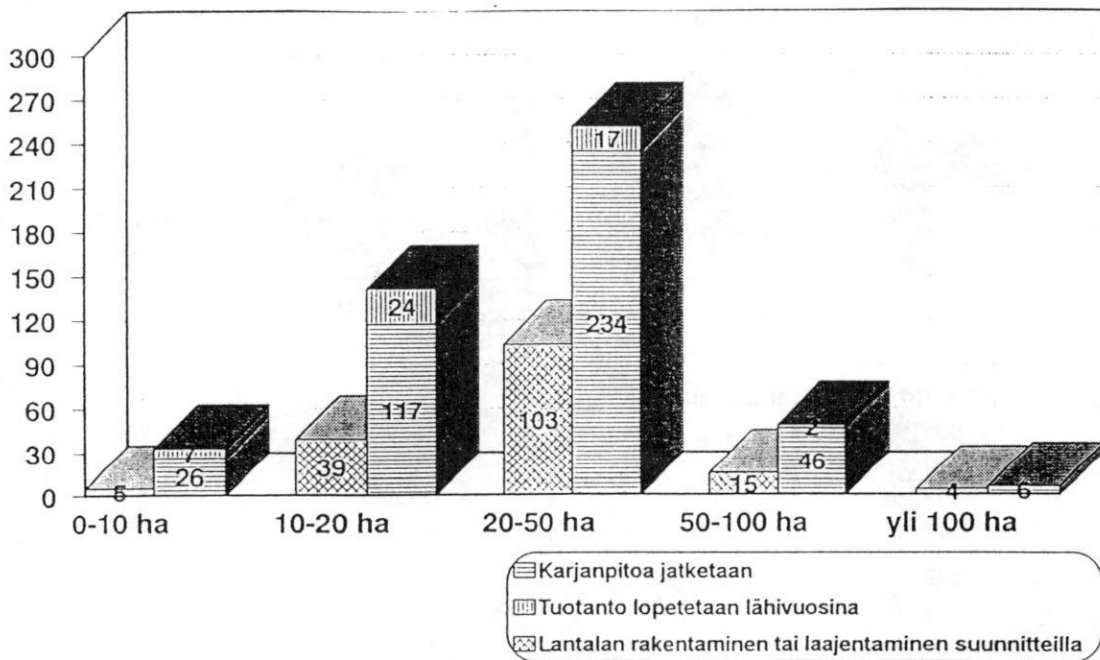


Kuva 19. Lantaloiden suorat valumat päätuotantosuunnan mukaan.

Vaikka suorien valumien esiintyminen maatalojen lantavarastoista oli näinkin yleistä, on kuitenkin otettava myös huomioon etteivät valumat kaikilla tiloilla olleet määrällisesti merkittäviä ja että päästöjen aiheuttaman vesistökuormituksen määrään vaikuttaa myös tilan etäisyys vesistöistä.

Tarkasteltaessa suoria valumia tilakoon mukaan oli vuotavien lantaloiden osuus kaikissa kokoluokissa osapuilleen samalla tasolla. Lukumääräisesti selvästi eniten korjaustarvetta oli kuitenkin 20–50 hehtaarin tilaluokassa.

Pienemmissä tilakokoluokissa ja vähäisiä kotieläinmääriä pitävillä tiloilla katsottiin useinkin, ettei lantalainvestointi tilalla ole enää kannattava ja että kotieläinten pidosta tullaan luopumaan vesiensuojelumääräysten tiukentuessa. Alle kymmenen hehtaarin kotieläintiloista viidennes suunnitteli tuotannosta luopumista. Suuremmissa tilakokoluokissa oli luopujia prosentuaalisesti vähemmän, mutta myös epätietoisuutta tilanpidon jatkamisesta esiintyi usealla tilalla. Ilmeistä on, että vesiensuojelumääräysten voimaantulo ja velvoitteet lantaloiden laajentamiseen tulevat vaikuttamaan oleellisesti tilanpidon jatkamiseen varsinkin heikohkot tuotantoedellytykset omaavilla maataloilla.

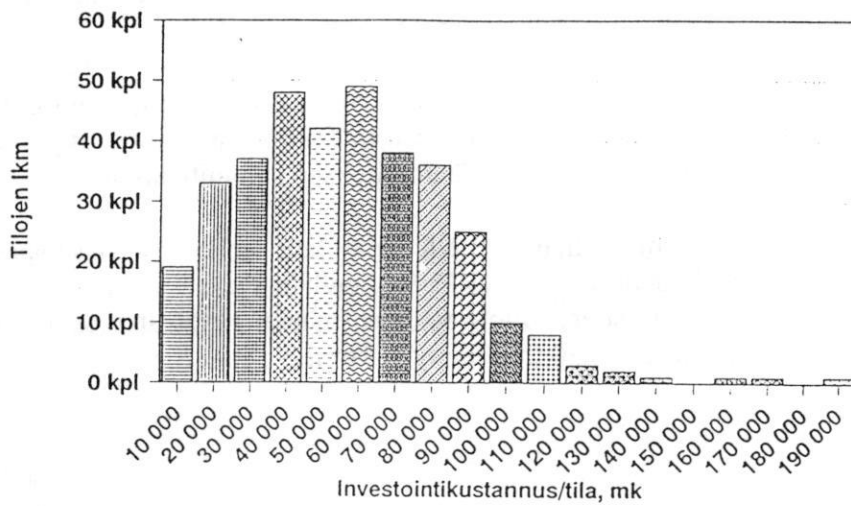


Kuva 20. Kotieläintuotannon jatkaminen ja lantalainvestoinnit eri tilakokoluokissa.

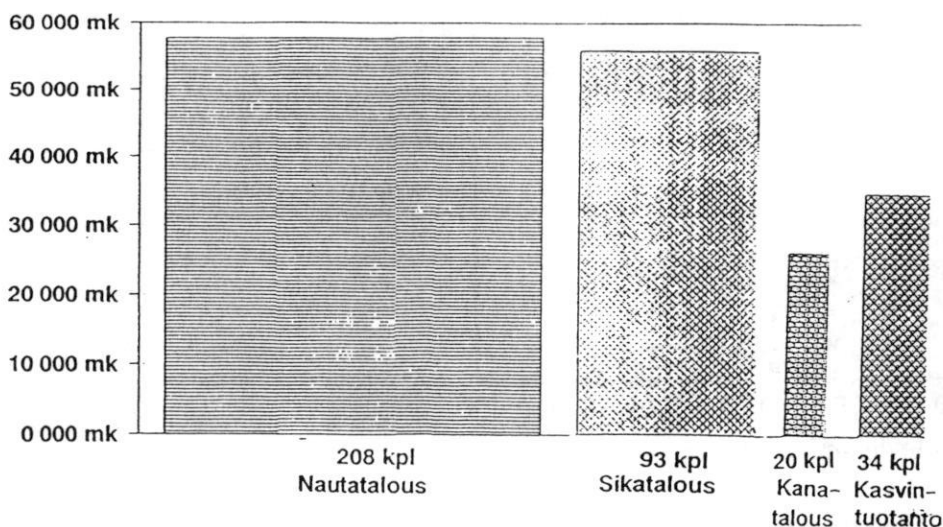
Noin puolet maataloista, joille lantaloiden laajentamista tai rakentamista suositeltiin, ilmoitti lähivuosien aikana ryhtyvänsä lantalan korjaukseen. Maataloille laadittiin ympäristösuunnitelman yhteydessä myös tilakohtaiset kustannusarviot rakentamisen ohjekustannusarvoihin perustuen. Keskimääräiset rakennuskustannukset tilaa kohden olivat 53 000 mk, mikä on hieman alempi kustannustaso kuin maaseutukeskusten valtakunnallisissa ympäristönhoitosuunnitelmissa (ka. 64 000 mk/tila).

Lounais-Hämeen alueella on kuivalantaloiden laajennustarve yhteensä 74 000 m<sup>3</sup> ja liete- ja virtsavarastojen 21 000 m<sup>3</sup>. Tämä merkitsee kaikenkaikkiaan sekä kuivalantaloiden että liete- ja virtsasäiliöiden varastointitilavuuden kaksinkertaistamista. Kustannuksia lantalainvestoinneista aiheutuu yhteensä 19 mmk.

Tähän mennessä maaseutuelinkeinopiirin ympäristönsuojeluavustuksia lantaloiden rakentamiseen on myönnetty Lounais-Hämeen kunnissa seuraavasti; 584 300 mk vuonna 1991, 373 000 mk vuonna 1992 ja 767 000 mk vuoden 1993 aikana. (Hämeen maaseutuelinkeinopiiri. 1994).



Kuva 21. Lantalainvestointien kustannusjakauma.



Kuva 22. Lantalainvestointien kokonaiskustannus eri tuotantosuunnissa.



### 5.3.2 Karjanlannan käyttö

#### Tulokset

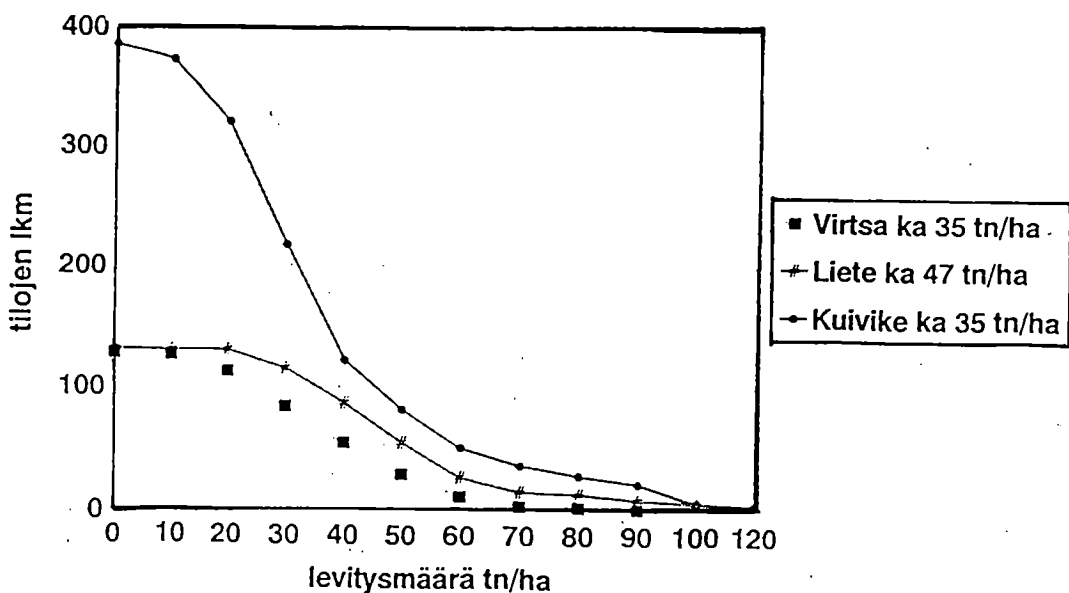
Lannan tehokas talteenotto on tärkeää sekä vesiensuojelun että ravinteiden talteenoton ja maatalouden tehokkuuden kannalta. Karjanlannan käytössä havaittiin useilla tiloilla ongelmia sekä lannoitussuunnittelussa että lannan varastoinnissa ja levityksessä.

Lannoitussuunnittelussa lannan ravinnemäärä voidaan karkeasti arvioida kotieläinten vuoden mittaan tuottaman lantamäärän ja ohjeellisten lannan ravinnearvojen mukaan. Huomattavasti tarkempiin arvioihin päästään analysoimalla tilan lantanäyte, sillä lannanvarastointi, kuivikkeiden käyttö ja muut tekijät vaihtelevat tilakohtaisesti. Lounais-Hämeessä oli lanta-analyysi tehty vasta muutamalla tilalla, mikä osaltaan kertoo karjanlannan vähäisestä arvostuksesta lannoitteena.

Lannan levitysmäärät ympäristösuunnitelman teossa saatiin yleensä laskemalla levitysvaunun tilavuus ja tehtyjen levityskertojen lukumäärä peltolohkoa kohden. Käytännössä oli tiloilla valittu vuosittain lannoitusvuorossa oleva peltolohko, jolle tilan lantavarasto levitettiin kokonaisuudessaan, useinkaan lannan sisältämien ravinteiden määrää sen tarkemmin laskematta.

Lannan levitysmäärät olivat keskimäärin vielä kohtuullisella tasolla: kuivikelantaa levitettiin 35 tn/ha, lietelantaa 47 tn/ha ja virtsaa 35 tn/ha. Näilläkin levitystasoilla fosfori- ja kalimäärät ylittävät vuoden ravinnetarpeen, mikä tulisi tiloilla huomioida lisälannoituksen suunnittelussa.

Osalla tiloista karjanlanta joudutaan levittämään liian pienelle peltoalalle, jolloin levitysmäärät nousevat arveluttavan korkeiksi. Kuivikelannan käyttäjistä 15 %, lietelannalla 23 % ja virtsalla 9 % ylittää 50 tn levitysmäärän hehtaaria kohden, jolloin fosforin määrät ylittävät suositusten mukaisen tason. Kaliannos ylittää suositustason jo 30 tn:n levitysmäärällä.

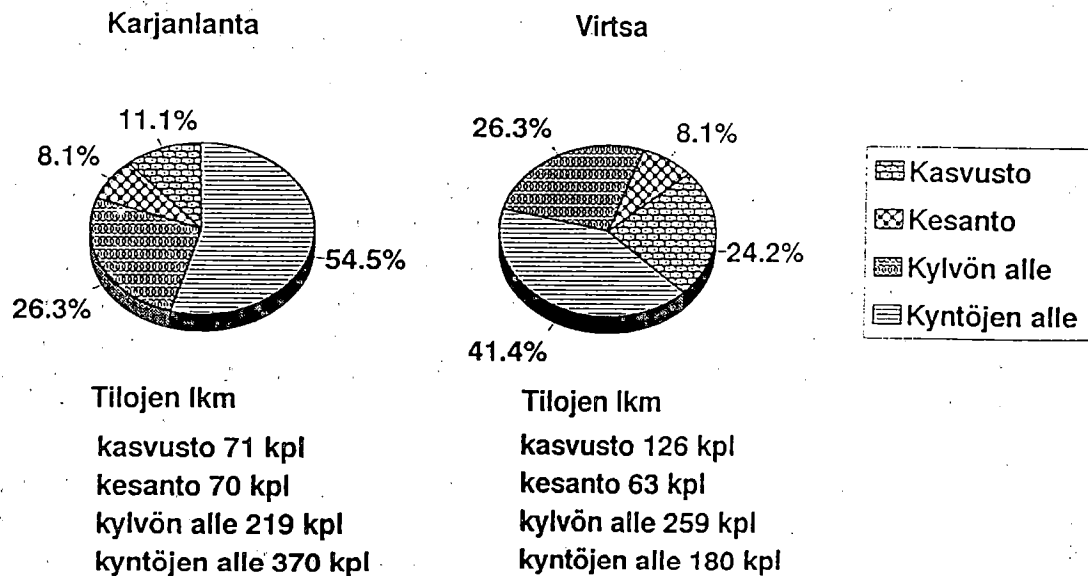


Kuva 23. Karjanlannan käyttötasot

Taulukko 5. Lannan ravinnemäärät keskimääräisellä levitystasolla.

	Lannan ravinnesisältö (kg/ha)			
	Kok-N	Liuk-N	P	K
Liete (47tn)	155	85	47	132
Kuivikelanta (35tn)	161	42	56	147
Virtsa (35tn)	109	98	7	175

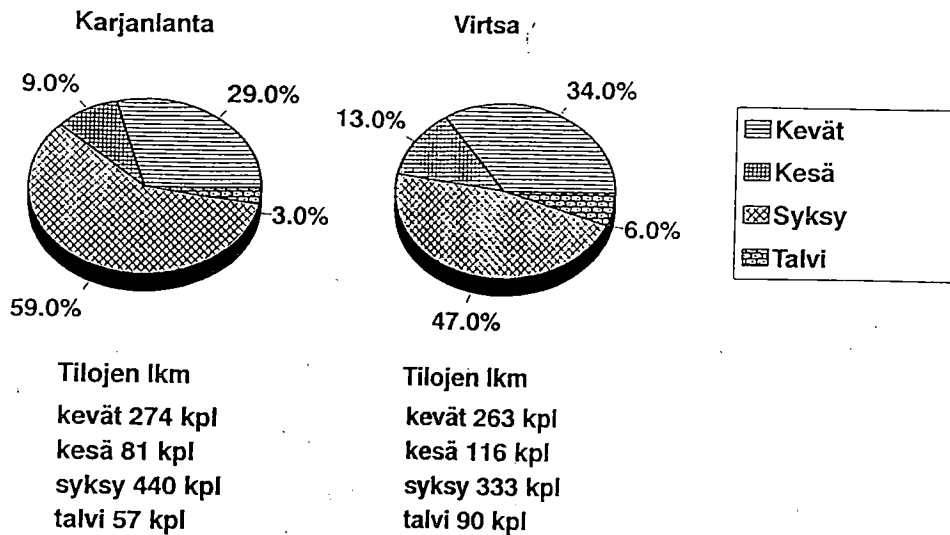
Suurin osa karjanlannasta levitetään edelleenkin syksyisin ennen maan kyntämistä. Tutkimuskesänä (-92) oli mahdollista levittää lantaa myös kesantomaille, joille levitettiin noin kymmenesosa lantamäärästä. Viljanviljelyn taantumisen ja nurmialan lisääntymisen vuoksi on karjaloilla ollut vaikeuksia löytää lantamäärille riittävästi sijoitusala. Ratkaisuksi lannan levitysongelmaan on suositeltu karjanlannan käyttöä kasvavan nurmen lannoitteeksi. Tällä hetkellä noin neljäsosa lietelannasta ja virtsasta levitetään kasvustoon. Käyttöä rajoittaa lähinnä lannan mahdolliset vaikutukset korjattavan rehun laatuun, sillä lietteen haitallisten pieneliöiden on epäilty siirtyvän pellolta rehuun ja aiheuttavan virhekäymisiä. Viimeisimpiin tutkimuksiin perustuvien suositusten mukaan heinä- ja säilörehunurmille voidaan käyttää virtsaa ja lietelantaa kohtuullisina määrinä (alle 30 tn/ha). Kuivikelanta ei sovellu kasvavan nurmen lannoitteeksi (KEMPPAINEN 1993).



Kuva 24. Karjanlannan levityskohteet

Levitysaika on keskeinen lannan tehoon vaikuttava tekijä. Tutkimusten mukaan vain 20–30 % syksyllä tai talvella levitetystä typestä on vaikutukseltaan keväällä levitetyn veroista. Osa typestä hukkaantuu haihtumalla, osa painuu syvempiin maakerroksiin ja osa huuhtoutuu vesistöihin (KEMPPAINEN 1993).

Karjanlannasta Lounais-Hämeessä vain runsas kolmannes levitettiin kasvukauden aikana, jolloin ravinteiden hukkaantuminen on vähäisintä. Valtakunnallisessa ympäristösuunnittelussa on tilanne ollut jonkun verran parempi, kevätlevitysten ollessa yli puolet kokonaisuudesta (SEPPÄNEN 1992). Virtsasta levitettiin Lounais-Hämeessä kevään ja kesän aikana lähes puolet. Lannan talvi-aikaisia levityksiä, joilla ravinteiden hukkaantuminen on kaikkein suurinta, oli tehty 57 maatilalla ja virtsasäiliöitä tyhjenetty jättyneelle maalle 90 maatilalla.



Kuva 25. Karjanlannan levitysajankohta

Tilojen mahdollisuuksia suositusten mukaiseen kevätlevitykseen rajoittaa savivalentainen maaperä, joka liian aikaisissa kevätlevityksissä saattaa päästä pahasti tiivistymään. Osaltaan vaikuttaa myös maatilojen keskimääräistä suurempi tilakoko, minkä vuoksi lannan kevätlevitykseen ei jää riittävästi aikaa.

Lannan välitöntä multausta levityksen jälkeen suositellaan lannan ammoniakkitypen haihtumisen estämiseksi. Tämä seikka oli tilojen tiedossa, sillä lähes puolet ilmoitti multaavansa karjanlannan lähivuorokauden aikana. Lietelannan sijoituslaitteistoja, joissa multausta tapahtuu levityksen yhteydessä, oli käytössä vasta kuudella maatilalla. Niiden yleistymistä estävinä huonoina puolina on pidetty suurta vetovoiman tarvetta, hidasta työsaavutusta, vantaiden tukkeutumista ja laitehankinnan kalleutta. Sijoituslaitteiden teknisen kehittämisen myötä nämä haitat tulevat vähenemään tulevaisuudessa (KEMPPAINEN 1993).

Lietteen ilmastusta oli käytetty vasta kolmella tilalla, mutta kiinnostusta menetelmää kohtaan oli usealla tilalla. Ilmastuksen myönteisinä vaikutuksina on lietteen viskositeetin väheneminen ja hajun poistaminen. Sen sijaan ravinteiden käytön tehostuminen ja lietteen hygieenisen laadun paraneminen on tutkimuksien mukaan vielä epävarmaa (KEMPPAINEN 1993).

### 5.3.3 Lannoitussuunnittelu

#### Tulokset

Sekä Lounais-Hämeen alueella että maaseutukeskusten valtakunnallisissa ympäristösuunnitelmissa oli suositusten mukainen alle viiden vuoden ikäinen viljavuustutkimus vain alle puolella maataloista. Maaseutukeskusten VISU-ohjelma oli käytössä neljänneksellä tiloista ja loput tiloista ilmoittivat itse suunnittelevansa lannoitteiden käytön ohjetaulukoiden avulla tai omaan kokemukseen perustuen.

Lannoitteiden käyttö on suunnittelualueella vähentynyt Kemiran myyntitilastojen mukaan seuraavasti:

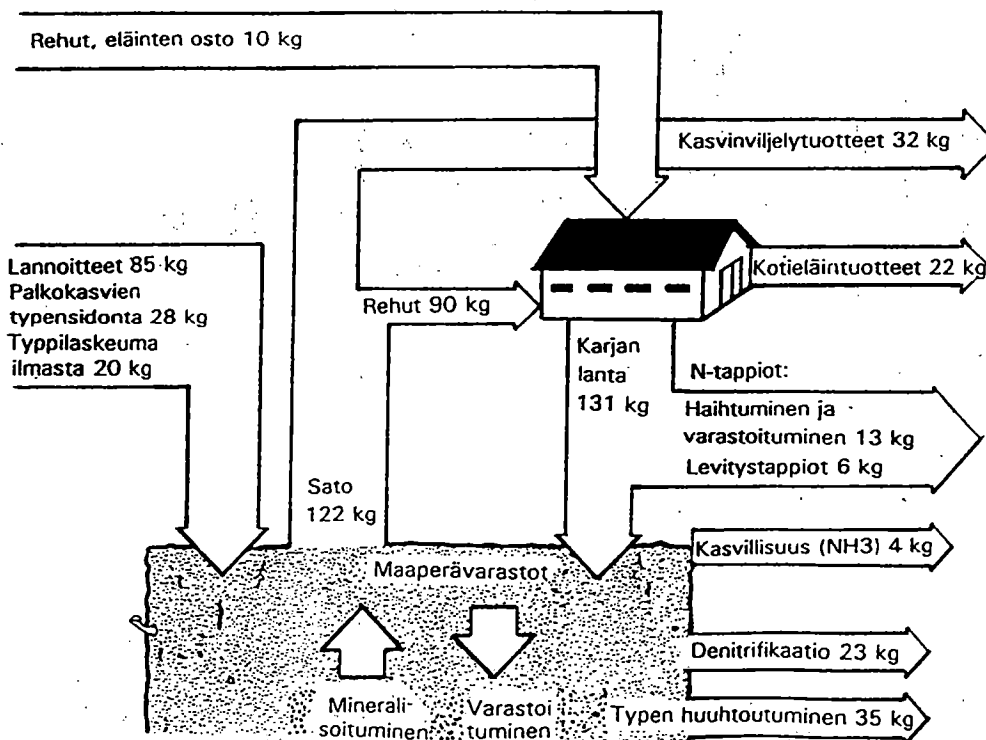
**Taulukko 6. Ravinteiden käyttö lannoitteissa (kg/ha).  
(Kemira-Agro 1992).**

	Hämeen Maaseutukeskus		Koko maa	
	1991-92	1990-91	1991-92	1990-91
Typpi (N)	102,1	121,3	92,8	109,4
Fosfori (P)	21,4	30,4	19,9	26,3
Kali (K)	36,3	47,0	39,7	39,7

### Kehittämistarpeet

Ravinteiden käyttötason entistä tarkempi lohkokokohtainen suunnittelu ja peltojen viljavuuden säännöllinen seuraaminen on ympäristösuunnittelun kannalta olennaisen tärkeää. Lisäksi maatalan lannoitus suunnittelun kehittämiseksi, esimerkiksi VISU-ohjelmien liitteenä, tulisi viljelijöille esittää myös käyttämättä jäävien ja ympäristöön hukkaantuvien ravinteiden osuus. Tarkkojen ravinnevirtojen esittäminen maatilatasolla lienee käytännössä vaikea toteuttaa, mutta jo suuntaa-antava ravinnetase auttane viljelijää hahmottamaan ravinnekierron kokonaisuutta ja ravinnetapioiden syntymistä ja siten tarkentamaan oman tilansa lannoitusta.

### TYPPIRAVINTEIDEN KIERTO N kg/ha



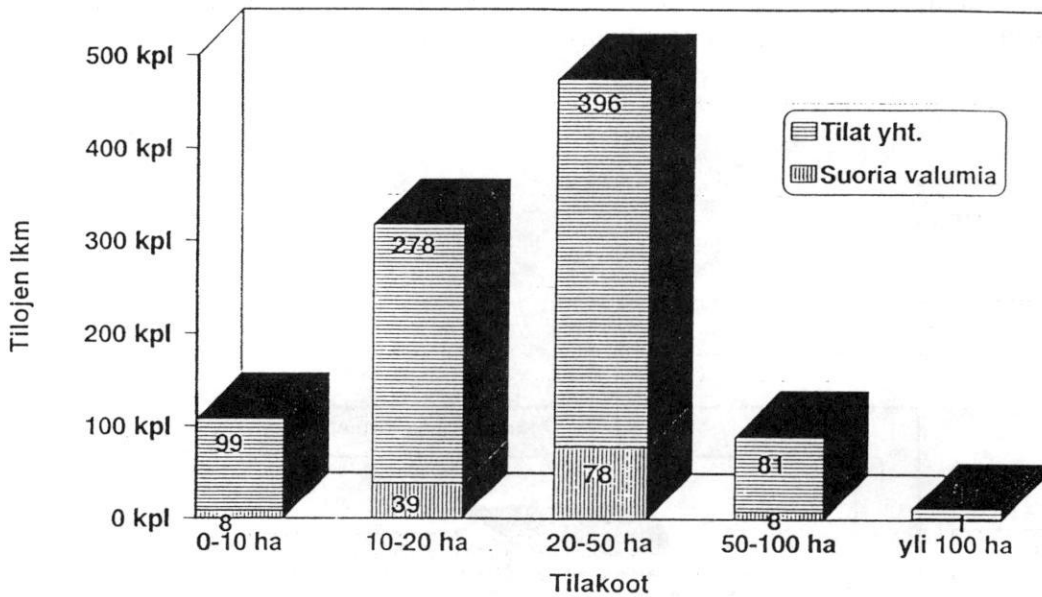
**Kuva 26. Maidontuotantotilan typpikierto (CLAESSON, S. ja STEINECK, S. 1991).**

### 5.3.4 Puristenesteiden varastointi

#### Tulokset

Ympäristösuunnittelutiloilla säilörehua tehtiin kaikkiaan 30 344 tn, josta noin puolet korjattiin siiloihin ja toinen puoli aumoihin. Myös pyöröpaalirehun korjuu on yleistymässä, vaikka toistaiseksi vasta 19 maatilaa käytti tätä menetelmää. Esikuivatun säilörehun korjuuseen oli siirtynyt 7 % karjataloista.

Säilörehusta varastoinnin aikana erittyvä puristeneste sisältää säilöntäaineen suojojen lisäksi rehusta peräisin olevia happoja, sokereita ja kasviravinteita. Puristenesteen pääasiallinen haitta aiheutuu sen erittäin voimakkaasta happea kuluttavasta vaikutuksesta vesistöissä, sillä puristenesteiden biologinen hapenkulutus on 100–200-kertainen esimerkiksi puhdistamattomaan asumajäteveeten verrattuna. Puristenesteen talteenottoon ei ole tähän mennessä kiinnitetty läheskään riittävästi huomiota, sillä suorja valumia oli lähes puolella karjataloista, mikä vastaa myös koko maan alueella vallitsevaa tilannetta (SEPPÄNEN 1992).



Kuva 27. Puristenesteen suorat valumat maatilojen eri kokoluokissa.

#### Kehittämistarpeet

Puristenestesäiliön rakentamista suositeltiin kiireellisenä 36 % karjataloista. Säilörehun korjuu- ja varastointimenetelmien kehittyessä siirryttäen aumavarastoinnista joko pyöröpaalukseen tai siilovarastointiin, joissa puristenesteen talteenotto on helpommin järjestettävissä. Aumoissa on puristenesteen talteenotto mahdollista myös leikkeen lisäyksen avulla, mikä samalla parantaa rehun maittävuutta. Puristenesteiden erittyminen vähenee huomattavasti myös esikuivatun säilörehun korjuumenetelmissä, mihin osa viljelijöistä (7 %) on jo siirtynyt ja osa (9 %) suunnittelee siirtävänsä.

## 5.4 Kasvinsuojelu

### Tavoite

Torjunta-aineista aiheutuvan ympäristökuormituksen vähentämiseksi tulisi torjunta-aineita käyttää tutkitun tarpeen mukaisesti. Tavoitteellisena tasona käytön vähentämisessä pidetään sitä, että kokonaiskäyttö on vähentynyt vuosien 1987–91 keskiarvosta noin puoleen 1990-luvun puoliväliin mennessä (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

### Tulokset

Kesällä 1992 torjuttiin rikkakasveja kaikkiaan 11 551 hehtaarin alalla, tuhoeläinten torjunta-aineita käytettiin 2 584 hehtaarin ja kasvitautien torjunta-aineita 269 hehtaarin peltoalalla. Kasvunsäätteitä ilmoitti käyttäneensä vain vajaa kymmenes tiloista, kaikkiaan 646 hehtaarin alueella.

**Taulukko 7. Torjunta-aineiden käyttö Lounais-Hämeessä.**

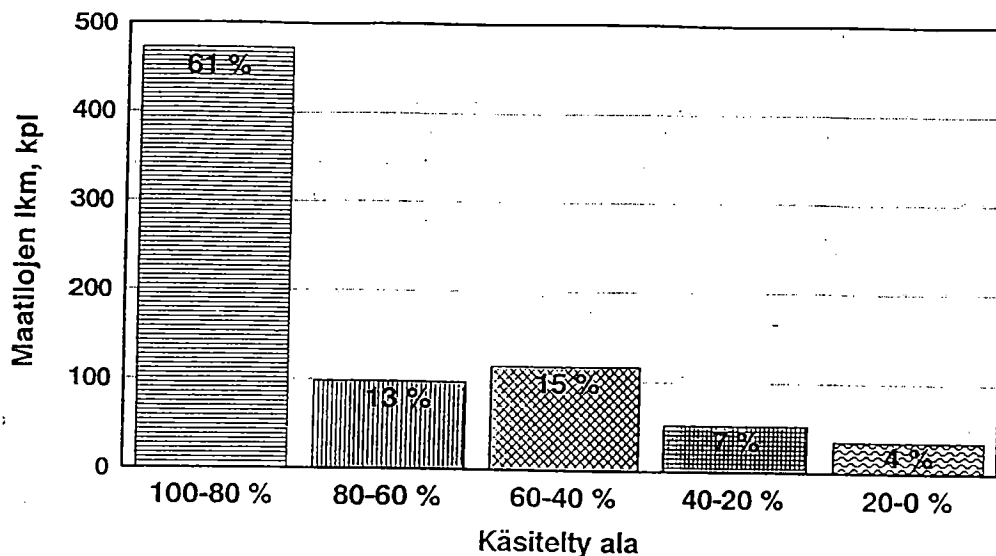
	Rikkakasvien torjunta	Tuhoeläinten torjunta	Kasvitautien torjunta	Kasvunsäätteiden käyttö
Maatilat				
lkm	765	261	38	73
%	88	30	4	8
Käsitelty ala				
k.a. ha/tila	15,1	9,9	7,0	8,8
Kokonaisala				
ha	11 551	2 584	269	646

Suurin osa viljelijöistä suoritti rikkakasviruiskutukset koko vilja-alallaan lähes rutiininomaisesti lohko kohtaista kasvinsuojelutarvetta tarkistamatta. Ruiskutustarpeen arviointia hankaloittavaa on myös viljelijöiden heikko rikkakasvi- ja tuhoeläinlajiston sekä kasvitautien tuntemus.

Ympäristösuunnitelmien kasvinsuojeluosuudessa kiinnitettiin huomiota ennen kaikkea käsittelyjen tekniseen suorittamiseen: mm. ruiskujen ja niiden suutinten kuntoon, vedenottoon, ruiskujen pesuun ja torjunta-aineiden varastointiin.

Kasvinsuojeluruiskun suuttimet oli useimmilla tiloilla vaihdettu suositusten mukaisesti viuhkasuuttimiin ja suutinten käyttöikä oli keskimäärin alle 3 vuoden. Ruiskujen vedenotto tapahtui joko suoraan vesijohdosta tai usein tarkoitukseen varatuista erillisistä vesivarastoista (erilliset kaivot, lampareet, vesipainanteet jne.). Suoraan vesistöä ilmoitti veden ottavansa 13 %, jolloin vaarana on takaisinvirtaus säiliöstä vesistöihin. Ruiskun pesu oli useimmiten edelleenkin maapohjaisella paikalla ja pesunesteiden levitys kasvustoon oli otettu käyttöön vasta noin puolella tiloista.

Moni viljelijöistä (138 kpl) oli jättänyt ruiskuttamattomia peltoalueita vesistön tai metsän laitaan. Vesielioille vaarallisia aineita käytettäessä on ohjeet ruiskuttamattoman alueen leveydestä annettu käyttöohjeiden mukana. Ruiskuttamattomien kaistojen jättäminen parantaa myös rikkakasveja syövän peltolinnuston elinolosuhteita. MTT:ssä meneillään oleva, laajoja kenttäkokeita käsittävä



Kuva 28. Rikkakasviruiskutusten osuus maatilojen koko viljan viljelyalasta.

tutkimushanke, ns. Nummela-projekti, tuonee lähivuosien aikana uutta tietoa torjunta-aineilla käsittelemättömien suojakaistojen biologisesta merkityksestä eliödiversiteetin säilyttäjinä. (KURPPA 1992). Maatiloilla suositus vesistöjen ja ojanpientareiden luonnonkasvillisuuden suojaamisesta herätti osaltaan kritiikkiä, sillä moni viljelijöistä oli tottunut erityistä huolellisuutta noudattaen ruiskuttamaan oja-alueet rikkakasvilähteiden tuhoamiseksi.

### Kehittämistarpeet

Kasvinsuojeluaineiden käytön tarkentaminen on tärkeää sekä peltoympäristön biodiversiteetin säilyttämisen että maataloudelliselta kannalta tarkasteltuna. Tähän mennessä torjunta-aineiden käytön tarkentamista on käsitelty pitkälti teknisenä muutosprosessina. Kasvinsuojelun ja torjunta-aineiden käytön lähtökohtana on kuitenkin oltava perusteellinen strateginen suunnittelu torjunta-kohteen menestymistä hallitsevien tekijöiden pohjalta (KURPPA 1992).

Rikkakasvien menestyminen riippuu ratkaisevasti viljelykasvien ominaisuuksista, erityisesti kilpailukyvystä ja pitemmällä aikavälillä viljelykierron rakenteesta. Tämän vuoksi rikkakasvitorjunnan tehon tarve on arvioitava useamman vuoden tähtäyksellä. Herbisidien käytön tarkentamisessa tärkeintä on kasvuston manipuloiminen sellaiseksi, että torjuntatarvetta on mahdollisimman vähän, esim. viljelykierron avulla (KURPPA 1992).

Akuutissa torjuntatilanteessa rikkakasvilajiston ja -määrien määrittämisellä, kynnsarvojen hallinnalla, ainevalinnalla ja oikein toteutetulla tekniikalla vaikutetaan tulokseen. Viljelijöiden avuksi ollaan myös kehittämässä tietokonepohjaisia asiantuntijajärjestelmiä, jotka helpottavat kasvinsuojelutarpeen arvioimista ja käsittelypäättösten tekemistä (KURPPA 1992).

Kasvitautilien aiheuttajilla ja tuhoeläimillä lisääntymisen periodisuus on säästä riippuva tekijä. Torjunnan tarkentamisessa päähuomio joudutaan kiinnittämään käsittelyvuoden tilanteeseen; sään havainnointi, paikallisten kasvuolojen ja mikroilmaston huomioonotto sekä kasvintuhoojakantojen ja kasvuston seuranta on ratkaisevaa (KURPPA 1992). Koska kasvitautilien ja tuholaisten

esiintyminen on alueellista, voidaan tilalla käyttää hyväksi myös yleisiä asiantuntijoiden laatimia kasvitauti- ja tuholaisennusteita.

Kasvinsuojelun seurannan tehostamiseksi olisi tiloilla hyvä ottaa käyttöön kasvinsuojelutietojen lohkokohtainen kirjaaminen, johon sisältyy tärkeimmät seurantatiedot torjuntakohteista, suorite-  
tuista käsittelyistä ja niiden tehosta (Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 1993:7).

## 5.5 Vesiensuojelu/vesistösuunnittelu

### Tavoite

Kaikkien peltojen valta- ja piiriojien sekä purojen ja vesistöjen varsille jätetään vähintään piennar tai 1–5 metrin levyinen suojakaista, ellei maalajista, pellon viettosuhteista, viljelytavasta tai muusta syystä johtuen ole syytä jättää leveämpää kaistaa (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

Maa-ainesta ja ravinteita pidättäviä altaita ja kosteikkoja toteutetaan erityisesti sellaisilla alueilla, joissa viljelyperäisen kuormituksen merkitys on suuri (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

### Tulokset

#### *Rantojen maankäyttö*

Kaikkiaan peltoihin rajoittuvaa järvien ja jokien rantaviivaa oli 180,8 kilometriä. Tilanväen antamien tietojen mukaan oli 40 % maatiloista jättänyt suositusten mukaisen suojakaistan tilalla sijaitsevien vesistöalueiden äärelle. Loimijoella tehdyn maastaselvityksen mukaan suositusten mukainen, yli 5 metrin suojakaista, oli kolmanneksella rantaviivan pituudesta, tätä kapeampi 3–5 metrin levyinen 45 % ja alle 3-metrin levyinen 22 % osuudella rantaviivasta. Tavallisimmillaan peltojen ja vesistön välinen suojakaista oli 2–3 metrin levyinen.

Suunnittelualueen pelloista oli monivuotinen nurmikasvillisuus (nurmi tai 3-vuotinen kesanto) 27 % alueella. Loimijoen rantapelloilla oli tilanne parempi, sillä lähes puolet rantaviivasta oli nurmipeitteistä. Tilannetta paransi olennaisesti kesantomaiden sijoittaminen rantapelloille ja Ypäjän kohdalla hevoslaitumien osuus. Kotieläintuotannon vähäisyydestä johtuen ei rantapelloilla laiduntavaa lypsykarjaa ole enää monellakaan tilalla. Viherkesannon kylväminen rannansuuntaiseksi kaistaleeksi oli kesän 1992 aikana toteutettu vasta muutamilla tiloilla. Nämä ratkaisut olivat sekä vesiensuojelullisesti että maisemanhoidollisesti onnistuneita.

#### *Suojakaistojen ja rantojen kasvillisuus*

Suojakaistojen kasvillisuus koostui pääosin eri heinälajeista ja peltojen rikkakasvilajistosta. Kaiken kaikkiaan kasvillisuus muodostui vain muutamista, noin 20–30 valtalajista. Muutamilla kasvupaikoilla olivat tyypeä suosivat kasvilajit kuten nokkonen, mesiangervo ja koiranputki vallanneet kasvutilan kokonaan. Niukempaan ravinnetalouteen sopeutunutta niittykasvien lajistoa löytyi kuivemmillä ja vähäravinteisilla paikoilla.

Jokivarren ekotyypeillä luonteenomainen kerroksellisuus oli selkeästi näkyvässä, niin että puu- ja pensasvyöhykkeen alapuolella oli heinä- ja niittykasveille otollinen kasvualue ja tämän alapuolella tulva- ja kosteikkokasvien (mm. leinikit, rantakukka, sorsimo, sarat) sekä varsinaisten vesikasvien vyöhyke.



Kasvillisuusprofiilin alimpien kerrosten, vesi- ja kosteikkokasvillisuuden, osuus oli suhteessa vähäinen johtuen rantaviivan jyrkyydestä ja vesien sameudesta. Rantakasvillisuuden vähäisyys johtuu myös ranta-alueiden tehokkaasta kuivaamisesta viljelykäyttöön sekä vesistöalueen sääntelystä vesivoimankäytön tarpeisiin.

Puiden ja pensaiden osuus rantaviivalla oli silmiinpistävän vähäinen, minkä vuoksi vesistön maisemallinen ilme on avoin ja myös suhteellisen yksitoikkoinen. Jokiuoman kulku jää pelto- maisemassa usein huomaamattomana taka-alalle. Selityksenä puu- ja pensaskasvillisuuden vähäisyyteen on pitkälti tietoinen pyrkimys puuvartisen kasvillisuuden raivaamiseen peltomaiden viereltä. Loimijoen rannoille tehdyissä istutuksissa on havaittu myös taimien kasvuunlähdon hitaus epäedullisissa kasvuolosuhteissa sekä tulva-, jää- ja myyrävahinkojen esiintyminen.

Jokiluonnon monimuotoisuus ilmenee parhaiten muutamien Loimijoen sivu-uomien suistoissa (Kotkanoja, Haapaoja). Maankäytön tehokkuudesta johtuen jokiluontoon aikoinaan tyypillisesti kuuluneita kosteikkoja tai tulvaniittyjä on enää jäljellä ainoastaan Loimalammella, Vieremässä ja Lintupajussa. Jokiympäristön läheisyyteen kytkeytyvät huomattavimmat perinnemaisema-alueet löytyvät Ypäjän Hevostalouden tutkimusaseman orilaitumilta sekä Salmistonmäen kalliolaitumilta (OLIN 1992).

#### *Muut vesien kuormitukseen vaikuttavat tekijät*

Tulva-alueita oli jokivarressa kaikkiaan 247 hehtaaria sijoittuen 89 tilan alueelle. Loimijoen varrella vuosittaiset tulvahuiput ohitetaan nopeasti, joten peltojen kuivuminen ei juurikaan viivästy tulva-alueilla. Sen sijaan eroosioaineksen huuhtoutuminen tulvavesien mukana pelloilta aiheuttaa viljelijälle ravinnetappioita ja lisää vesistönkuormitusta tarpeettomasti. Pahin tilanne on muokatuilla pelloilla, joilla ei kevään tulva-aikoina ole maaperää suojaavaa kasvillisuutta.

Eroosiota voidaan vähentää sijoittamalla tulva-alueille laidunmaita tai viljelijä voi halutessaan suojella peltoalueen kokonaan tulvilta pengertämällä. Vesiensuojelun sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta paras ratkaisu olisi kuitenkin jäljelläolevien tulva-alueiden jättäminen lannoittamattomiksi ja muokkaamattomiksi luonnonniityiksi, mikäli se maatilataloudellisesti, tai tulevaisuudessa yhteiskunnan tuella, on mahdollista.

Rantapenkan sortumia oli runsaimmin Pyhäjärven ja Forssan välisellä osuudella, jossa peltoviljelyn ulottaminen lähelle jokirantaa ja vilkas veneliikenne kuluttivat rantoja voimakkaasti. Tällä jokiosuudella oli rantapenkkää myös vahvistettu kiveyksin ja jätetty maaperää sitovaa rantapuustoa kasvamaan. Forssan jälkeisellä osuudella ei sortumista juurikaan ollut haittaa. Laidunmaiden kohdalla eroosiolle alttiita olivat eläinten juomapaikat, joissa maaperä oli sotkeentunut sorkkien tallauksessa. Juomapaikat tulisi joko suojata kiveyksin ja puurakentein tai estää eläinten pääsy jokirantaan aitauksien avulla.

Viljelyilla peltomailla oli rannansuuntainen kyntö tehty suositusten mukaisesti 3/4 maataloista. Jyrkkiä peltomaita, joissa pellon kaltevuus ylitti 7 %, oli viljelyksessä yhteensä 33,1 km:n osuudella.

#### **Kehittämistarpeet**

Vesiensuojelun bioteknisiin toimenpitein: suojavyöhykkeillä, pientareiden kunnossapidolla, laskeutusalttailta ja muilla vesistöön liittyvillä toimilla, voidaan pysäyttää osa liikkeelle lähteneistä ravinteista ja maahiukkasista ennen niiden joutumista vesistöihin. Luonteeltaan näiden toimenpiteiden merkitys on täydentävä ja niiden avulla voidaan varmistaa vesiensuojelun onnistuminen

peltoympäristössä. Vesiensuojelun perustana on kuitenkin aina oltava ympäristönäkökohtien huomioinnin jo viljelytoimenpiteitä suunniteltaessa.

Vesiensuojelua tehostavat maankäytön ja vesistö rakentamisen ratkaisut voidaan parhaiten toteuttaa peruskuivatuksen ja ojituksen suunnitteluvaiheessa. Tällöin on mahdollista suhteellisen vähäisin kustannuksin löytää toimia, joilla hajakuormitusta voidaan vähentää. Ojitus suunnitteluun olisi syytä liittää tilan vesiensuojelun kokonaissuunnittelu lähtien kuormituksen ehkäisemisestä, ravinteiden ja maa-aineksen kulkeutumisesta pelto-ojastossa sekä teknisten toimenpiteiden suunnittelusta, joilla kuormitusta voidaan vähentää.

Pelto-ojaverkoston suunnittelussa voidaan rakenteellisilla ominaisuuksilla ja hoidolla vaikuttaa ravinteiden pidättymiseen ja edelleen kulkeutumiseen. Avo-ojien voimakas vietto, suuret ja yhtä äkkisesti vaihtelevat vesimäärät, veden nopea virtaus ja ojien jyrkät luiskat lisäävät sekä maa-aineksen pääsyä ojiin että uomien omaa kulumista eli uomaeroosiota (Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 1993:7).

Ojaverkoston kunnossapidosta annetut ohjeet kaipaavat niinkään tarkistamista vesiensuojelullisia näkökohtia silmällä pitäen. Tähän mennessä on tavoitteena pidetty puuston huolellista raivausta pientareilta ja veden nopeaa läpäisyä ojauomastosta, kun taas vesiensuojelun kannalta olisivat vakiintuneet ja ruohottuneet uomat parhaita.

Suojakaistan tavoitteena on pintavalunnan pysäyttäminen sekä maaperän sitominen uomaan viettävillä peltomailla. Vesiensuojelullisen tavoitteen lisäksi rantojen vihervyöhykkeillä on huomattava merkitys myös vesistöjen varsilla viihtyvälle luonnoneläimille ja riistalle. Suojakaistojen suunnittelussa on huomioitava myös maisemalliset ja vesien virkistyskäyttöön liittyvät tekijät. Vesistön kokonaisilmeen kehittämiseksi suositusten tulisi perustua paikallisten luonnontekijöiden tuntemiseen sekä kulttuurimaiseman rakenteeseen.

Loimijoen varrella on suojakaistan leventäminen tarpeen noin 3/4:n matkalla peltojen rantaviivasta. Suoja-alueen jättäminen vesistön varteen ei sinällään vielä ole riittävä toimenpide, vaan myös alueen hoito ja kunnossapito on suunniteltava. Samassa yhteydessä tulee ottaa huomioon mm. suojakaistojen ravinnetaseen kehittyminen, peltorikkakasvuston leviämisen estäminen sekä maiseman- ja luonnonhoitoon liittyvät näkökohdat.

Puiden ja pensasistutusten lisääminen jokivarteen on tarpeen varsinkin herkästi sortuvilla jyrkenteillä ja uomaeroosiolle alttiissa ulkomutkissa. Maiseman- ja luonnonhoidon kannalta istutuksilla voidaan lisätä jokiluonnon monimuotoisuutta ja maisemallista viihtyisyyttä. Hoitokysymyksissä joudutaan harkitsemaan kasvillisuuden sijoituksen ja tarkoituksenmukaisuuden ohella myös mm. puulajien valintaa, istutusten soveltuvuutta maisematyyppiin ja jokivarsi-istutuksen viljelytekniisiä tekijöitä.

Veden virtausta hidastavilla laskeutusaltailta ja kosteikkoalueilla voidaan vähentää uomaeroosiota ja tehostaa maa-aineksen laskeutumista vedessä. Laskeutusaltaiden käytöstä on tähän mennessä saatu kokemuksia lähinnä metsäojitusten yhteydessä. Peltoviljelyssä niiden soveltuvuus ja käyttökelpoisuus on vielä tutkimus- ja tuotekehittelyvaiheessa. Nykyisenkin tiedon pohjalta on kuitenkin olemassaolevat luontaiset kosteikkoalueet ja suvannot jokien suistoissa syytä säilyttää ojitusta suoritettaessa, ellei ojaston kuivatusteho näistä ratkaisuista kärsi. Uusien altaiden suunnittelu on ensisijaisesti tarpeen sellaisiin ojiin, missä on havaittavissa maa-aineksen kertymistä ojien laskukohtiin. Jatkossa tarvitaan lisää tutkimustietoa mm. altaiden tehokkuudesta eri maalajeilla, kasvillisuuden hyväksikäytöstä ja altaiden hoitotarpeesta.

## 5.6 Jäte- ja vesihuolto

### Tavoite

Jätteiden hyödyntämisessä on tavoitteena vähentää jätteiden muodostumista tuotannossa ja kulutuksessa sekä toteuttaa säästävän teknologian periaatteita. Lisäksi tavoitteena on tehostaa syntyvien jätteiden hyötykäyttöä. Kompostoituvat kotitalousjätteet sekä lasi, paperi ja muovi tulee pyrkiä kierrättämään mahdollisimman tehokkaasti. Muiden kaatopaikka- ja ongelmajätteiden osalta tavoitteena on toimittaa ne asianmukaisiin keräilypaikkoihin käsiteltäviksi ja hävitettäviksi (Maa-seudun ympäristöohjelma 1992).

### 5.6.1 Jätehuolto

#### Tulokset

Maatilatalouksissa on totuttu raaka-aineiden taloudelliseen ja tehokkaaseen käyttöön sekä hyödyntämään syntyviä jäteaineita eri muodoissaan, mikä puolestaan vähentää jätehuollon piiriin toimitettavia jätemääriä. Ostapanosten käytön lisääntyminen, uusien tuotantomenetelmien käyttöönotto ja tuotteiden käyttöiän lyheneminen on kuitenkin maataloillakin lisännyt sellaisten jätteiden kertymistä, joita ei maatilatalouden sisällä pystytä hyödyntämään.

Pellervo-seuran markkinatutkimuslaitos on arvioinnut maataloilla syntyvien hyödynnettävien jätteiden kokonaismäärää seuraavasti:

**Taulukko 8. Maatalouden jätteet (PÄLÄ 1986).**

Jätelaji	Varastot	Vuotuinen kertymä
	tn	tn/ha
Rautaromu	114 000	11 300
Värillinen metalli	5 250	850
Valkoromu	8 150	1 050
Lasiromu	2 250	750
Jätepaperi	18 950	17 600
Lumppujäte	3 550	1 340
Muovijäte	6 650	5 800
Ongelmajäte	6 500	4 700

Ympäristösuunnittelun tulosten mukaan maatilatalouksista 68 % ilmoitti käsittelevänsä omatoimisesti taloudessa syntyvät jätteet ja 21 % toimittavansa tilalla kertyvät jätteet kunnallisen jätehuollon piiriin.

Lasin, metallin ja paperin kierrätykseen kertoi osallistuvansa yli puolet maataloista. Tiedustelun mukaan lähes kaikki olivat tietoisia kunnallisten kierrätyspaikkojen sijainnista.

Muovien talteenotto ja keräys on maataloilla edelleen vaatimatonta. Erilaisten muovien käyttö on maataloilla lisääntynyt nopeasti, ja uusiokäyttöön tällä hetkellä päätyy vain osa uudelleentäytettävistä säilöntäainekansistereista ja lannoitusäkeistä, joiden keräyksestä huolehtivat paikalliset 4H-järjestöt. Maataloilla ongelmaksi koettiin poltettavaksi soveltuvien muovien riittämättömät tuotemerkinnot. Muovien uudelleenkäyttöön soveltuvat, mikäli keräily pystytään organisoimaan, lähinnä sellaiset lajitellut muovierät, joita maataloilla kertyy suurempia määriä (muovipakkaukset, aumamuovit, pyöröpaalimuovit). Sekamuovien käsittelyyn ei toistaiseksi ole teknisiä mahdollisuuksia ja lajittelu kaatuu kustannustekijöihin.

Torjunta-ainepakkauksia oli kerääntynyt useille tiloille, sillä niiden hävittäminen pakkausmerkintöjen mukaan polttamalla tai kaatopaikalle viemällä koettiin ongelmalliseksi. Ratkaisuksi jätteenongelmaan toivottiin torjunta-aineisiin täyttö- tai kierrätysastioita, pienannosaineiden lisääntyvää käyttöä tai mahdollisuutta pakkausten palauttamiseen valmistajille.

Metalliromun ja koneiden hyödyntäminen oli maataloilla tehokasta, etupäässä koneet luovutetaan vaihtoon tai metalliainesta käytetään tilan omissa korjaustoimissa. Ongelmallista on lähinnä metalliromun ja käytöstä poistettujen koneiden varastointi, mikä osalla tiloista hoidettiin pihapiirissä tai lähimetsässä.

Ongelmajätteet toimitettiin 84 % tiloista asianmukaisiin keräyspaikkoihin. Maataloilla syntyvästä jäteöljystä päätyy 67 % ongelmajätekeräykseen ja 17 % vastaajista ilmoitti käyttävänsä jäteöljyä tilalla hyödyksi. Muutamissa paikoissa oli jäteöljyä myös poltettu määräysten vastaisesti.

Kompostointia oli vain alle viidenneksellä tiloista, vaikka tilaympäristössä eloperäisten jätteiden käsittely kompostimullaksi on helposti järjestettävissä. Osaltaan eloperäisiä jätteaineita hyödynnetään eläinten ravintona ja osa heitetään tilojen yksityisiin tunkioihin maatumaan.

### **Kehittämistarpeet**

Jätteiden varastoinnin, keräilyn ja kuljetuksen tehostaminen vähentää ympäristö- ja terveyshaittoja sekä parantaa jätteiden käytön taloudellista tehokkuutta. Jätehuollon suunnitelmallisuus vähentää myös jätteiden varastointiin ja kuljetuksiin kuluva työtarvetta. Jätehuollon varastointia ja edelleen käsittelyä suunniteltaessa tulee olla tavoitteena helppotoimisuus ja vaivattomuus, mikä myös takaa huoltosysteemin toimivuuden käytännössä.

Jätteiden keräyspaikat on tarkoituksenmukaista järjestää työ- ja toimintapisteiden läheisyyteen tai keskitetysti erilliseen jätteiden käsittelypaikkaan. Jätteiden keräilypisteet tulee olla helposti saavutettavissa paikoissa, kuitenkin niin, että myös keräyspaikkojen siisteyden ja ”maisemointiin” on kiinnitetty huomiota. Maatalan jätehuollossa erilliset säilytystilat tarvitaan kierrätettävälle paperille, lasille ja metallille; omatoimisesti poltettaville, kaatopaikalle toimitettaville ja kompostoitaville jätte-erille sekä ongelmajätteille.

Kuljetuksien ja keräilyn tehostamiseksi tarvitaan lisää helposti saavutettavia keräyspisteitä kylien ja kuntakeskusten palvelukeskuksiin tai vaihtoehtoisesti säännöllisesti toteutettavan jätteenkeräyksen järjestämistä.

Ennen kaikkea kehittytarvetta on maatalojen jätteiden materiaalien uusiokäytön ja raaka-ainesten hyödyntämisen järjestämisessä. Jättemäärien lisääntyessä nopeasti ja jätelajien muuttuessa tarvittaisiin käsittelyyn ja taloudelliseen hyödyntämiseen uusia ratkaisuja. Erilaiset yhteistyömuodot ja ideointi kylä- ja naapuritasolla soveltuu niinkään jätehuollon tehostamiseen. Ympäris-

tösuunnittelun yhteydessä mautiloilla käydyissä keskusteluissa ideoitiin ja pohdittiin mm. mautilan jätehuoltopisteen rakentamista, raaka-aineiden uusiokäyttöä, maatalouskoneiden kierrätystä sekä kylän ekopisteiden perustamista.

### **5.6.2 Jätevesien käsittely**

#### **Tulokset**

Jätevesien yleisin käsittelytapa haja-asutusalueilla on edelleenkin avo-ojaan johtaminen sako-kaivokäsittelyjen jälkeen (84 % talouksista). Varsinkin vesistöjen läheisyydessä on jätevesien johtaminen avo-ojiin riittämätön ratkaisu. Pitemmällä matkalla avo-ojissa tapahtuu biologiseen puhdistumiseen perustuvaa ravinteiden pidättymistä sekä typen haihtumista ilmaan ennen jätevesien laskua vesistöihin.

Jätevesien puhdistamisen tehostamiseksi oli 13 % talouksista järjestetty jätevesien maaperäimeytys ja muutamilla tiloilla johdettiin jätevedet kokonaan umpisäiliöön. Imeytysjärjestelmä soveltuu mautilatalouksien käyttöön silloin, kun pohjavettä tai lähteitä ei ole putkiston läheisyydessä. Pohjavesien läheisyydessä on vaarana pohjaveden saastuminen laajoilla alueilla. Parhaiten imeytysputkisto toimii eloperäisessä maaperässä. Tiivis savimaa vaatii erillisen suodatuspesän rakentamista maaperän huonoista imeytymisominaisuuksista johtuen.

#### **Kehittämistarpeet**

Haja-asutusalueiden jätevesien aiheuttama kuormitus Loimijoen yläjuoksulla on arvioitu olevan n. 3,4 tn typpeä ja 1,4 tn fosforia vuodessa (Loimijoen yläjuoksun moninaiskäyttösuunnitelma 1993). Pitkien välimatkojen vuoksi talouksien liittäminen keskitettyyn jäteveden puhdistukseen on liian kallista. Jätevesien puhdistamiseen tarvittaisiin menetelmiä, joiden toiminta perustuu yksinkertaisiin, suhteellisen edullisiin ja varmatoimisiin ratkaisuihin. Loimijoki-projektin yhtenä osatutkimuksena on meneillään biologisen puhdistuksen menetelmien tutkiminen ja kehittäminen. Ensimmäinen tutkimuksellisen seurannan piirissä oleva pajupuhdistamo perustettiin vuonna 1992 Ypäjälle. Jatkossa pyritään myös mautilojen jäte-, pesu- ja lantalavesien käsittelyyn perustamalla paju- ja juurakkopuhdistamoita.

## **5.7 Maiseman- ja luonnonhoito**

#### **Tavoite**

Maisema-aluetyöryhmän mietinnössä on maisemanhoidon yleiseksi tavoitteeksi asetettu kansallisen kulttuuri- ja luonnonperinnön vaaliminen sekä ympäristömme yleisen viihtyisyyden säilyttäminen (Maisema-aluetyöryhmän mietintö 1992).

Maaseudun alkuperäisluonnon suojelun tavoitteena on luonnon monipuolisuuden, monimuotoisuuden, luonnontaloudellisen toimivuuden ja geneettisen perimän säilyttämisen edistäminen. Samalla suojellaan myös perinnemaisemia (Maaseudun ympäristöohjelma 1992).

Maaseudun maisemanhoidon kehittäminen on varsinaisesti lähtenyt liikkeelle ympäristöministeriön asettaman maisema-aluetyöryhmän julkaisemasta mietinnöstä (1992), jossa määriteltiin valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Suomessa ja selvitettiin näiden erityisalueiden hoitovaatimuksia. Työryhmä ehdotti kulttuurimaisemien hoidon turvaamiseksi lainsäädännön

kehittämistä ja erityisen hoitotukijärjestelmän käyttöönottoa. Maa- ja metsätalousministeriö on puolestaan esittänyt hoitotukijärjestelmän laajentamista kattamaan erityisalueiden lisäksi kaikkia maaseudun maisemanhoitoon liittyviä maiseman- ja luonnonhoidon sekä vesiensuojelun tehtäviä.

Maatilaympäristössä maisemanhoito on käsitetty lähinnä pihaympäristön siisteytenä ja maatilarakennusten kunnossapitona. Perinteisesti on järjestetty talkoita myös laajemman kyläympäristön siistimiseksi ja tempauksin kerätty ylimääräistä romua pois tilojen pihapiireistä. Maatilojen ympäristösuunnittelun osana tulisi maisemanhoito käsittää nykyistä laajemmin maatilaympäristön kulttuurimaiseman, luonnonhoidon ja vesiensuojelun suunnitteluksi, millä myös samalla luotaisiin pohja maisemanhoidon tuen käyttöönotolle myöhemmissä vaiheissa.

## **Tulokset**

Kesän 1992 ympäristösuunnittelussa pyydettiin tilanväkeä arvioimaan eri rakennuksien kunto ja pihapiirin yleinen siisteys. Tavoitteena oli enemminkin herättää keskustelua lähiympäristön hoidosta kuin antaa varsinaisia toimenpidesuosituksia. Korjausehdotuksia (11 kpl) kirjattiin suunnitelmaan lähinnä sellaisilla tiloilla, joilla pihapiirin siisteydessä oli räikeitä puutteita tai tilan ulkoisen ympäristön heikkoudet näkyivät yleisessä kyläkuvassa.

Maatilaympäristön tarpeettomat ja ränsistyneet rakennukset (217 kpl) olivat hyvin isäntäväen omassa tiedossa ja useilla tiloilla oli myös niiden purkaminen suunnitteilla.

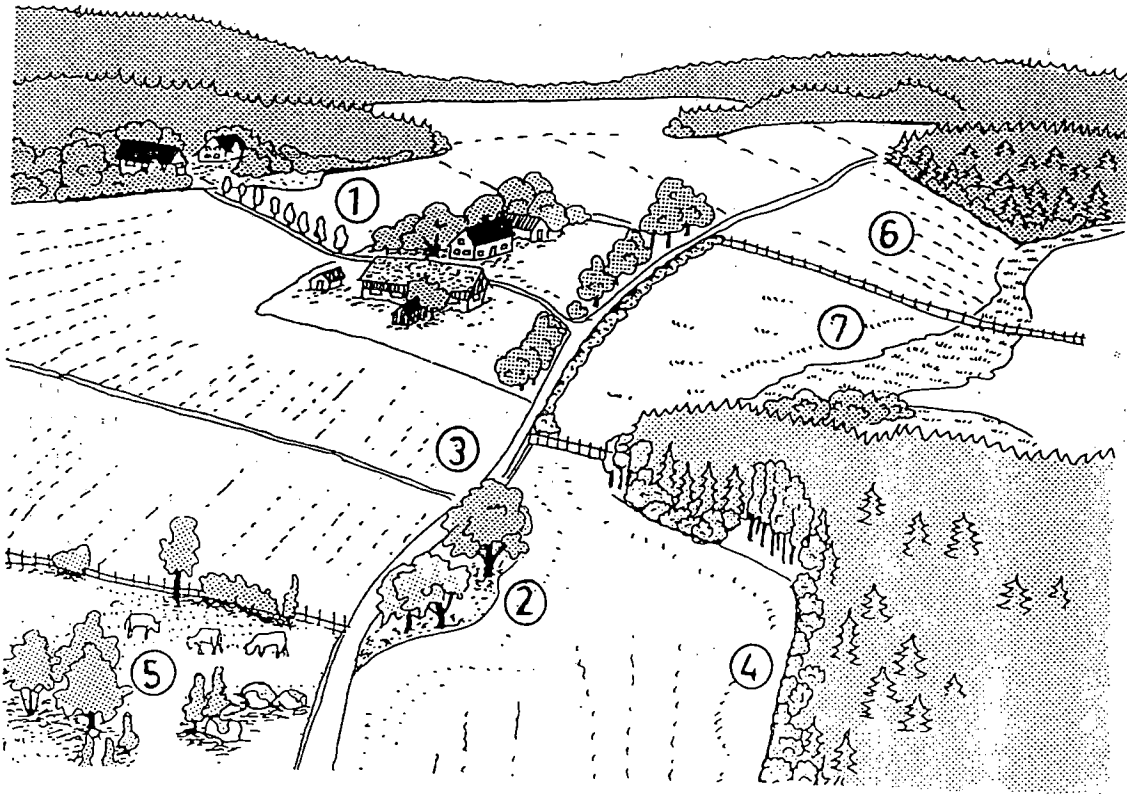
## **Kehittämistarpeet**

Tilatason maisemanhoidon suunnittelussa on lähtökohtana kunkin tilan ympäristöolosuhteet ja tilan toimintojen asettamat kehittämistarpeet. Tavoitteena on moninaiskäytön periaattein kehittää tilan fyysistä ympäristöä niin että ei toimenpiteistä aiheudu kohtuutonta taloudellista tai työajan käyttöön liittyvää rasitetta.

Fyysisen ympäristön suunnittelu jakaantuu toiminnallisesti kahteen kokonaisuuteen, pihaympäristöön ja maatilalan lähiympäristöön. Pihasuunnittelussa keskitytään pihapiirin viherympäristön ja rakennuksien suunnitteluun ja hoitoon. Asiantuntemusta ja tietoa maatilojen pihapiirien suunnittelusta on kattavasti saatavilla mm. maaseutukeskusten pihasuunnittelijoilla ja maatilalahallituksen kokoamissa maatilarakentamisen malliratkaisuissa.

Maatilan lähiympäristö käsittää talouskeskusta ympäröivät pelto- ja metsäalueet sekä niihin liittyvät vesistöt ja luonnonalueet. Suunnittelun puitteissa on tarpeen käydä läpi kaikki suojelutoimia ja säilyttämistä vaativat rakennukset tai arvokkaat luonnonalueet. Hoitotoimenpiteitä kartoitettaessa haetaan keinoja, joilla voidaan huomioida mm. vesiensuojelun, riistanhoidon, luonnon- ja maisemanhoidon sekä moninaiskäytön tarpeet maataloustuotannon ohella.

Toimenpiteiden suunnittelu perustuu pitkälti paitsi yleiseen ympäristö- ja maisema-arvojen esiin nostamiseen myös vapaaehtoisuuteen ja isäntäväen omakohtaiseen kiinnostukseen ja halukkuuteen ottaa maiseman- ja luonnonhoidollisia arvoja huomioon tilan tuotantotoiminnassa. Fyysisen ympäristöön liittyvässä suunnittelussa on tarpeen huomioida myös kyläympäristön kokonais-suunnittelu sekä lähinaapurien välisen yhteistyön kehittäminen, näin esimerkiksi suojakaistojen rakentamisessa ja luonnonalueiden suojelussa.



1. Kulttuurihistorialliset rakennukset ja rakenteet: pihapiirit rakennuksineen, samoin kuin ladot, maitolaiturit, puukujanteet, kiviaidanteet yms. kuuluvat osana maaseudun rakennushistorian vaiheisiin ja rikastuttavat osaltaan maisemakuvaa.
2. Peltosaarekkeet: pienimuotoiset viljelyn ulkopuolelle jääneet puu- ja pensassaarekkeet tarjoavat luonnoneläimille suojaa ja ruokailupaikkoja. Myös pölyttävät hyönteiset tarvitsevat peltoympäristön monimuotoisuutta. Yksittäiset puut ja puuryhmät voivat olla maisemallisesti arvokkaita aukeitten peltonäkymien kohokohtia.
3. Piennaralueet: ojien ja teiden pientareet ovat niittykasvien viimeisiä kasvupaikkoja niitty- ja ketomaiden harvinaistuessa. Ojanvarret tarjoavat myös eläimille suojaisia kulkuyhteyksiä ja toimivat näin metsäalueita yhdistävinä ekologisina käytävinä. Vältä turhia torjunta-ainekäsittelyjä piennaralueilla.
4. Metsänreunabiotoopit: leveä ja monikerroksinen metsänreuna parantaa metsän pienilmastoa sekä tarjoaa useille välivöhykkeen kasvi- ja eläinlajeille suotuisat elinolosuhteet. Suosi raivattaessa monilajista lehtipuustoa ja marjovia pensaita.
5. Niityt, kedot, luonnonlaitumet: perinnemaisemat ovat katoamassa maaseudun maisemakuvasta. Monimuotoiset luonnonniityt ovat niin maisemallisesti kuin myös ekologisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita. Luonnonniittyjä hoidetaan perinteisten hoitotapojen mukaisesti ilman lannoitusta ja rikkakasviruiskutuksia, jotka vähentävät voimakkaasti luonnonkasvien lajimäärää ja runsautta.
6. Ranta-alueet: suojakaistat ja rantaniityt ovat tärkeitä paitsi vesiensuojelun kannalta myös monien riistaeläinten ja lintulajien suoja- ja pesimäalueina.
7. Kosteikot: pienimuotoiset kosteikkoalueet ojien suistoissa ovat luontaisia puhdistuslaitoksia, jotka pidättävät pelto-ojissa kulkeutuvaa maa-ainesta ja ravinteita. Peltomaiden aiheuttamaa kuormitusta voidaan vähentää myös suojaamalla oja-alueita sortumilta ja hidastamalla veden virtausta peltouomissa.

**Kuva 29. Maaseudun maiseman- ja luonnonhoidon toimenpiteet maatilatason ympäristösuunnittelussa.**

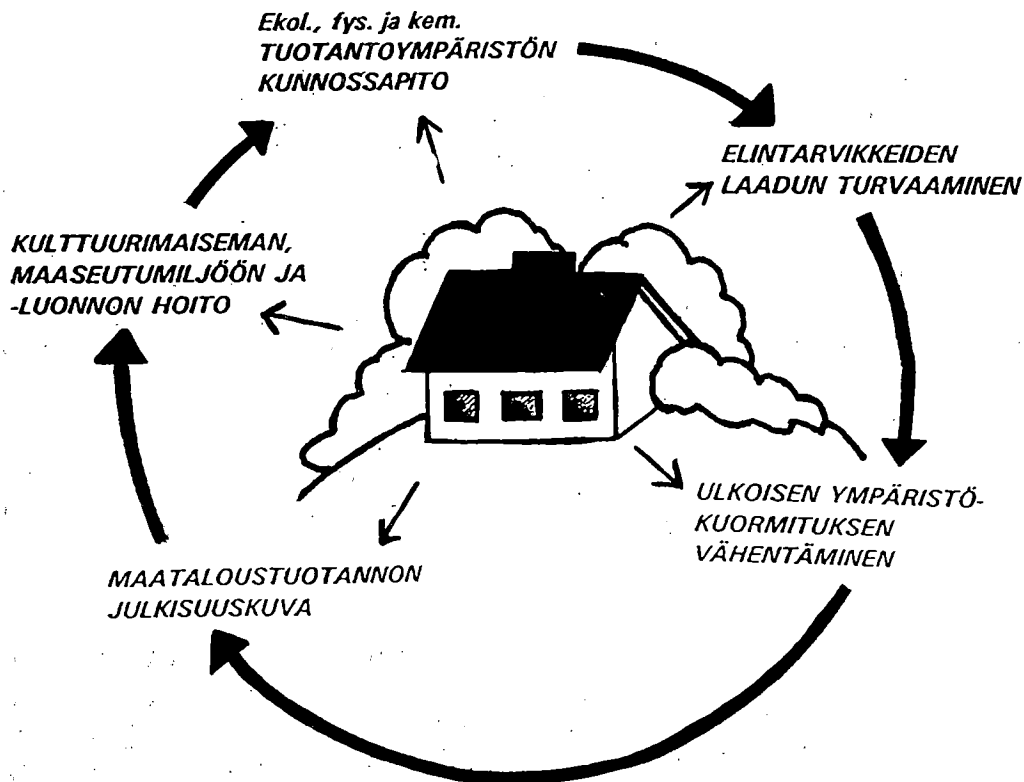
## 6 MAATILAN YMPÄRISTÖNSUUNNITTELUN JA -NEUVONNAN KEHITTÄMINEN

### 6.1 Ympäristöhoidon yhteiskunta- ja maatalataloudellinen merkitys

Kotimainen elintarviketuotanto, maatalous ja maaseutumaisema koetaan suomalaisessa yhteiskunnassa enimmäkseen positiivisina arvoina. Maataloustuotannon luonnontaloudellisen kestävyuden ylläpitämisen ja maaseutu ympäristön hoidon merkitys ilmenee paitsi yhteiskunnallisella tasolla myös maatalotalouksien toiminnassa. Oheinen kuva selkeyttää ympäristöajattelun lähtökohtia ja sitä, mihin ympäristöhoidossa pyritään.

Maataloustuottajalle on kysymys tuotantoympäristön kunnossapidosta ja tuotannon harjoittamisesta luonnontaloudellisesti kestäväällä tavalla. Luonteeltaan maataloustuotanto edellyttää luonnonolojen tuntemusta ja biologisten tuotantoprosessien hallitsemista. Viime vuosikymmeninä viljelytapojen nopea kehitys on monin tavoin aiheuttanut tuotannon irtautumista luonnosta ja biologiasta, ja siksi on ollut tarpeen asettaa ympäristönsuojelun kautta tiettyjä rajoja, joita viljelijän on noudatettava luonnon hyväksikäytössä.

Kuluttajat ovat entistä enemmän kiinnostuneita elintarvikkeiden hinnan ohella myös tuotteiden laadusta ja puhtaudesta. Myös tämä asia on sidoksissa ympäristönhoitoon. Laadukkaiden elintarvikkeiden tuottaminen edellyttää myös tuotantoympäristön puhtautta ja tuotantomenetelmien ympäristöystävällisyyttä. Maataloutemme hakiessa selviytymiskeinoja kansainvälisessä elintarvikekaupassa ovat ympäristö ja sen puhtaus suomalaisen maataloustuotannon parhaita käytettävissä olevia kilpailuvaltteja.



Kuva 30. Ympäristöhoidon yhteiskuntataloudellinen ja maatalataloudellinen merkitys.



Maataloustuotannon julkisuuskuvaava ovat rasittaneet tiedot tuotannon aiheuttamista ympäristövaikutuksista. Samalla julkisuudessa on jäänyt taka-alalle maanviljelijöiden rooli luonnonvarojen ja maaseudun kulttuurimaiseman hoitajina ja ylläpitäjinä. Viljelysmaisemaan liittyy moninaisia luonto- ja kulttuuriarvoja sekä maisemallista rikkautta, joka säilyäkseen osana yhteistä kulttuuri-perimäämme vaatii jatkuvaa hoitoa ja ylläpitoa. Maanviljelijän tehtävät ympäristön-, luonnon- ja kulttuurimaisemanhoitajana tulevat korostumaan entisestään maaseudun elinkeinojen monipuolistuessa. Muun muassa matkailun ja virkistyspalveluiden alalla on fyysisen ympäristön laatu suoraan sidoksissa palveluiden kysyntään.

Viimeisenä tavoiteryhmänä on elinympäristöön, niin vesistöihin, ilmaan kuin myös maaperään kohdistuvan kuormituksen vähentäminen. Tutkimuksen kautta saavutetut selkeät näytöt maatalouden aiheuttamasta vesistökuormituksesta edellyttää toimenpiteisiin ryhtymistä ja myös tuloksien saavuttamista ennenkuin toimenpiteet ovat liian myöhäisiä. Muutokset viljelytoimissa ovat tärkeitä jo senkin vuoksi, että vesistöihin huuhtoutuvat ravinteet merkitsevät kaksinkertaista tappiota sekä viljelijälle lannoituskustannusten muodossa että vesistön tilan heikkenemisessä.

Vaikka ympäristönhoidon merkitystä puoltavat useat sekä yhteiskuntataloudelliset että maataloudelliset tekijät, on maatalojen ympäristösuunnittelussa kuitenkin pidettävä mielessä myös muut maatalouden toimintaan vaikuttavat tekijät ympäristöarvojen ohella ja säilytettävä koh- tuullisuus toimenpiteiden suunnittelussa. Osaltaan ympäristönsuojeluun liittyvien riskien arviointi perustuu myös puutteellisiin tutkimustuloksiin ja ennakoarvioihin riskien kokonais- ja seurannaisvaikutuksista. Maatalousalojen toimintaohjeisiin ja -velvoitteisiin ei kuitenkaan voida siirtää sellaista tietoa, jonka luotettavuutta tutkimuksen kautta ei vielä ole varmistettu.

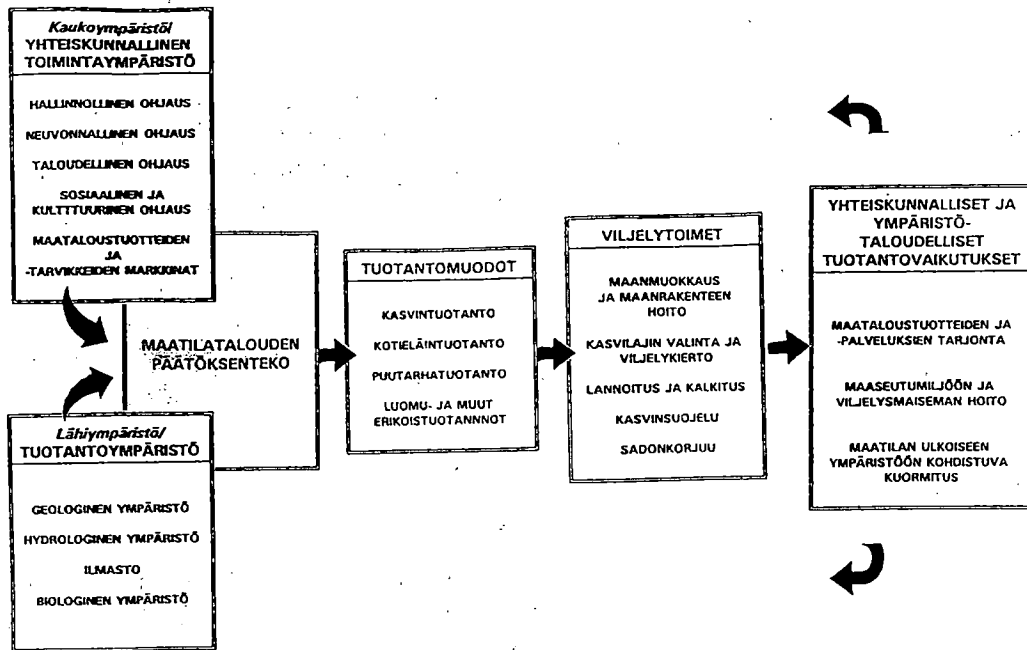
## 6.2 Maatilan päätöksenteko ja toimintaympäristö ympäristösuunnittelussa

Tarkasteltaessa ympäristötiedon siirtämistä viljelijälle, on siirryttävä maatilatasolle ja tarkasteltava, mitkä tekijät vaikuttavat viljelijän suorittamiin valintoihin. Seuraavassa maatalouden päätöksentekomallissa on kuvattu päätöksentekoon vaikuttavia tekijöitä ja valinnoista aiheutuvia yhteiskunta- ja ympäristötaloudellisia vaikutuksia.

Maatalouden lähiympäristö, jolla tässä yhteydessä tarkoitetaan luonnonoloista muodostuvaa tuotantoympäristöä, on viime vuosikymmeninä menettänyt paljon keskeistä merkitystään tuotantotekijänä. Aikaisemmin maanviljelijän vuodentulo riippui lähes yksinomaisesti säätilojen vaihtelusta ja luonnonolojen tuntemisesta. Maatalousteknologian kehittyessä on opittu entistä pitemmälle hallitsemaan tuotantoprosesseja ja näin ollen luonnonolojen tekijöiden merkitys on vähenemässä.

Maatilan kaukoympäristö muodostuu hallinnollisesta, neuvonnallisesta ja taloudellisesta maatalouden toimintaympäristöstä sekä vallitsevan kulttuuriympäristön ja markkinatalouden ohjausvaikutuksista.

Ympäristönhoidon hallinnollinen ja taloudellinen ohjaus muodostavat selkeät puitteet maanviljelijän toimintapäätöksille ja ohjausvaikutus kohdistuu kaikkiin samassa asemassa oleviin tiloihin yhtäläisenä. Sääntömääräiset ohjeet ja velvoitteet ovat yleensä tarpeen ympäristönsuojelun minimivaatimusten täyttämiseksi. Hallinnollisen jäykkyyden ja valvontatarpeen lisääntymisen vuoksi on määrämittaisten ohjaustoimien käyttö kuitenkin rajoitettua ja niitä on pyrittävä täydentämään myös neuvonnallisin ohjauskeinoin. Neuvonnallisen ohjauksen merkitys on olennainen paitsi ympäristönhoidon tavoitteiden ja merkityksen selkiyttämiseksi, myös uusien tuotantomenetelmien käyttöönoton neuvonnassa ja teknisen toteutuksen ohjauksessa.



Kuva 31. Maatilatalouden päätöksenteko tuotantotoiminnoissa ja ympäristöhoidossa.

Maatilan sosiaalinen ja kulttuurinen toimintaympäristö muodostuu paitsi paitsi paikallisesta yhteistöstä myös laajemman yhteiskunnallisen kulttuuriympäristön tarjoamista signaaleista. Viime aikoina tiedotusvälineet ja kuluttajien mielipiteet ovat painostaneet voimakkaasti maataloja vähentämään ympäristökuormitustaan. Toisaalta kulttuurin vaikutus on ollut myös muutosta hidastava. Varsinkaan nykyisessä maaseutukulttuurissa eivät ympäristö ja luonnonsuojelu ole kovinkaan näkyvästi esillä ja vanhempi, luonnonläheinen maaseudun elämänmuoto, jossa myös luonnon tuntemus ja kunnioitus kuuluivat keskeisiin yhteisöllisiin arvoihin, on jo väistynyt uudemman kehityksen tieltä.

Maatalouden tuotantopanosten markkinointi ja mainonta ovat ohjanneet selkeästi taloudellisen ja teknisen tehokkuuden tavoitteluun eikä ympäristöarvoja tai -tietoutta tuotemarkkinoinnissa juuri-kaan ole tuotu esille. Nytemmin on ympäristötietouden heräämisestä näkynyt muutamia merkkejä myös maatalouden markkinointisektorilla ja ympäristöystävällisen teknologian tuotteita ollaan tuomassa lisää markkinoille.

Sen sijaan maataloustuotteiden markkinoinnissa korostetaan yleisesti elintarvikkeiden laatua ja puhtautta ja varsinkin luomutuotteiden markkinoinnissa on ympäristöarvoja käytetty myös laajemmalti markkinointivalttina.

Maatilojen ympäristösuunnittelu kohdistuu pääasiassa viljelytoimenpiteiden ohjaukseen maatilalla. Suunnittelun kautta jaetaan tilakohtaista tietoa ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttöönoton mahdollisuuksista.

Yhteiskunnalliset ja ympäristötaloudelliset tuotantovaikutukset ovat maatilatasolla usein vaikeasti havaittavissa tai tiedostettavissa, eikä feed-back -tieto tuotannon ympäristövaikutuksista saavuta maanviljelijää. Ympäristötutkimuksen kautta ollaan saamassa yhä lisää tietoa maataloustuotannon kokonaisvaikutuksista vesistöihin, ilmastoon, maaperään ja eliökuntaan, mutta edelleenkin

vaaditaan tutkimustulosten muokkaamista muotoon, jossa maatilataloudet pystyvät sitä paremmin hyödyntämään tilan päätöksenteossa.

Maatilan lähi- ja kaukoympäristön antamat ympäristönsuojelun signaalit tarjoavat siis viljelijälle ristiriitaista informaatiota, sekä ympäristönhoidon kannalta myönteistä että sen arvoa heikentävää. Päätöksentekotilanteessa viljelijä joutuu yhdistämään vastaanottamansa informaation yhdeksi kokonaisuudeksi ja näiden pohjalta optimoimaan tilansa tuotannon. Viljelijän ensisijaisena tavoitteena maatilan hoidossa voidaan todeta olevan yleisesti parhaan mahdollisen taloudellisen tuloksen saavuttaminen. Ympäristötavoitteiden toteuttamiseksi tämä merkitsee ensinnäkin sitä, että viljelijälle on selvitettävä tuotantotoimien aiheuttamat pitkäaikaisvaikutukset tuotantoympäristön kunnossapitoon ja toiseksi sitä, että ympäristötavoitteiden toteuttamiseksi on maatilatason toiminnassa ekologiset ja taloudelliset tuotantotavoitteet pystyttävä sovittamaan yhteen.

### 6.3 Ympäristötiedon siirto ja innovaatioiden omaksuminen

Miten sitten ympäristötieto leviää ja miten sen omaksuminen tapahtuu suomalaisessa maaseutuyhteisössä? Ja edelleen on kysyttävä, miten ympäristötiedon omaksumista voidaan tehostaa ja aikaansaada konkreettisia muutoksia viljelijöiden toimintatavoissa?

Innovaatioiden diffuusiota ja toimintamallien omaksumista suomalaisella maaseudulla on selvitetty mm. 1950- ja 1960-lukujen aikaisen modernisaatiokehityksen tutkimuksessa (JUSSILA 1987) sekä WESTERMARCKin suorittamassa tutkimuksessa (1973) rajaseutualueen Wihuri-tiloista maatilataloudellisten mallien välittäjinä. Näissä tutkimuksissa on innovaatioiden diffuusioprosessi eritelty yksilöllisiin ja alueellisiin vuorovaikutuksiin sekä erilaisten markkinointitoimien vaikutuksiin.

Yksilöllisissä vuorovaikutusprosesseissa on merkitystä lähinnä yksilöiden välisillä persoonallisuuden eroilla yhdessä omaksumiskyvyn nopeuden kanssa, joka vaihtelee huomattavasti. Erot uusien innovaatioiden omaksumisessa johtuvat mm. koulutuksen määrästä, tiedotusvälineiden seuraamisen aktiivisuudesta sekä myös yksilön omaamien fyysisten ja taloudellisten toteuttamisresurssien määrästä (WESTERMARCK 1973).

Tieto, jonka perusteella päätökset innovaation käyttöönotosta tehdään, voi olla joko alueen sisäpuolelta tai ulkopuolisista lähteistä saatua. Varsinkin uudistusten alkuvaiheessa on todettu uusien käyttäytymismallien leviävän pitkälti henkilökohtaisten kontaktien kautta. Keskeisessä asemassa ovat ns. vaikuttajayksilöt, joiden käyttäytymistä muut seuraavat. Tällaiset henkilöt voivat joko jarruttaa tai vaihtoehtoisesti edistää omilla mielipiteillään ja käyttäytymismalleillaan uudistuksen leviämistä. Yleensä uudisteen ensimmäisillä käyttöönottajilla, ns. aikaisilla omaksujilla, on todettu olevan runsaasti kontakteja, joiden kautta tietoa saadaan (WESTERMARCK 1973).

Tiedotusvälineiden ja muiden ulkoisten tietolähteiden merkitys on suurin uuden innovaation esitelyvaiheessa. Tehtyjen tutkimusten perusteella ovat massatiedotusvälineet ja ammattilehdet, mm. Maaseudun Tulevaisuus, olleet tärkeimpiä viljelijän ulkopuolisia tiedonlähteitä (TAURIALA ja TAURIALA 1991, s. 10).

Vaikka ympäristötieto on tiedotusvälineissä ollut keskeisesti esillä, ovat maanviljelijän mahdollisuudet saada lähiympäristöstään kokemukseen perustuvaa tietoa tai esimerkkejä ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttöönotosta olleet vielä rajoitettuja. Luultavaa onkin, että ympäristöinnovaatioiden leviäminen laajempaan käyttöön tapahtuu vasta uudisteiden ensimmäisten käyttöönottajien kokeiluvaiheen jälkeen.

Alueellisesti innovaatiot lähtevät leviämään innovaatiokeskuksista ja niiden välittömästä läheisyydestä, jossa käyttöönottoja ensin tapahtuu. On todettu, että parhaiten muutosprosessi lähtee liikkeelle alueella, jossa tuotanto on riittävän monialaista ja sosiaalinen rakenne sallii joustavuuden. Paikallisten yhteisöjen avoimuus muutostekijöille vaihtelee suuresti ja selittää siten alueellisesti havaittavia eroja diffuusion leviämisenopeudessa (JUSSILA 1987, s. 103–110). Loimijoki-projektin vahvimpana etuna toimia alueellisena innovaatiokeskuksena on Maatalouden tutkimuskeskuksen projektin käyttöön tarjoamat resurssit, mutta myös alueen tuotannollinen ja sosiaalinen rakenne tukevat vahvasti innovaatioiden käyttöönottoa ja leviämistä tällä alueella.

Muutoksen käynnistyminen perustuu yleensä yleisen yhteiskunnallisen kehityksen luomiin ulkoiisiin paineisiin, mutta vasta paikallisella tasolla muutos sopeutetaan yhteisön toimintoihin ja normeihin. JUSSILAN tutkimuksessa (1987, s. 87–101) tarkasteltiin laajalti juuri modernisaation yhteyksiä alueen kulttuurisiin ja sosiaalisiin rakenteisiin ja näiden pohjalta todettiin perusteellisimman muutoksen tapahtuvan, kun uudet elementit sidotaan tiiviisti paikalliseen ympäristöönsä ja muutosprosessi tapahtuu paikallisten resurssien uudelleenjärjestelyinä.

Varsinkin ympäristönsuojelussa, jossa toimenpiteet kohdistuvat paitsi fyysiseen myös paikallisten yhteisöjen kulttuuriseen ja sosiaaliseen elinympäristöön, korostuu alueellisen suunnittelun ja toimenpiteiden kohdistamisen tarve. Tähän johtaa myös viljelyolosuhteiden vaihtelu eri puolilla maataamme. Esimerkiksi vesiensuojelun toimenpiteet, joita tarvitaan Etelä-Suomen intensiivisen viljanviljelyn alueilla, eivät sellaisenaan sovellu nurmivaltaisessa karja-Suomessa käyttöön. Näin ollen ympäristönsuojelun toteutuksessa vaaditaan alueellisesti suunnattuja toimenpideohjelmiä ja pysyvien muutosten aikaansaamiseksi myös toimenpiteiden sitomista alueen kulttuurisiin ja sosiaalisiin rakenteisiin.

### **Mallitilat tiedonsiirtäjinä**

Yksityisten maatilojen toiminnan esittely ja kentällä järjestetyt neuvontatilaisuudet on useissa yhteyksissä havaittu tehokkaaksi neuvontamuodoksi. Mallitiloja on maatalousneuvonnassa käytetty ainakin vuodesta 1921 lähtien maatalouden teknisten ja taloudellisten uudistusten levittämisessä (WESTERMARCK 1973, s. 35).

Westermarckin tutkimuksissa rajaseutualueen Wihuri-tilojen tehokkuudesta tiedonsiirtäjinä todettiin yleisten asenteiden mallitilatoimintaa kohtaan yleensä olleen hyvin myönteisiä. Kuitenkin noin 40 % lähialueen maataloista ei myöntänyt omaksuneensa mallitilan metodeja omaan käyttöönsä. Tulokset osoittivat myös tiettyjen sosio-psykologisten tekijöiden estäneen tiedon omaksumista. Tätä häiritäisi olisi voitu huomattavasti vähentää tehokkaammalla tiedotuksella projektin tavoitteista ja sisällöstä (WESTERMARCK 1973, s. 110–111).

Westermarck esittää myös varauksen mallitilatoiminnan tehokkuudesta maatilojen taloudellisen kilpailuluonteen kiristyessä ja toteaa, ettei kaupallisille maataloille, jotka kilpailevat keskenään, ole tarkoituksenmukaista jakaa tietoa muiden samankaltaisten tilojen kanssa (WESTERMARCK 1973 s. 35).

Ympäristötiedon siirtämisestä käytäntöön mallitilatoiminnan kautta on kokemuksia mm. yhdysvaltalaisien tutkimusprojektien puitteissa (Indiantown farm demonstration project, Owl run livestock demonstration watershed plan). Näiden paikallisten vesistöjen suojeluun suunnattujen projektien päätavoitteena oli neuvonnallisen ja koulutuksellisen tietouden lisääminen ja BMP-menetelmien (Best management practices) siirtäminen käytäntöön mallitilojen kautta. Projektin tärkeimpinä tuloksina pidettiin yksittäisen maatilan mittakaavassa tuotettua tietoa BMP-menetelmien käyttöönoton vaikutuksista tilan taloudelliseen tulokseen sekä mittaustuloksia ympäristön tilassa tapahtuneista muutoksista. Neuvonnallisten tavoitteiden täyttyminen tuotti

osittain pettymyksiä paikallisten maanviljelijöiden osoitettua odotettua vähäisempää kiinnostusta mallitilatoimintaa kohtaan. Viljelijöiden sijasta oli maatilalla vierailut lukuisia viranomaisten, järjestöjen, opiskelijoiden ja kansalaisten ryhmiä tutustumassa maatilatalouden harjoittamiseen ja sen ympäristötaloudellisiin vaikutuksiin. Ennen kaikkea mallitilatutkimuksen tuloksissa korostettiin tämäntyyppisten hankkeiden onnistumisen edellytyksenä yhteistyön ja tiedotuksen tehokkuutta (MAGETTE ym. 1990).

## 7 LOIMIJOKI-PROJEKTIN YHTEISTYÖTILAT

### 7.1 Mallitilatutkimuksen sisältö, tavoitteet ja organisaatio

Maatilojen ympäristönhoidon ja -suunnittelun jatkovaiheena päädyttiin Loimijoki-projektissa ympäristönhoidon mallitilaverkoston luomiseen aikaisemmissa koti- ja ulkomaisissa tutkimuksissa saatujen myönteisten kokemusten ja käytännössä esiintyneiden tarpeiden pohjalta. Mallitilaverkoston valittiin projektialueelta yhdeksän eri tuotantosuuntaa edustavaa maatilaa, joiden kanssa yhteistyössä haetaan entistä tehokkaampia toimitamalleja maatalouden ja ympäristönhoidon yhteensovittamiseksi.

Hankkeen tavoitteeksi asetettiin maatalouden kestävä tuotannon edistäminen, mikä tilatasolle siirrettynä merkitsee taloudellisten ja ympäristönhoidollisten tuotantotavoitteiden yhteensovittamista.

Tutkimus- ja kehittämisorganisaatiossa on mukana maatilojen ohella MTT:sta Loimijoki-projektin tutkimusryhmä, Hämeen maaseutukeskus ja Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri. Edelleen asiantuntija-apua saadaan Ypäjällä käynnistyneestä maisemanhoidon ja miljöörakentamisen koulutushankkeesta.

### 7.2 Tilojen valinta

Mallitilojen valinnassa ensisijaisena tavoitteena oli saada hankkeeseen eri tuotantomuotojen tasa-puolinen edustus ja valita maatilat siten, että ne sijoittuvat tasaisesti projektialueen eri osiin. Tämän lisäksi hankkeeseen valittavien maatilojen omistajilta edellytettiin sosiaalisia valmiuksia uuden tiedon ja toimintamallien omaksumiseen sekä kykyä osallistua monitahoisen projektiorganisaation työskentelyyn ja mallitilatoiminnan esittelyyn projektin myöhemmissä vaiheissa.

Eri tuotantosuuntien edustajista valittiin mukaan sikatalous-, nautatalous-, hevostalous- ja viljanviljelytilat. Erikoisviljelyn muotoja edustavat puutarha- ja luomutuotannon viljelmät. Lisäksi yhdellä tiloista on intensiivistä tuotantopanosten käyttöä vaativaa sokerijuurikkaan viljelyä. Maaseutu- ja maatalouselinkeinojen monipuolistuminen ja yrittäjähenkisyys ovat myös vahvasti esillä; mukana on sekä golf-matkailua että hevosalan palveluita markkinoivat maatilat, niinikään puutarhatuotannon tila on vahvasti ulospäin suuntautunut ja markkinointihenkinen.

Yhteisöllinen paine ja ennako-odotuksien muodostuminen aiheuttivat sen, että projektin mallitilat eivät halunneet korostaa asemaansa vaikuttajina ja esimerkkimaatiloina. Tämän vuoksi projektin alkaessa sovittiin maatioista käytettäväksi havainto-, ympäristö- tai yhteistyötilanimitystä, varsinaisista mallitiloista päästään näin ollen puhumaan vasta projektin loppuvaiheissa.

### 7.3 Tilasuunnittelun periaatteet

Projektin alkaessa sovittiin tilojen kanssa seuraavista tilasuunnittelun periaatteista.

*\* Tilatason näkökulma*

Tilasuunnittelun lähtökohtana ovat kunkin tilan toimintakokonaisuus ja siinä ilmenevät kehittämistarpeet. Suunnittelun tuloksena pyritään sekä maatilataloudellisesti että ympäristönhoidollisesti järkeviin ja toiminnallisiin tilanhoidon ratkaisuihin — eli ympäristönhoidon yhteensovittamiseen maatalan muiden toimintojen kanssa.

Maatiloja ei projektin kuluessa velvoiteta mihinkään ympäristönsuojelutoimiin, mutta heiltä odotetaan valmiutta ja kiinnostusta maatalan kehittämiseen ja uusien asioiden omaksumiseen.

*\* Ympäristönhoidon kustannustehokkuus*

Tehtävien toimenpiteiden tulee olla tehokkaita sekä maatilatalouden että ympäristönhoidon kannalta tarkasteltuina. Ratkaisut eivät saa olla ylimitoitettuja tilan resursseihin tai ympäristöongelmien merkitykseen nähden.

*\* Viljelijöiden osallistuminen ja sitoutuminen ympäristönhoitoon*

Ympäristönhoidon kehittäminen maatiloilla on ollut pitkälle viranomais- ja asiantuntijavaltaista. Projektin puitteissa pyritään kannustamaan viljelijöiden aloitteellisuutta ja vastuunottoa lähiympäristön hoidosta ja suojelusta.

*\* Tutkimuksen, neuvonnan ja hallinnon sekä paikallisten maatilojen joustavat yhteistyömuodot*

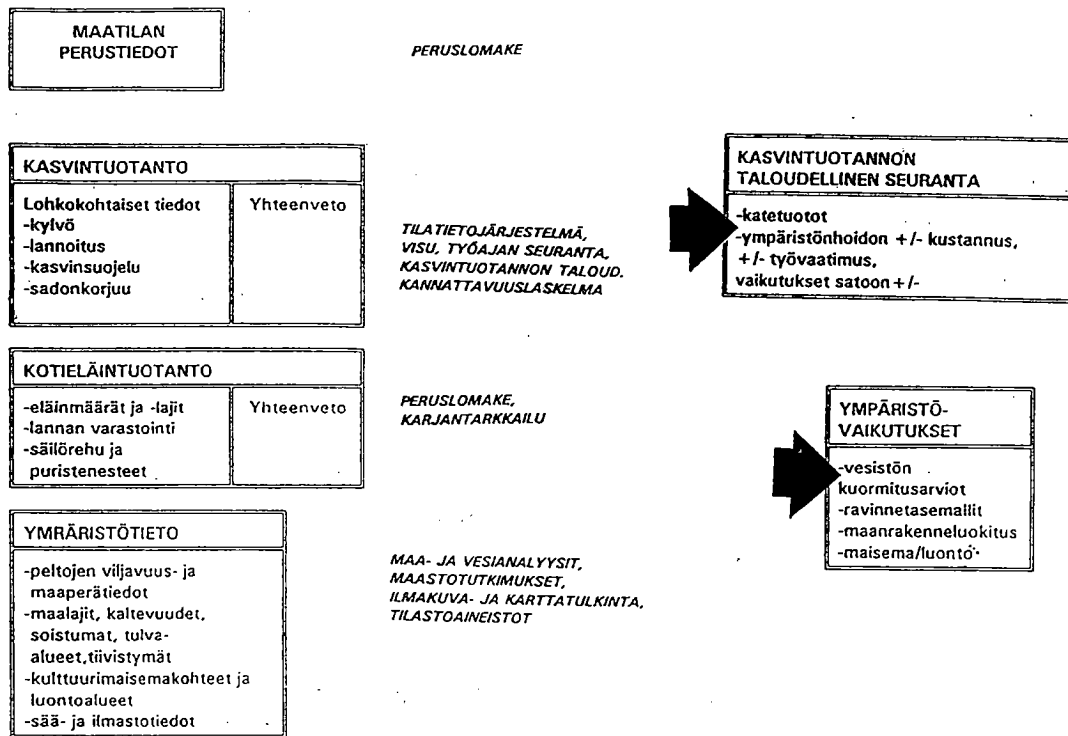
Projektin onnistumisen edellytyksenä on yhteistyön ja tiedonvälityksen tehokkuus eri tahojen välillä. Maatilat ovat projektissa mukana toisaalta tiedon vastaanottajina ja toisaalta aktiivisina vaikuttajina tutkimuksen, neuvonnan ja hallinnon suuntaan. Tietohuoltoperiaatteen mukaisesti maatilojen käyttöön hankitaan kaikki tarvittava tieto niin tutkimuksen, neuvonnan kuin myös hallinnon aloilta.

### 7.4 Toimintaohjelma

#### A. Suunnittelun lähtötietojen hankkiminen

Mallitiloilla tutkimus lähtee liikkeelle tilan fyysisten ja biologisten tuotanto-olosuhteiden kartoittamisesta. Tilakohtaiseen kirjanpitoon kirjataan tiedot maatalan tuotantosysteemistä ja viljelytoimenpiteistä lohko-kohtaisesti. Niinikään selvitetään tuotannosta aiheutuvat ympäristövaikutukset.

1. Viljavuus- ja maanrakennetutkimus
2. Salaoja-, pinta- ja pohjavesien näytteenotto
3. Karjanlannan ravinneanalyysi
4. Kenttähavainnot rikkakasvien, tuhoeläinten ja kasvitautien esiintymisestä
5. Tilan arvokkaat luontokohteet ja maisema-analyysi
6. Tilakohtainen kirjanpito



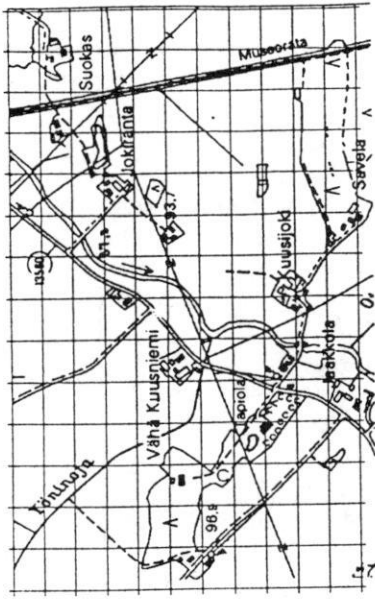
Kuva 32. Ympäristösuunnittelun tiedonhallinta.

## B. Suunnittelu- ja tiedonkäsittelymenetelmät

Monitahoisen ympäristö- ja maatilatietoaineiston hallitsemiseksi käytetään tilasuunnittelussa hyväksi soveltuvia ATK- ja karttapohjaisia tiedonkäsittelymenetelmiä. Tavoitteena on päästä tiedonkäsittelyjärjestelmän avulla käsittelemään, analysoimaan ja havainnollistamaan maatilatalouden toimintojen ja niiden ympäristöhoidollisten vaikutusten muodostamaa toimintakokonaisuutta.

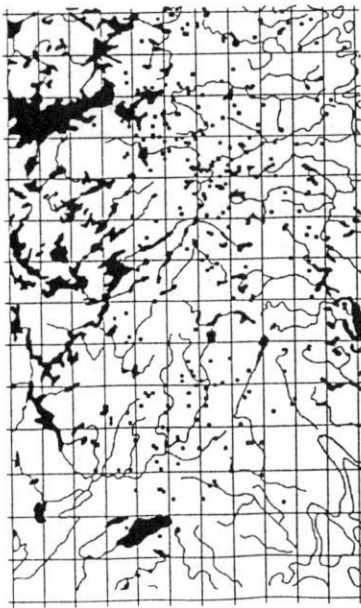
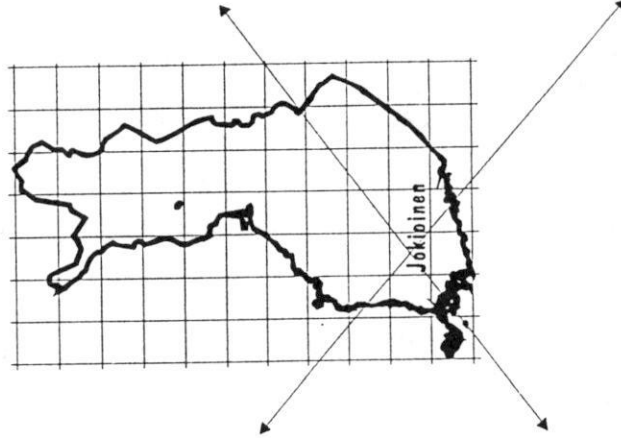
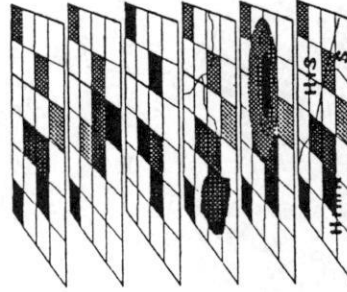
Tutkimuksessa tuotetun tietoaineiston hallitsemiseen soveltuu parhaiten paikkatietojärjestelmä sovellutuksineen. GIS-järjestelmä (Geographic Information System) on tietojärjestelmä, jossa kiinteään paikkatietoon sidottuna voidaan esittää kerrosteisesti erityyppistä sijainti- ja ominaisuustietoa. Käyttäjälle tieto voidaan tulostaa kartalla symbolimuodossa, tekstinä tai tilastollisina taulukoina. GIS-laboratoriossa maataloilta kerätty tutkimustietoaineisto yhdistetään maatalasuunnitteluohjelmien tietoihin sekä laajempiin ympäristötietoaineistoihin (ilmasto, korkeus- ja vesistömallit ja maankäyttökuviot) eriasteisia analyyseja ja tiedontulkintaa varten (MERKKINIEMI 1993).

1. Lannoituksen tarkentaminen: VISU-ohjelma, maatalan ravinnetase
2. Muokkausmenetelmien vertailu: PESU-ohjelma
3. Kasvinsuojelun tarkentaminen: kasvinsuojelun suunnitteluohjelma
4. Talousseuranta: kasvintuotannon taloudellinen seurantaohjelma
5. Tietoaineistojen tallennus ja tiedonkäsittely: GIS-laboratorion paikkatietojärjestelmät



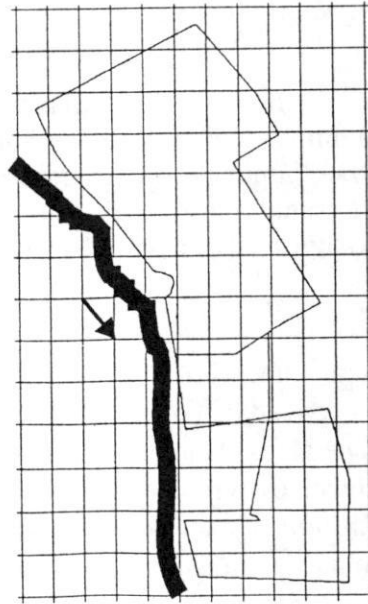
KYLÄ

PAIKKATIENTOTASOT



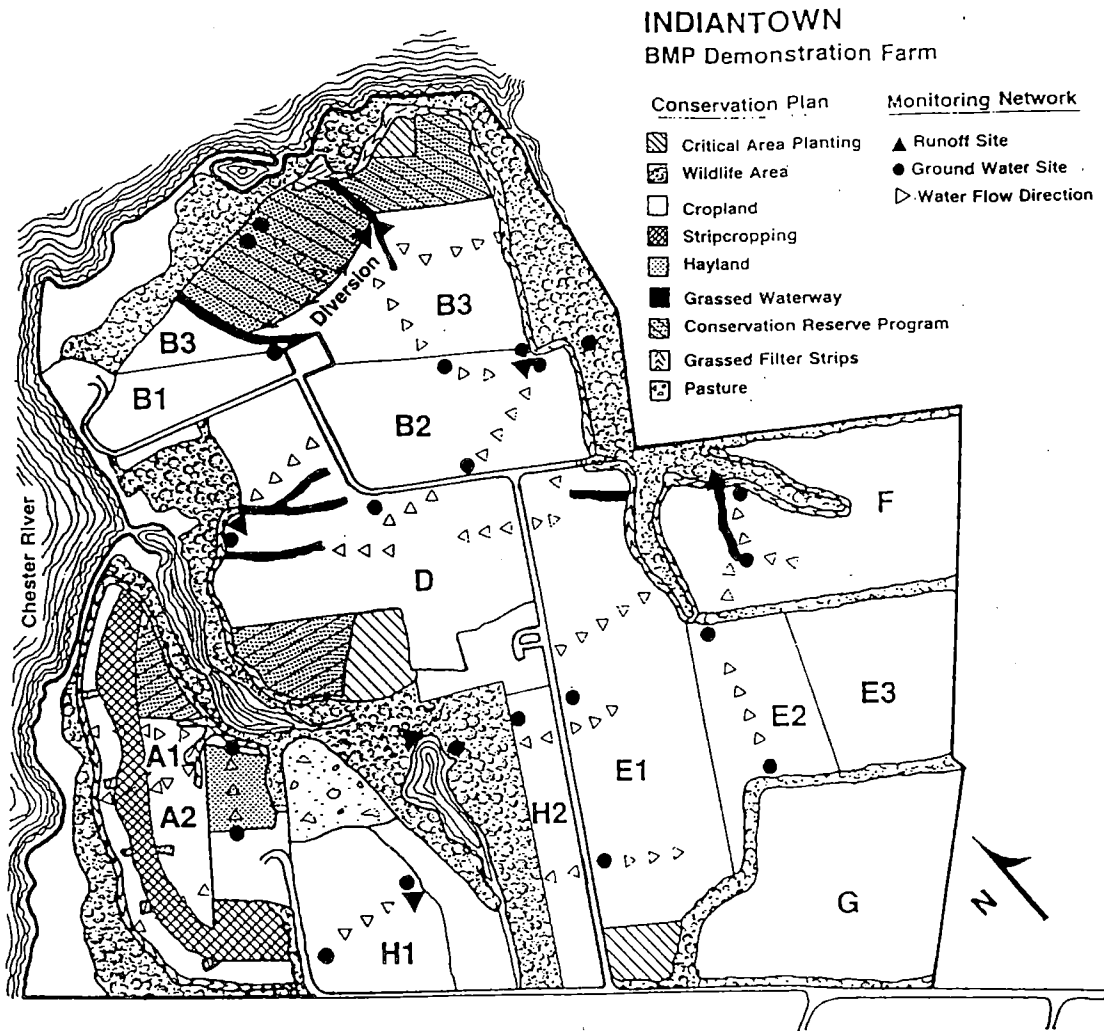
VILJELYALUE

TILA, LOHKO, LOHKON OSA



Kuva 33. Maatalouden ja ympäristönhoitoon liittyvän paikkatiedon hallinta skaalautuvasti. Paikkatietojärjestelmät mahdollistavat maatalous- ja ympäristötietojen käsitteilyn sellaisessa muodossa, jossa tiedon yleistyksen, jatkuvuuden ja yhdisteltävyyden tuomat lisäedut näkyvät erityisesti suunnitelu- ja analyysitavutavissa.





Kuva 34. Ympäristöhoitosuunnitelman esittäminen karttamuotoisena (MAGETTE ym. 1990).

### C. Jatkotoimenpiteiden suunnittelu

Jatkotyöskentelyyn valitaan yhdessä tilanomistajien kanssa muutamia tilakohtaisia ongelma- ja kehittämisalueita, niin että ympäristöhoidon keskeisimmät alueet ja niiden ratkaisuun soveltuvat vaihtoehdot tulevat toimintakokonaisuudessa käsitellyiksi. Tavoitteena on Loimijoki-projektiin liittyvien muiden osatutkimusten sekä muun ympäristötutkimuksen tulosten yhteensovittamisen ja soveltamisen kautta löytää käytäntöön soveltuvia, konkreettisia ympäristöhoidon ratkaisumalleja.

1. Maanrakenteen hoito: kasvinvuorotus, kesannointimenetelmät, peltojen peruskuivaus, kevennettyjen muokkausmenetelmien käyttö
2. Ravinnetalous: lannoituksen käyttökohteet ja määrät, viherlannoitus, aluskasvit, karjanlannan levitysmenetelmät
3. Kasvinsuojelu ja torjunta-aineiden käyttö
4. Maatilan vesistösuunnittelu: suojavyöhykkeet, selkeytysaltaat yms. kuormitusta vähentävät ratkaisut
5. Jätehuolto
6. Maiseman- ja luonnonhoito

#### D. Seuranta

Kolmivuotisen seurantajakson aikana toteutetaan tiloilla suunnitellut toimenpiteet sekä seurataan niiden vaikutusta tilan taloudelliseen tulokseen ja ympäristönhoidon tehokkuuteen.

#### E. Tilakohtaisen ympäristötiedon mallintaminen ja alueellisen tiedotuksen tehostaminen

Mallitiloilla toteutettu ympäristösuunnittelu; yksittäisen maatilan ympäristövaikutusten kartoittaminen sekä ongelma-alueiden ja niiden ratkaisumahdollisuuksien määrittäminen tuottaa neuvonnalle käyttökelpoista aineistoa. Tietoaaineisto kootaan ja esitetään maatilan tuotantosysteemiä ja sen ympäristövaikutuksia kuvaavina malleina. Näitä sekä tilalla toteutettuja ympäristönhoidon ratkaisuja voidaan esitellä ympäristönhoidon alueellisessa neuvonnassa.

#### F. Ympäristöinnovaatioiden diffuusion alueellinen seuranta

Tutkimuksen viimeisessä vaiheessa seurataan kyselytutkimuksen avulla ympäristöinnovaatioiden diffuusiota Loimijoki-projektin alueella.

### TIIVISTELMÄ

Loimijoki-projekti aloitettiin kesällä 1991 tavoitteena luoda maatalousvaltaiselle jokivesistöalueelle tila, missä maatalous, taaja-asutus, teollisuus tai muu toiminta eivät haitallisesti kuormita ranta-alueita ja vesistöä. Tavoitteen toteuttaminen edellytti projektin osittamista, jolloin se jakautui monitieteiseen tutkimusosaan ja välittömiin perusparannustoimiin. Nyt käsillä oleva tutkimus liittyy lähinnä maatilakohtaisiin ympäristöhoito-suunnitelmiin ja niiden kehittämiseen, alueen maisema- ja miljöosuunnittelun aloittamiseen sekä moninaiskäyttösuunnitteluun.

Projektin moniulotteisuudesta johtuen sen teoreettiseen osaan jouduttiin paneutumaan ottamalla huomioon mm. erilaisista tiedonintresseistä syntyvät ongelmat. Niinpä projektin ”välineellisiä” tieteitä ja mm. biologisia selvityksiä vaatineissa osissa on korostunut tekninen tiedonintressi ja vastaavasti alueen käytännön suunnittelussa sekä sosiaalis-taloudellisessa tutkimuksessa joko ymmärtävä tai kriittinen tiedonintressi. Teknisen tiedonintressin ja sen lukuisten osatutkimusten kohdalla on korostunut informaatio sekä tekninen kyky muokata ja kontrolloida ympäristöä. Ymmärtävän tiedon intressin kohdalla korostuvat asenteet ja politiikkatekijät sekä tulkinta, joka antaa merkityksen ja mielen ympäristön ilmiöille ja mahdollistaa samalla yhteiskunnan toiminnan suuntaamisen yhteisen ymmärryksen pohjalta. Kriittisen tiedon intressin kohdalla korostuu puolestaan erittely, jonka pohjalta toimintaa lopulta suunnataan ja arvioidaan vallitsevaa todellisuutta sekä sen suhdetta toivottuun tai optimaalisena pidettyyn todellisuuteen. Käytännössä viimeinen osa on suunnittelutehtävä, jossa mukana vuoropuhelussa ovat keskenään sekä tutkijat, koulutus ja neuvonta, alan suunnittelu ja hallinto sekä lopulta päätöksenteko ja ruohonjuuritason toteutus.

Paikallisten viljelijöiden sitouttaminen hankkeeseen edellytti toimintaohjelmaa, jossa mm. asenteet ja niiden taustan selvittäminen oli syytä suorittaa teoriapainotteisesti sekä painottaen portaittain etenevän projektin seuraavan vaiheen tiedontarvetta ja osallistuvalla tutkimusmetodiikalle tyypillistä tapaa muokata spatiaalista diffuusiokenttää innovaatioita tuottavaan tai niiden leviämistä edistävään suuntaan. Nyt käsiteltävässä tutkimusraportissa on paneuduttu erityisesti

- 1) viljelijän asenteisiin ja asenteiden taustalla olevien yleisempien teoriarakenteiden etsintään ja parempaan ymmärtämiseen,
- 2) maatilan ympäristösuunnittelun ja -hoidon kehittämiseen sekä tähän liittyvien maatilatason ongelmakokonaisuuksien selvittämiseen,
- 3) innovatiivisten ratkaisumallien hakemiseen käyttäen uusinta teknisen tiedonintressin tarjoamaa tutkimustietoa sekä
- 4) maatilatasolla toteutettujen ratkaisujen ympäristöhoidolliseen ja yritystaloudelliseen seurantaan jatkossa.

Asenteen synnylle määrääviä tekijöitä ovat ympäristöjärjestelmä ja sen merkitys yksilön tarpeentyydytyksen hierarkiassa. Ympäristön korjaamiseen liittyvät panostukset ja tästä syntyvä asenne eivät ole yksinomaan rationaalista pohdintaa, vaan todellisuudessa painotukset tapahtuvat eräänlaisen yleisemmän maailmankuvan avulla, jolloin mukaan tulevat erilaisin painotuksin esim. käsitykset ihmisen ja luonnon välisestä suhteesta, yhteiskunnallisista ja taloudellisista säännönmukaisuuksista, toisten ihmisten mielipiteistä, teknologian asemasta yhteiskunnassa jne. Tutkimuksen ja maaseudun kannalta oleellista näyttäisi olevan, että alueeseen ja sen ominaisuuksiin liittyy ulkopuolisen tarkkailijan kannalta ”objektiivisena” havaittava todellisuus, jonka sisältö on täsmällinen ja tarkkaan kuvattu, mutta samalla eri henkilöiden kuvaamana poikkeava. Niinpä tutkimuksen eräs teoriarakenne on lähellä fenomenologista tietoteoriaa ympäristöön ja alueeseen liitettynä; tärkein ei ole fyysikaalinen ärsyke sinänsä vaan pikemminkin yksilön tapa kokea tai vastaanottaa ärsykeitä. Lisäksi viljelijät kykenevät vastaamaan paremmin yhteisön yhteisestä ”mielteestä” (intersubjective noemata) kuin yksittäisestä omasta ”mielteestä” (noema). Vahvasti yhteisten yhteisistä mielteistä on tullut todellisempi kuin yksittäisestä mielteestä, jolloin kommunikaatioyhteisön yhteinen elämismailma (Lebenswelt) saa tutkimuksessa korostetun merkityksen. Vastaavasti ns. ”subjektiivinen” todellisuus on ”sisäsyntyinen” tapahtuma ja sitä ohjaavat teoriatasolla mm. kognitioteoriat, sisäisen tasapainon tavoittelu (dissonanssi/balanssi-teoriat) sekä kyläyhteisön organisaatorakenne (Gemeinschaft-Gesellschaft).

Tutkimuksessa asenteiden syntytapaa ja sisältöä on selvitetty traditionaalisin monimuuttujamenetelmin (faktorianalyysi, pääkomponenttianalyysi, ryhmittelyanalyysi) sekä portaittain etenevien selitysmallien avulla (AID, MCA). Asennekartoituksessa pyrittiin

- 1) ensisijaisesti valmistelemaan maaseutuyhteisöä ja yksittäisiä viljelijöitä myöhemmin alkavaan yksityiskohtaisempaan maatilojen ympäristöhoito-suunnitelmien laadintaan sekä niiden toteuttamiseen ja seurantaan,
- 2) tekemään tutuksi eräitä keskeisimpiä maaseutuympäristöön ja ympäristöhoitoon liittyviä käsitteitä,
- 3) selvittämään viljelijöiden ympäristöasenteita ja niiden sen merkitystä suunnattaessa tutkimusta jatkossa traditionaalisin diffuusiomenetelmin,
- 4) seuraamaan paikallisen asenteen syntyä vastaavaan valtakunnalliseen ”asenneilmastoon”.

Tutkimusalueella asenteet on mahdollista luokitella kuuteen klusteriin. Laajempaan yhteyteen liitettynä näistä syntyy faktoriekologinen nelikenttä ja samalla eräänlainen neljän maailmankuvan malli. Tutkimuksen jatkoa ajatellen oleellista on, että nelikentässä pääakselisuunta on selvästi

kaksinapainen ja että asenne ympäristöön on lähellä vastaavaa asennetta esim. omaan kylään. Ympäristöasenne ei ole "irrationaalinen" vaan sidoksissa vastaajan laajempaan maailmankuvaan, persoonallisuuteen, elämäntilanteeseen jne.

Pääkselin napoihin asettuvat kielteiset ympäristöasenteet, tehoviljely ja funktionalistista maailmankuvaa edustavat näkemykset sekä vastakkaiselle puolelle vihertävät ympäristöasenteet ja samalla konfliktiteorioita lähellä oleva tapa ajatella maailma jatkuvaksi taistelutantereeksi. Asenteeseen näyttäisi liittyvän dikotomian korostaminen, ylhäältä alaspäin ohjautuvan vallankäyttömallin erittely, eriarvoisuuden korostaminen jne. Pääkselisuunta korostaa pikemminkin ihmisen tapaa hahmottaa maailmansa eikä se kuvaa niinkään tapaa asennoitua esim. paikalliseen jokiympäristöön ja sen korjaamiseen. Asenteet ovat usein eräänlaisia "fiktiivisiä finalismeja" eikä niiden muuttaminen ole helppoa.

Asenteet ympäristöön ja omaan asuinkylään ovat pääkselisuunnalla yhdensuuntaisia ja samaa asenneulottuvuutta. Molemmassa ääripäässä on havaittavissa sosioekonomisia säännönmukaisuuksia, joiden mukanaolo liittyy samalla tyyppien "puhtauteen" ja niiden klusteroitumiseen ryhmittelyanalyysissä. Jossain määrin pääkselisuunnat heijastelevat myös yhteiskunnallisen peruskäsitteen kahta ääripäätä siirryttäessä mekaanisesta solidaarisuudesta kohti orgaanista solidaarisuutta (Gemeinschaft-Gesellschaft; communal society-associational society). Edellisessä siteet sekä fyysiseen että sosiaaliseen ympäristöön ovat "persoonallisempia", liittyvät usein yhdessäoloon ja ovat sidoksissa pieniin integroituneisiin arvoihin. Jälkimmäisessä sosiaaliset suhteet ovat pikemminkin työnjaon mukanaan tuomia, rationaalisia ja enintään sopimusluonteisia yhteisiin päämääriin pyrittäessä. Tällä ilmiöllä on tutkimusalueella myös selvä alueellinen dimensio. Loimijokialueella tähän liittyy myös alueen yhteistyötä rasittavia ongelmia ja niiden historiallisena taustana on alueen varhainen teollistuminen ja tähän kytkeytyvät sosioekonomiset ja -poliittiset erityispiirteet. Tämän ongelman "poistaminen" (=kärjistäminen pääkselisuunnalla) edellytti osallistuvan tutkimuksen visioinnin siirtämistä ohi "paikallisen" ja konflikteja kärjistävän todellisuuden käyttämällä välineenä aluetaloutta vahvistavia yhteistyömalleja. Mallit haettiin lähinnä kansainvälisestä tiedepuisto-tiedekeskustoiminnasta sekä verkostoituvan talouden teoriasista. Samalla visiointi helpotti agro-biotieteisen tiedeyhteisön ongelmallista mukanaoloa aluetasolla lähellä olevien hankkeiden toteuttamisessa sekä paikallisella että kansallisella tasolla.

Kun tasapainoa haetaan tilanteessa, jossa yksityisen viljelijän ja yhteisön edut koetaan ristiriitaisina faktoriakselin pääsuunnassa alkaa tapahtua kiertymistä. Asenne ympäristöön säilyy pääosin myönteisenä ja perustelut liittyvät joko funktionalismiin tai konfliktiteorioihin. Viljelijän sisäinen todellisuus on tasapainon hakua (dissonanssi/balanssi-teoriat) ja lähellä konfliktiteorioita. Siirtyminen tuo mukanaan pohdiskelevamman ja neutraalin asenteen. Yleensä asenteen muutoksen takana on lähiympäristön pilaantumisen todellisuus sekä ympäristön hoitoon liittyvät välttämättömät tehtävät. Siirtyminen pääkselisuunnalta välittävän faktoriakselin suuntaan on lähellä Allardtin tapaa luokitella asenne kolmeen hierarkiaan: sisältö, intensiteetti ja toimintavalmius. Sisältöulottuvuus kuvaa tässä tapauksessa tiedollista eli kognitiivista tekijää. Intensiteetti sisältää asenteen tunnepitoisen ulottuvuuden ja toimintavalmius vastaa asenteen käyttäytymisulottuvuutta. Niinpä ensimmäisen faktorin erittäin myönteinen pääkselisuunta kuvaa lähinnä suullista mielipidettä, josta matka tekoihin on vielä pitkä. Sen sijaan siirtymäsuunnassa asenne muuttuu pohtivammaksi, vähemmän "vihreäksi", mutta samalla toimintavalmius usein kasvaa.

Toinen siirtyminen pääkselisuunnasta syntyy ryhmässä, jossa myönteinen asenne perustellaan taloudellisin näkökohdin. Ryhmä ei poikkea asenteeltaan kovinkaan merkittävästi edellisestä, mutta se erottuu selvästi pääkomponenttipisteitä ryhmiteltäessä. Tässä asenteessa on ainakin näennäinen tiedollinen tausta ja halu korostaa maatalouden ympäristökysymysten yleisempää merkitystä esim. Euroopan integraatiokysymyksiin, puhtaisiin elintarvikkeisiin liittyvään kilpailuetuun jne. vedoten. Ero tehoviljelijöihin ja heidän ympäristökielteiseen kantaansa on kuitenkin vielä toistai-

seksi pieni ja ryhmä edustaa eräänlaista halua löytää tasapaino ilman toiminnallista funktiota. Valtakunnallisessa asennekartoituksessa tämä ryhmä on nimetty eräänlaiseksi ”vapaamatkustajien” ryhmäksi. Todellisuudessa kyseessä on siirtymävaihe, jossa pääakselisuunnasta tapahtuu kiertymistä esim. yhteisöllisten paineitten, tiedon lisääntymisen, ympäristön pilaantumisen, oppimistapahtumien jne. seurauksena. Polarisoituneesta asenteesta siirrytään neutraalimpaan ja sisäl-  
törikkaampaan pohdiskeluun, jolloin samalla uusien innovaatioiden synty tai niiden vastaanoton mahdollisuus kasvaa (diffuusioteoriat). Vastaavasti asenteet olivat erityisen selvästi löydettävissä Pohjois-Suomen suurten vesistö-rakennushankkeiden yhteydessä, jolloin asenteelliset välimuodot ja toimintavalmius kasvoivat hankkeiden toteuttamiseen liittyvän todellisuuden (esim. altaan tai voimalaitoksen rakentaminen) lisääntyessä tai lähestyessä.

Asennekartoituksen ja sen analysoinnin jälkeen alueen noin tuhannelle aktiivitalalle laadittiin yksityiskohtaiset ympäristösuunnitelmat. Tilasuunnittelun yhteydessä selvitettiin maatilantoimintakokonaisuuteen liittyvät ympäristökysymykset ja haettiin ratkaisuja esille tulleisiin ongelmiin ja kehittämistarpeisiin. Yleisimmät puutteet mautiloilla liittyivät karjanlannan varastointiin, jossa 76 %:lla karjatilastoista, 50 %:lla sikatiloista sekä muista tiloista 10 %:lla oli laajentamis- tai korjaustarvetta. Muut toimenpidesuosituksia liittyivät mm. maanrakenteen hoitoon, lannoitukseen, kasvinsuojeluun, jätehuoltoon ja pihaympäristön hoitoon.

Maatilakäyntien ohella alueella suoritettiin laaja maastaselvitys alueen moninaiskäyttösuunnittelun ja maisemaekologisen suunnittelun pohjaksi. Maastotutkimuksen yhteydessä selvitettiin mm. alueen suoja- ja vihervyöhykkeiden kasvillisuus sekä kartoitettiin jokivarren luonnonalueet. Samalla selvitettiin vesistökuormitukseen vaikuttavat tekijät, sivuojen liettymät, rantapenkereiden sortumat, rantojen maankäyttö ja kasvipeitteisyys jne. Erillisenä osatutkimuksena selvitettiin seuranta-alueen salaoja- ja pintavesien ravinnepitoisuudet eri viljelymuodoissa. Maisemaselvityksessä on jäsenelty jokilaakson maisema-alueen yleiskuvaus sekä tarkempi maankäyttömuotojen mukainen suunnittelualueen peruskuvaukset.

Yksittäisissä tilasuunnitelmissa on edetty inventoivasta perusselvityksestä tavoiteosaan ja sen myöhempään seurantaan. Loimijoen yläjuoksun neljän kunnan alueella suoritettu työ oli valtakunnallisesti laajuudessaan ensimmäinen ja sen seuranta jatkuu parhaillaan. Nyt käsillä olevassa tutkimuksessa on esitelty lyhyesti ja poikkileikkaustietona maan rakenteen hoito, ravinnetalous, kasvinsuojelu, vesiensuojelu ja vesistösuunnittelu, jäte- ja vesihuolto, maiseman- ja luonnonhoito sekä maatilantoimintakokonaisuuden ympäristösuunnittelun ja -neuvonnan kehittämistehtävät. Projektin alkuperäisten tavoitteiden mukaisesti hanke etenee lähinnä ympäristötiedon siirron ja innovaatioiden omaksumisen kautta. Vaativimpien sovellutusten kohdalla toimintastrategiaksi on valittu Westermarckin mallitilatoiminnasta esittämät kokemukset (Wihuri-tilat) sekä ympäristötiedon siirtämisessä saadut kokemukset mm. vastaavatyypisistä sovellutuksista Yhdysvalloissa (BMP). Mukaan valitut yhteistyö- ja mallitilat ovat sitoutuneet toimintaan mukaan tavalla, jossa tiloilla suoritettavat toimenpiteet ovat jatkuvassa seurannassa. Toiminta sisältää laajan suunnittelu- ja tiedonkeruujärjestelmän, jatkotoimenpiteiden suunnitteluohjelman ja tilakohtaisen ympäristötiedon mallintamisen sekä alueellisen tiedotuksen. Viimeinen tehtävistä on osa ympäristöinnovaatioiden diffuusion alueellista toteuttamista ja seurantaan koko tutkimusalueen noin tuhannen maatilantoimintakokonaisuuden osalta.

## **SUMMARY**

*The Loimijoki project was launched in the summer of 1991. Its objective was to create such circumstances in a mainly agricultural region situated in a river system, in which agriculture, urban populations, industry or other pursuits do not inflict a harmful burden on the riverside land areas and water systems. Reaching the objective necessitated splitting the project into an interdisciplinary research component and immediate basic improvements. The present study is mainly concerned with planning and developing programmes for environmental protection at farm level, initiating landscape and environmental planning, and the planning of multiple usage.*

*Due to the multi-dimensional character of the project, it became necessary to pay special attention to its theoretical postulations by taking account of the problems arising from conflicting interests in information, etc. Hence the sciences employed as means to an end in the project, and, for instance, in those sections requiring biological studies, technical information interests have been emphasized, as opposed to the accent on either cognitive or critical information interests in the practical planning and socio-economic research of the region. The technical information interests and their numerous sub-studies were biased in favour of information, the technical ability to shape and control the environment being emphasised. Cognitive information interests tended to highlight attitudes and political factors, as well as an interpretation that gives meaning and sense to environmental phenomena, and makes it possible to direct the operations of the society on the basis of common understanding. The critical information interests place the accent on a specification of factors, on the basis of which operations can ultimately be directed and the real, prevailing conditions can be evaluated in themselves and in relation to the reality desired or considered optimal. The last part was, in practice, a planning exercise, involving dialogue between the researchers, training and guidance, relevant planning and management, and finally also decision making and implementation at the grass root level.*

*An operating plan had to be implemented to ensure commitment to the project by the local farmers. It involved a theoretical study of attitudes and their underlying factors, emphasizing the specific needs for information at the next stage of the project advancing in stages, and the typical ways of shaping the spatial field of diffusion by the research methods in an innovation producing or disseminating direction. The present research report focuses specifically on:*

- 1) The attitudes of the farmer, aiming to identifying and understanding better the higher theoretical structures underlying these attitudes,*
- 2) Devising an environmental plan and management strategy for the farm, and investigating the associated problems at the farm level,*
- 3) Finding innovative solution models using up-to-date research data provided by technical information interests and*
- 4) Continued monitoring of environmental management and business economic solutions implemented on the farm level.*

*The environmental system and its importance to the individuals' hierarchy of needs to satisfy are decisive factors in attitude formation. Efforts to rectify environmental damage and the ensuring attitude are not merely the results of rational thinking; what the individual places emphasis on depends in reality on his universal outlook on life, involving, for instance, the concepts of the interrelationship of man and nature, societal and economic regularities, the opinions of others, the status of technology in the society, etc. It would seem essential from the point of view of re-*

search and the rural regions, that in the eyes of the external observer an "objective", observable reality is associated with the region and its characteristics, the contents of which are exact and described in detail, yet described differently by various persons. Therefore, one of the theoretical postulations of the research comes close to the phenomenological information theory associated with the environment and region; the way in which the individual perceives or receives stimuli is more important than the physical stimulus as such. Further, the farmer finds it easier to reply in terms of the common, intersubjective noemata of the community than in terms of a single, individual noema of his own. As an over-generalisation one could say that the intersubjective noemata have become more real than the single, individual noema, emphasizing the importance of the common world the subjects live in, the *Lebenswelt*, of the communicating community. Correspondingly, the so-called "subjective" reality is an "internal" event guided, for instance, on the theoretical level by cognition theories, striving for inner balance (theories of dissonance/balance), and the organisational structure of the village community (*Gemeinschaft-Gesellschaft*).

Traditional multi-variable factor methods (factor analysis, principal component analysis, cluster analysis), and explanation models advancing step by step (AID, MCA) were used in studying attitude formation and content. The aims of the attitude mapping were as follows:

- 1) Primarily to prepare the rural community and individual farmers for the more detailed formulation, implementation and monitoring of an environmental management programme to be initiated later,
- 2) To acquaint themselves with certain central concepts associated with the rural environment and its management,
- 3) To study attitudes to the environment held by the farmers, and their importance in a later study using traditional diffusion methods,
- 4) To monitor the formation of local attitudes, as opposed to the corresponding national "attitudinal climate".

The attitudes prevailing in the region studied could be classified into six clusters. In a larger context we can see a factor-ecological four-field developing, which is also a kind of model for four perceptions or outlook on life. It is essential for the continuation of the research that the main axis of the four-field clearly has two poles, and that the attitude towards the environment resembles closely that towards the home village, for example. The attitude towards the environment is not "isolated", it is tied to the broader outlook on life, personality, status in life, etc. of the subject.

Negative attitudes to the environment, intensive farming, and views representing a functionalistic outlook on the world are at the poles of the main axis, and "green" attitudes to the environment, as well as the tendency to see the world as a continuous battle field, akin to the conflict theories, are on the opposite axis. An emphasis on dichotomy, wielding power from above downwards, highlighting inequality, etc. appeared to be associated with this attitude. The main axis put the emphasis on man's way to perceive his world, rather than on his attitudes, e.g., to the local riverine environment or to improving it. Attitudes are often "fictive finalisms" of a kind not easy to change.

*Attitudes to the environment and the home village are placed along the main axis, being points along the same attitudinal dimension. Socio-economic regularities are found at both ends of the axis, the presence of which is associated with the "purity" of the types and their clustering in the cluster analysis. To some extent the directions along the main axis also reflect the two extremes of the basic social factor, as one moves from mechanical solidarity to organic solidarity (Gemeinschaft-Gesellschaft, communal society - associational society). In the former, the ties to both the physical and the social environment are more "personal", being associated with togetherness and associated with small, integrated values. In the latter, relationships arise mainly from the division of labour, being rational, and contractual at the most, while striving towards some common goals. In the region studied, this phenomenon had a clearly regional dimension. In the Loimijoki region, local cooperation is hampered by problems that trace their historical roots to the early industrialisation of the region, and the concomitant socio-economic and political special features. "Eliminating" this problem (aggravating it on the main axis) necessitated shifting the focus past the "local" and the conflicts aggravating reality by means of cooperation models reinforcing the local economy. The models were taken from international science park and science centre activities, and from the theory of networking economy. The shift to alternative visions eased the problematic involvement of the agro-bioscientific community in the implementation on a local and national scale of projects closely associated with the regional economy.*

*When balance is sought in a situation where the interests of the individual farmer and the community are felt to be in conflict, a bias will develop along the main direction of the factor axis. The attitude to the environment will remain positive on the whole, in terms of functionalism or the conflict theories. The inner reality of the farmer is a search for balance (dissonance/balance theories) and related to the conflict theories. The shift will bring with it a more reflective and neutral attitude. The reality of environmental damage in the neighbourhood, and the corrective action necessitated by the environment, are usually the underlying causes for changes of attitude.*

*Moving from the main axis in the direction of the intermediary factor axis is close to Allardt's method of classifying attitudes in terms of three hierarchies: content, intensity and readiness for action. The content dimension describes in this case the informative or cognitive factor. Intensity refers to the emotional dimension, and readiness for action refers to the behavioural dimension of the attitude. Hence a highly positive point on the main axis describes mostly verbal opinions, from which there is a long way to taking action. On the other hand, with a direction transfer from the main axis attitudes become more reflective, less "green", while the readiness for action often increases.*

*In another group moving away from the direction of the main axis the positive attitude is motivated by economic considerations. The attitude of this group does not differ very much from the other one, but it is clearly distinct when grouping the principal component points. This attitude has, at least ostensibly, an informative background and a will to emphasize the broader implications of environmental issues in agriculture, with reference to the European integration issues, the competitive edge of pure agricultural produce and foodstuffs, etc. The difference between the above and the supporters of intensive farming or the holders of negative attitudes to environment is so far only minor, and this group represents a wish to find a balance without any activity function. In a national attitude survey this group has been called "free passengers" of a kind. It is actually a question of a transfer from the direction of the main axis, e.g. due to communal pressures, availability of more information, environmental damage, new learning, etc. A polarised attitude gives way to a more neutral and meaningful contemplation, increasing the likelihood of new innovations or their reception (diffusion theories). Similarly, attitudes were particularly readily identified in the context of large waterway construction projects in North Finland, where intermediate attitudinal positions and readiness for action became more common, as the reality*



*associated with implementation of such projects (e.g. a dam or power station) increased or approached.*

*After attitudinal mapping and analysis, detailed environmental plans were drawn up for the roughly 1 000 farms actively involved. Farm-specific planning included a look at the environmental issues affecting operations as a whole, and attempts to find solutions to the apparent problems and development needs. The most common shortcomings of the farms were associated with the storage of livestock manure, where extensions or repairs to existing facilities were needed by 76 % of cattle farms, 50 % of pig farms and 10 % of other farms. The other recommendations for action concerned improvement of the soil composition, fertilization, plant protection, waste management and the care of the farm garden.*

*In addition to the farm visits, a comprehensive landscape assessment was carried out to serve as a basis for planning regional multi-purpose land usage and landscape ecology. The landscape assessment involved the flora of the buffer zone and the mapping of the riverside areas under natural vegetation. The various causes for the burdening of water systems, siltage of contributory ditches, landslides of river banks, riverside land use and vegetation, were studied simultaneously. A separate, contributory study looked at the nutrient content of water in subsurface drains and on the surface of fields under various kinds of cultivation. In the landscape survey the landscape of the river valley was outlined in general terms, and a basic description according to categories of land use in the region subject to the planning activity was drawn up.*

*The plans of some individual farms have advanced from a basic inventory to defining objectives for later follow-up. The work carried out within four municipalities in the upper reaches of Loimijoki made up the most extensive study of its kind on a national scale, with a follow-up study still going on. The present study provides concise, cross-sectional data on the improvements of the soil structure, nutrient budget, plant protection, natural water conservation and the planning of waterways, waste management, the care of the landscape and the environment, and the task of developing environmental planning and advisory services for the farm.*

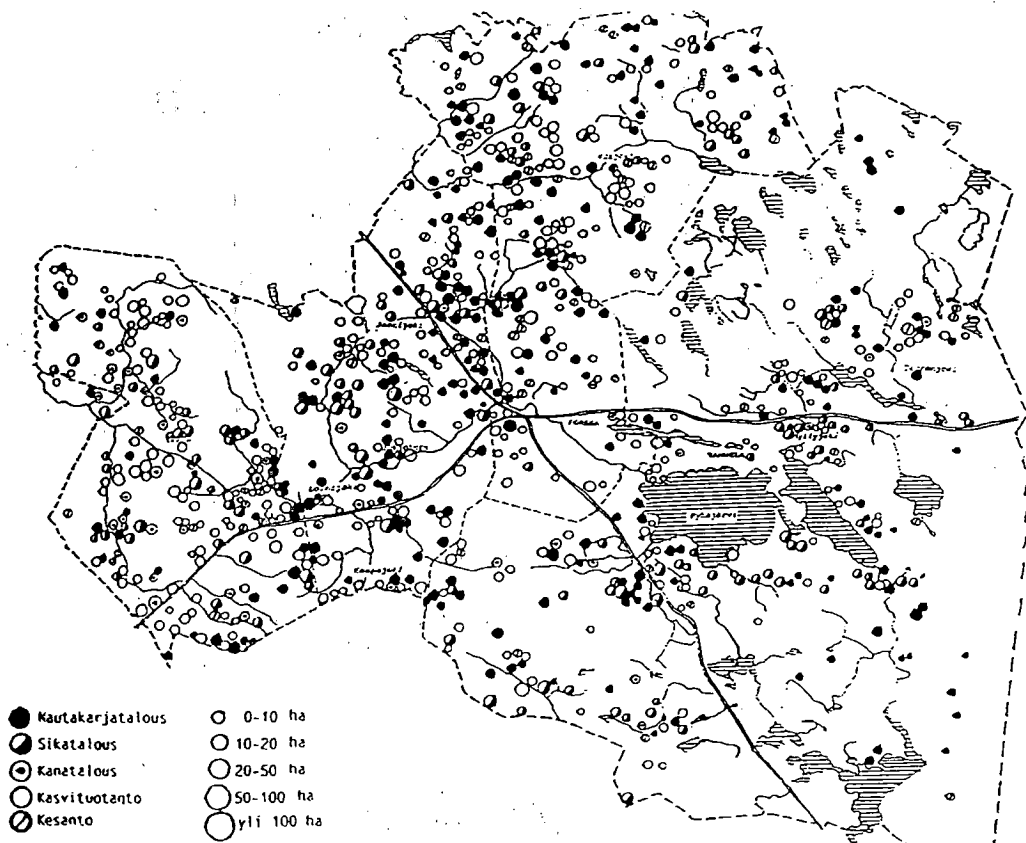
*According to its original objectives, the project is progressing through the transfer of environmental data and adoption of innovations. Westermarck's experiences on model farm operations (the Wihuri farms), and experiences gained in the transfer of environmental data in similar and other applications in the USA (BMP), were adopted as an operating strategy for the more demanding applications. The participating and model farms have undertaken to participate in the research activity in such a way that any measures taken at the farms are continuously monitored. The work involves an extensive planning and data collecting system, a system for planning follow-up measures, defining and applying farm-specific multidisciplinary models for environmental data, and regional information services. The final task consists of the regional implementation and monitoring of the diffusion of environmental innovations on all the about 1 000 farms in the area under study.*

## LÄHDELUETTELO

- ALLARDT, E. 1987. Yhteiskunnan rakenne ja sosiaalinen paine. Porvoo.
- APEL, K. 1972. Kommunikaatio ja ihmistieteiden perusteet. *Sociologia* 3: 1971.
- CARR, D. 1970. Husserl's problematic concept of life-world. *American Philosophical Quarterly* 7.
- CLAESSON, S. & STEINECK, S. 1991. Växtnäring, hushållning - miljö. Sveriges lantbruksuniversitet. Speciella skrifter 41. Uppsala. 69 s.
- FESTINGER, L. 1957. A Theory of cognitive dissonance. Harjoitteluraportit 1992. Suonpää, J., Mäkelä, A-P., Helminen, T. & Kojo, U. Mustialan maatalousoppilaitoksen harjoitteluraportit.
- GADAMER. 1960. Fenomenologia analyttisen filosofian ja eksistentiaalismin aiheena. *Filosofian tila ja tulevaisuus*. Toim. Hintikka, J. ja Routila, L.
- HARTMAN, H. 1960. Modern factor analysis.
- HEIDEGGER. 1911. *Phenomenology*.
- HORELLI, L. 1982. *Ympäristöpsykologia*. Espoo.
- Hämeen maaseutuelinkeinopiiri. 1994. Ympäristöavustusten myöntäminen Forssan, Jokioisten, Tammelan ja Ypäjän alueen maataloilille. Ympäristöyhteistyökokous 19.01.1994.
- HÖLTTÄ, R. 1989. Multidimensional diffusion of innovation. *Acta Academiae Oeconomiae Helsingiensis*. Ser.A, No.66.
- HUSSERL, E. 1911. *Philosophie als strenge Wissenschaft*.
- HÄGESTRAND, T. 1953. Propagation of innovation waves. *Lund Studies in Geography* B4: 1-20.
- INGO, H., PIRTTIJÄRVI, R. & SUMELIUS, J. 1992. Maatalouden ympäristökysymykset. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 179. Helsinki. 80 s.
- JUSSILA, H. 1987. Spatial diffusion of modernization. A study of farm mechanization in Finland at regional and local levels. 110 s.
- Kemira-Agro. 1992. Lannoitteiden myynnin jakautuminen maaseutukeskusalueittain lannoitusvuonna 1991/1992.
- KEMPPAINEN, E. 1993. Karjanlannan käsittely ja hyväksikäyttö. Esitelmä Maatilan ympäristönhoidon seminaarissa. Jokioinen 2.2.1993.
- KOSKIAHO, B. 1974. *Ympäristöpolitiikka II*. Helsinki.
- KURPPA, S. 1992. Torjunta-aineiden tarkennettu käyttö. Esitelmä Maatilan ympäristönhoidon seminaarissa. Jokioinen 2.2. 1993.
- KÄHÄRI, J. MÄNTYLÄHTI, V. & RANNIKKO, M. 1987. Suomen peltojen viljavuus 1981-1985. Viljavuuspalvelu. Helsinki. 105 s.
- Loimijoen yläjuoksun moninaiskäyttösuunnitelma. 1993. Luonnos 23.3.1993. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri. 62 s.
- LUIJPEN, W.A. 1960. *Existential phenomenology*. The Ad. Press. 2. Ed. New York.
- LUOSTARINEN, M. Geographical aspects in the face of environmental changes and personal spatial identity. *Lapland Researcher* A 1: 1976. Universities of Oulu and Turku.
- 1986. Pohjois-Suomen koskisotien alueellinen ja yhteiskunnallinen problematiikka. *Suunnittelu- ja maantieteen yhdistyksen julkaisuja* 25/1986. Helsinki.
- 1982. A Social Geography of hydro-electric power projects in northern Finland. Personal spatial identity in the face of environmental changes. *Acta Universitatis Ouluensis* Ser A, No.130.
- 1991. Tiedonhankinta ja tutkimusmenetelmät monitieteisessä ympäristötutkimuksessa. Maatalouden tutkimuskeskus. Jokioinen.
- 1992. The Agropolis Strategy. Operational strategies for the Finnish countryside in the integrating Europe. Agricultural Research Centre. Jokioinen.
- Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 1993: 7. Hyvät viljelymenetelmät. Maaseudun ympäristöohjelman mukaiset viljelysuositukset. Forssa. 32 s.
- Maatilatilastollinen vuosikirja. 1991. Maa- ja metsätalous 1991: 2. Maatilahallitus. Helsinki.

- Maaseudun ympäristöohjelma 1992. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto. Mietintö 66/1992. Helsinki. 47 s.
- MAGETTE, W.L., EISMILLER, R.A., LESSLEY, B.V., WOOD, J.D. & MILLER, C.F. 1990. Demonstrating agricultural best management practice implementation and impacts on a commercial farm. *Applied engineering in agriculture* 90/6: 45–52. St Joseph.
- Maisema-alueyöryhmän mietintö 1992. Osa 1; Maisemanhoito. Osa 2; Arvokkaat maisema-alueet. Mietintö 68/1992. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto. 204+199 s.
- MERKKINIEMI, R. 1993. Maatalouden paikkatieto-projekti. Kirjallinen tiedonanto. Maatalouden tutkimuskeskus. Jokioinen.
- PAASI, A. 1984. Alueellisen identiteetin sosiaalinen sisältö. *Suomen Antropologi* 2/1984: 50–70.
- PROSCHANSKY, H., ITTELSON & RIVLIN. 1979. *Environmental psychology. Man and his physical setting.* New York.
- PÄLÄ, L. 1986. Maatilojen jätehuolto. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu B: 8. Ympäristöministeriö.
- OLIN, A. 1992. Loimijoen yläjuoksun maastaselvitys. Kartta+selostus. Jokioinen.
- REKOLAINEN, S., KAUPPI, L. & TURTOLA, E. 1992. Maatalous ja vesien tila. Maveron loppuraportti. Luonnonvarajulkaisu 15. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 61 s.
- ROGERS, E & SHOEMAKER, F. 1971. *Communication of innovations.* New York.
- SEPPÄNEN, H. 1992. Ympäristönhoitosuunnitelmat 1991. Maaseutukeskusten liitto. Kirjallinen tiedonanto 3.9.1992. 6 s.
- SPIELGELBERG, H. 1978. *The phenomenological movement.*
- TAURIAINEN, J. & TAURIALA, J. 1991. Viljelijät ja ympäristö. Pellervo-seuran markkinatutkimuslaitoksen raportteja 33. Helsinki. 161 s.
- TÖNNIES, F. 1887. *Gemeinschaft und Gesellschaft.* Leipzig.
- URVAS, L. 1992. Viljelytoimenpiteiden vaikutus salaojavesien ravinteisiin. Koetoiminta ja Käytäntö 50: 26. Maaseudun Tulevaisuuden liite 28.9.1993.
- VAINIO-MATTILA, B. 1990. Ympäristönäkökohdat maatalouspolitiikassa. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 160.
- Vesihallituksen valvontaohje nro 61/1992. Karjasuojien vesiensuojelua koskeva valvontaohje. Vesi- ja ympäristöhallitus.
- WESTERMARCK, H. 1973. Peer farmer's role in the adoption of recommended practises. Hämeenlinna. 126 s.

LIITE 1. MAATILOJEN YMPÄRISTÖSUUNNITTELUN  
TULOKSET LOUNAIHÄMEESSÄ.  
LOIMIJKI-PROJEKTI V. 1992



Maatilojen ympäristöhoitosuunnitelmat Lounais-Hämeessä tuotantosuunnittain ja tilakokoluokittain.

## I. MAANRAKENTEEN HOITO

### Peltomaan rakenne

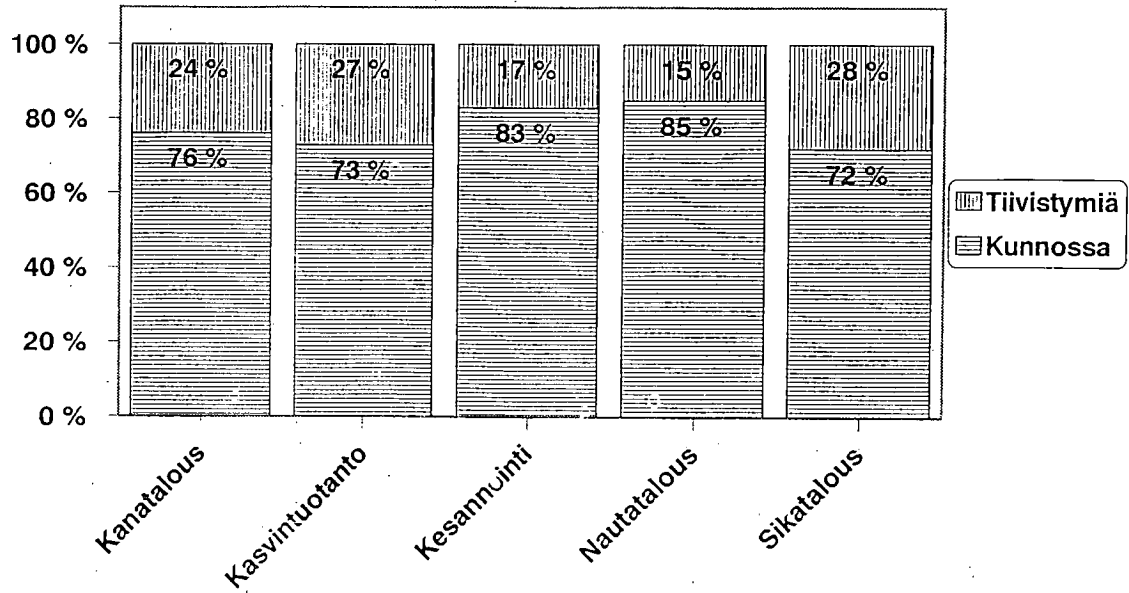
	Maatilat
Kunnossa	85 %
Tiivistynyt	25 %
Muuta; Kuorettuminen, Maalajin vaihtelu, jne	2 %

### Maanmuokkaus

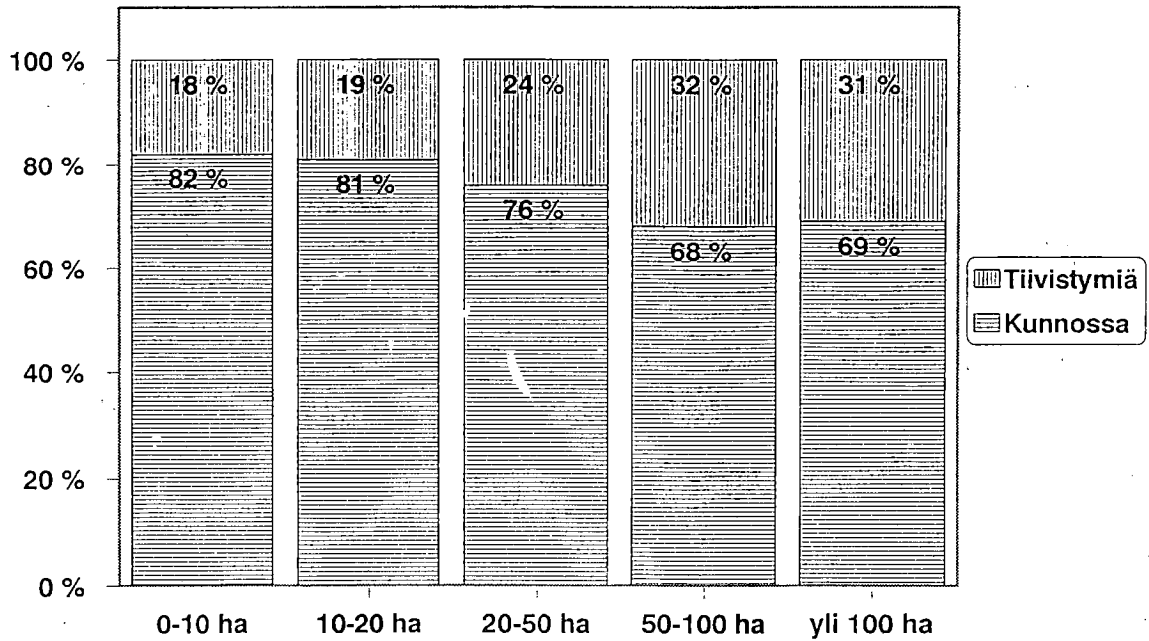
(muokattava pelto-ala yht. 16 363 ha)

	Muok. pelto-ala (%)	Maatilat (kpl)
Syyskyntö	90 %	832
Kevätkyntö	2 %	52
Kevennetty muokkaus	8 %	114

## Maanrakenne tuotantosuunnan mukaan



## Maanrakenne tilakoon mukaan



**Pelto-ojituksen korjaustarve**  
(sala-ojitettua peltoa yht. 20 921 ha - 88 %)  
salaojitus 23 % yht. 1031 ha

**Viljelykierto**

	Maatilat		Maatilat	
	(%)		(%)	
Salaojitus	23 %	Yht. 1031 ha	14 %	
Avo-ojitus	3 %	Yht. 141 ha	84 %	

## 2. KASVINSUOJELU

### Ruiskun testaus

	Maatilat
Viimeisin testaus v.1988	2
-" v.1989	5
-" v.1990	12
-" v.1991	35
-" v.1992	23

Ruiskuista testattu yht. 77 kpl - 13 %

### Ruiskun suuttimet

Viuhkasuutin	77 %
Pyörrekammiosuutin	23 %

### Suuttimien ikä

Alle 3 v.	51 %
-" 5 v.	68 %
-" 7 v.	73 %
-" 10 v.	84 %

### Ruiskun vedenotto

Vesistöistä	13 %
Vesijohtoverkosta	43 %
Muut: vesipainanteet,	
Erilliset kaivot, ym.	45 %

### Ruiskun pesu

Pesupaikka maapohjainen	93 %
Pesupaikka vesistön lähellä	<1 %
Pesunesteiden levitys kasvustoon	43 %

### Kasvinsuojelupakkausten hävittäminen

Kaatopaikalle	50 %
Polttamalla	47 %
Ongelmajätekeräykseen	3 %

### 3. VESIENSUOJELU

#### Rantojen maankäyttö ja vesiensuojelu

- rantaviivaa (järvet, joet) maataloilla yht. 180.8 km
- peltomaiden kaltevuus yli 7 % yht. 33.1 km:n osuudella
- Loimijoen tulva-alueet yht. 247 peltohehtaaria (89 maatilaa)
- suojavyyhykkeitä (5–10m) jätetty vesistöjen varrelle 40 % rantatiloista
- pientareet peltoalueilla (yli 60 cm) 53 % kaikista maataloista
- rannansuuntainen kyntö 74 % rantatiloista

#### Suojavyöhykkeiden leveys Loimijoella

lev. 0–3 m	22 %
lev. 3–5 m	45 %
lev. 5– m	33 %

#### Rantapeltojen maankäyttö Loimijoella

Viljapello tai muu yksivuotinen	49 %
Nurmi tai viherkesanto	47 %
Avokesanto	4 %

### 4. JÄTEHUOLTO

#### Jätteiden käsittely

Ongelmajätteiden toimitus vastaanottopisteisiin	84 %
Omatoiminen jätteenhävitys (poltaminen, hyötykäyttö)	68 %
Lasin, paperin ja metallin kierrätys	59 %
Kaatopaikalle	56 %
Kunnan jätehuolto	21 %
Kompostointi	16 %

#### Käytöstäpoistettujen koneiden ja metalliromun käsittely

Uusiokäyttö tai myynti vaihtoon	64 %
Romun-, metallinkeräys	26 %
Varastointi tilalla	20 %
Metsään	10 %
Kaatopaikalle	9 %

#### Jäteöljyn käsittely

Ongelmajätekeräykseen	67 %
Varastoidaan tilalla	35 %
Käytetään tilalla	17 %
Poltaminen	4 %
Muu käsittely	8 %

#### Jätevesien käsittely

Sakokaivot, johtaminen ojaan	84 %
Sakokaivot, imeytys maaperään	13 %
Umpisäiliö	4 %
Kunnan jätehuolto	<1 %

## 5. MAATILOJEN TUOTANTOMENETELMÄT JA UUDEN TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTTO

	Maatilat (kpl)	(%)	Kok.ala (ha)
		(n=869)	
Paripyörien käyttö	724	83 %	
Syyskylvö	832	96 %	14751
Kevätkylvö	52	6 %	251
Tasausäestys		252 29 %	
Kevennety muokkaus	114	13 %	1361
Suorakylvö	9	1 %	77
		(n=869)	
Sijoituslannoitus	806	93 %	14715
Keskipakolevitin	331	38 %	3428
Pneumaattinen levitin	61	7 %	735
		(n=455)	
Karjanlannan multaus	361	42 %	
Lanta-analyysi	12	3 %	
Lietelannan sijoitus	6	<1 %	
Lietteen ilmastus	3	<1 %	
		(n=869)	
Jätevesilietteen käyttö	50	6 %	
Viljavuusanalyysi			
alle 2-v.	144	17 %	
alle 5-v.	373	43 %	
alle 10-v.	567	65 %	
VISU-ohjelma	215	25 %	
Säilörehun korjuu		(n=273)	(Yht. tn)
Kiinteät siilot	117	43 %	14 226
Muoviaumat	139	51 %	14 041
Pyöröpaalattu säilörehu	19	7 %	2 077
Esikuivatettu säilörehu	18	7 %	



## 6. YMPÄRISTÖHOITOSUUNNITELMIEN TOIMENPITEET

Rakennusinvestoinnit	Maatilojen lukumäärä	
	(kpl)	(%)
Lantaloiden rakentaminen tai laajentaminen	362	42 (n= 869)
Virtsa-äiliöiden rakentaminen tai laajentaminen	217	25 (n= 869)
Puristenestesäiliöiden rakentaminen	134	15 (n= 869)
<b>Peltojen peruskunnostus</b>		
Ojitustoimenpiteet	220	25 (n= 869)
Peltomaan tiivistymien korjaaminen	218	25 (n= 869)
Tulva-alueiden patoaminen tai vilj. luop.	89	10 (n= 869)
Suojakaistojen lisääminen	206	60 (n= 346)
Pientareiden leventäminen	402	46 (n= 869)
<b>Viljelytoimenpiteet</b>		
Kyntö- ja muokkaustoimet	23	3 (n= 869)
Kasvinvuorotus	43	5 (n= 869)
Viherkesannointi	183	21 (n= 869)
Viljavuustutkimus	472	54 (n= 869)
Lannoituksen tarkentaminen	198	23 (n= 869)
Lannoitusajankohdan siirtäminen	57	13 (n= 455)
Kasvinsuojelutoimet	329	38 (n= 869)
<b>Pihaympäristön hoito</b>		
Tarpeettomien rakennusten purkaminen	217	25 (n= 869)
Rakennusten kunnostaminen	121	14 (n= 869)
Muu pihapiiri	11	1 (n= 869)
Jätehuollon tehostaminen	214	25 (n= 869)
Polttoaineiden varastointi	177	20 (n= 869)

## MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUKSEN TIEDOTTEET

(Tiedotteet vuosilta 1983–86 on lueteltu aiempien vuosikertojen numeroissa.)

1987

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1986. 72 p.
2. PALDANIUS, E. Oljen kompostointi erilaisia seosmateriaaleja typpilähteinä käyttäen. 55 p. + 1 liite.
3. LEIVISKÄ, P. & NISSILÄ, R. Säämittauksen tuloksia Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla Ruukissa. 31 p.
4. HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R., RINNE, K. & VUORINEN, M. Odelman typpilannoitus, sängenkorkeus ja niittoaika. 39 p.
5. NIEMELÄ, T. & NIEMELÄINEN, O. Kasvualustan tiivistyminen ja nurmikon kuluminen nurmikon stressitekijöinä. Kirjallisuuskatsaus. P. 1–30.  
NIEMELÄ, T. Siirtonurmikon kasvatus ja käyttö. Kirjallisuuskatsaus. P. 31–42.
6. LUOMA, S., RAHKO, I. & HAKKOLA, H. Kiinankaalin viljelykokeiden tuloksia 1981–1985. 25 p.
7. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1979–1986. 165 p. + 9 liitettä.
8. SEPPÄLÄ, R. & KONTTURI, M. Mallasohran reagointi typpilannoitukseen. P. 1–66.  
KUISMA, T. & KONTTURI, M. Typpilannoituksen vaikutus ohralajikkeiden mallastuvuuteen. P. 67–134.
9. YLI-PIETILÄ, M., SÄKÖ, J. & KINNANEN, H. Puuvartisten koristekasvien talvehtiminen talvella 1984–1985. 38 p.
10. VUORINEN, M. & TAKALA, M. Porkkanan ja punajuurikkaan sadetus, typpilannoitus ja kalkitus poutivalla hiekkamaalla. 30 p.
11. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. P. 1–8.  
*Domestic Varieties.* P. 9–17.
12. TUOVINEN, T. Omenakääriäisen ennustemenetelmä. P. 1–17.  
TUOVINEN, T. Pihlajanmarjakoin ennustemenetelmä. P. 18–32.
13. MÄKELÄ, K. Peittauksen vaikutus kotimaisen heinänsiemenen itävyyteen, orastuvuuteen ja sienistöön. 15 p.
14. Osa 1. YLÄRANTA, T. Radioaktiivinen laskeuma ja säteilyvalvonta. P. 1–27.  
PAASIKALLIO, A. Radionuklidiin siirtyminen viljelykasveihin. P. 28–62.

Osa 2. KOSSILA, V. Radionuklidien siirtyminen kotieläimiin ja eläintuotteisiin sekä vaikutukset eläinten terveyteen ja tuotantoon. 109 p.

15. RAVANTTI, S. Alma-timotei. 38 p. + 2 liitettä.
16. LEHMUSHOVI, A. Ryhmäruusujen lajikekokeet vuosina 1981–1984. 29 p.
17. JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Karkeiden kivennäismaiden ja turvemaiden kuparipitoisuus ja sen vaikutus kauran kasvuun astiakokeessa. P. 1–17.  
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Maan kuparipitoisuuden ja happamuuden vaikutus kuparilannoituksella saatuihin kauran satotuloksiin. P. 18–37.  
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Maan pH-luvun ja kuparilannoituksen vaikutus kauran hivenravinnepitoisuuksiin. P. 38–47.  
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Kaura- ja ohralajikkeiden herkkyys kuparin puutteelle ja eri kuparimäärillä saadut tulokset. P. 48–62.  
 JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Kuparilannoitelajien vertailu astiakokeessa kauralla. P. 63–68.
18. HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Ahomansikasta suomalainen viljelylajike. P. 1–8.  
 HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Mesimarjan jalostus johtanut tulokseen. P. 9–21.
19. TALVITIE, H., HIIVOLA, S-L. & JÄRVI, A. Satojen ja satovahinkojen arviointitutkimus. 87 p.
20. KEMPPAINEN, R. Puna-apilan ymppäys Rhizobium-bakteerilla. *Inoculation of red clover by Rhizobium strain.* 24 p.
21. LAMPILA, M., VÄÄTÄINEN, H. & ALASPÄÄ, M. Korsirehujen vertailu kasvavien ayrshiresonnien ruokinnassa. *Comparison of forages in the feeding of growing ayrshire bulls.* P. 1–40.  
 ARONEN, I., HEPOLA, H., ALASPÄÄ, M. & LAMPILA, M. Erisuuruiset väkirehuannokset kasvavien ayrshiresonnien olkiruokinnassa. *Different levels of concentrate supply in straw-based feeding of growing ayrshire bulls.* P. 41–66.  
 ARONEN, I., ALASPÄÄ, M., HEPOLA, H. & LAMPILA, M. Bentsoehappo säilörehun valmistuksessa. *Benzoic acid as silage preservative.* P. 67–86.
22. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvien vaikutus ravinteiden huuhtoutumiseen savimaasta Jokioisten huuhtoutumiskentällä v. 1983–1986. 32 p. + 2 liitettä.
23. PIETOLA, L. & ELONEN, P. Peltokasvien sadetus normaalia kosteampina kasvukausina 1980–85. 76 p.
24. PIETOLA, L. Maan mekaaninen vastus kasvutekijänä. 94 p. + 3 liitettä.

## 1988

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1987. 83 p.
2. ANISZEWSKI, T. Puiden, pensaiden ja viljeltävän turvemaan fenologinen tutkimus. *Phenological study on the trees, bushes and arable peat land.* 120 p. + 5 liitettä.
3. RINNE, S-L., HIIVOLA, S-L., TALVITIE, H., SIMOJOKI, P., RINNE, K. & SIPPOLA, J. Viherkesannon vaihtoehdot rukiin viljelyssä. 53 p.

4. JUNNILA, S. Pienannosherbisidit kevätiljoilla - Glean 20 DF, Ally 20 DF ja Logran 20 WG. P. 1–15.  
 — Starane M kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. P. 16–18.  
 — Kamilon B ja Kamilon D kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. P. 19–23.  
 — Kevätiljaherbisidit Rikkahävite KH 10/77, KH 2/83 ja Ipactril. P. 24–31.
5. KIISKINEN, T. & MÄKELÄ, J. Kasviperäisten valkuaisrehujen sulavuus minkillä. *Smältbarhet av vegetabiliska proteinfodermedel hos mink. Digestibility of protein feedstuffs derived from plants in mink.* P. 1–13.  
 KIISKINEN, T., MÄKELÄ, J. & ROUVINEN, K. Eri viljalajien sulavuus minkillä ja siniketulla. *Smältbarhet av olika spannmål hos mink och blåräv. Digestibility of different grains in mink and blue fox.* P. 14–23.
6. SIMOJOKI, P. Ohran boorinpuutos. 100 p. + 3 liitettä.
7. SIMOJOKI, P. Lupiinin viljelytekniikka. P. 3–22, 2 liitettä.  
 EKLUND, E. & SIMOJOKI, P. Yksivuotisen lupiinin nystyräbakteerien eristäminen ja valikoitujen siirroskantojen testaus kenttäolosuhteissa. P. 23–34.  
 ANISZEWSKI, T. Kylvöajan vaikutus lupiinin (*Lupinus angustifolius* L.) siemensatoon Keski- ja Pohjois-Suomessa. P. 35–54.  
 ANISZEWSKI, T. Lupiinin siementuotanto Keski- ja Pohjois-Suomessa. P. 55–90.
8. HÄMÄLÄINEN, I. & ERVIÖ, R. Maaperäkarttaselitys, Jyväskylä. 39 p. + 14 liitettä.
9. ERVIÖ, R. & HÄMÄLÄINEN, I. Maaperäkarttaselitys, Lahti. 41 p. + 2 liitettä.
10. TAKALA, M. Palkokasvien biologiasta. 18 p. + 6 taulukkoa.
11. TAKALA, M., TAHVONEN, R. & VUORINEN, M. Väkilannoitus ja "biologiset" viljelymenetelmät perunan, porkkanan ja punajuurikkaan viljelyssä. 36 p.
12. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MATILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1980–1987. 138 p. + 1 liite.
13. LUNDEN, K. & SÄKÖ, J. Koristepuiden ja -pensaiden talvehtiminen. Talvi 1986/87. 86 p. + 4 liitettä.
14. SÄKÖ, J. & LUNDEN, K. Talven 1986–87 tuhot hedelmä- ja marjatarhoissa. 34 p.
15. RINNE, K. & MÄKELÄ, J. Karitsoiden kasvu laitumella. 18 p.
16. ILOLA, A. Katovuoden 1987 kevätiljojen siemenen orastumiskokeet. P. 1–17.  
 RANTANEN, O. & SOLANTIE, R. Uusi peltoviljelyn alue- ja vyöhykejakoehdotus. P. 18–31.
17. RAHKONEN, A. & ESALA, M. Kevätiljojen ja -öljykasvien kylvöaika. 72 p.
18. JUNNILA, S. Perunaherbisidejä tehokkuustarkastuksessa. P. 1–15.  
 JUNNILA, S. Lehvästön hävitys herneellä ja öljykasveilla. P. 16–24.
19. KEMPPAINEN, E. Didinin (disyandiamidi) vaikutus naudän lietelannan tehoon ohran lannoitteena. 35 p.

20. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan vertailu vasikka- ja hiekkokaudella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urea-ruokinnalla. 92 p.
21. PITKÄNEN, J., ELONEN, P., KANGASMÄKI, T., KÖYLJÄRVI, J., TALVITIE, H., VIRRI, K. & VUORINEN, M. Aurattoman viljelyn vaikutukset kevätiljojen satoon ja laatuun: kuuden koevuoden tulokset. *Summary: Effects of ploughless tillage on yield and quality of cereals: results after six years.* P. 1–61.  
PITKÄNEN, J. Aurattoman viljelyn vaikutukset maan fysikaalisiin ominaisuuksiin ja maan viljavuuteen. *Summary: Effects of ploughless tillage on physical and chemical properties of soil.* P. 62–167.
22. KÄNKÄNEN, H. & KONTTURI, M. Kylvötiheyden vaikutus lehtityypiltään erilaisten herneiden sadon muodostumiseen. 69 p.

## 1989

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista. 23 p.
2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONTTURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1981–1988. 147 p. + 8 liitettä.
3. VUORINEN, M. Turvemaan kaliumlannoitus. 17 p.
4. TAKALA, M. Saderiskien ja korjuutappioiden vähentämismahdollisuuksista heinäkorjuussa. 21 p. + 12 liitettä.
5. HAKKOLA, H., PULLI, S. & HEIKKILÄ, R. Nurmikasvien siemenseoskokeiden tuloksia. 57 p.
6. HAKKOLA, H. & LUOMA, S. Perunan viljelykokeiden tuloksia 1981–88. 25 p.
7. AFLATUNI, A. & LUOMA, S. Avomaan vihannesten lajikekokeiden tuloksia 1986–88. 36 p.
8. HÄRKÖNEN, M. & MUSTALAHTI, A. Perennojen menestyminen ja kukinta-ajat Pohjois-Suomessa 1979–85. 20 p. + 2 liitettä.
9. RUOTSALAINEN, S. Marjakasvien tervetäimituotanto ja sen merkitys Suomessa. 57 p.
10. UUSI-KÄMPPÄ, J. Vesistöjen suojaaminen rantapeltojen valumilta. 66 p.
11. Öljykasvien viljelyn edistäminen. Yhteistutkimuksen tuloksia vuosilta 1985–1988. 95 p. Toimittanut KATRI PAHKALA.
12. JUHANOJA, S. Juurrutushormonien käyttö vesiviikunan *Ficus pumila* L. pistokkaiden juurtuksessa. P. 2–6.  
JUHANOJA, S. & PESSALA, T. Vuodenajan vaikutus viherkasvien pistokkaiden juurtumiseen ja taimien jatkokasvatusaikaan. P. 7–22.  
JUHANOJA, S. Ampelikasvien viljelyaikatauluja. P. 23–34.  
PESSALA, T. Sulkasaniaisen lisäksi. P. 35–38.
14. JOKI-TOKOLA, E. Väkiheinä ja säilörehut lihanautojen ruokintakokeissa. 46 p.

15. MÄKELÄ, K. Kesäkukkien kauppasiemenen laatu. 15 p. + 10 liitettä.
16. KÄNKÄNEN, H., HIIVOLA, S.-L. & HEIKKILÄ, R. Kalkitusajankohdan vaikutus kalkituksen tehoon. 38 p. + 1 liite.
17. ROUVINEN, K. & NIEMELÄ, P. Plasmasytoosi heikentää pentutulosta ja pentujen varhaiskehitystä minkillä. *Plasmacytos försämrar avelsresultatet och valparnas tidiga tillväxt hos mink. Plasmacytosis impairs breeding result and early kit growth in the mink.* P. 1–17.  
ROUVINEN, K. Erilaisten rasvojen sulavuus minkin ja siniketun pennuilla — emulgaattorien vaikutus. *Fettsmältbarhet hos mink- och blårävsvalpar — inverkan av emulgerande ämnen. Digestibility of different fats in mink and blue fox kits — influence of emulsifying agents.* P. 18–37.
18. JOKINEN, R. Fosforin saostukseen käytettävien kemikaalien vaikutusjätevesilietteiden ominaisuuksiin sekä käyttöarvoon lannoitteena ja maanparannusaineena. 54 p.
19. JÄRVI, A. Typpilannoitus ja kasvuston CCC-käsittely timotein siennurmilla. P. 1–24.  
JÄRVI, A. Timotein siennurmen typpilannoitus, riviväli ja siemenmäärä. P. 26–48.  
JÄRVI, A. Alkuperältään erilaiset timoteilajikkeet siementuotannossa. P. 50–52.
20. URVAS, L. & TARES, T. Maanäytteiden ottoaika ja viljavuusluvut. 17 p.
21. SAASTAMOINEN, M. & PÄRSSINEN, P. Yty-kaura. 29 p. + 2 liitettä.
22. RAVANTTI, S. Juliska-punanata. 51 p. + 1 liite.
23. TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Juurikassäilörehu ohran korvaajana kasvavien aysonnien säilörehuvaltaisessa ruokinnassa. P. 2–43.  
TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Naattinauriin juurisäilörehu ohran korvaajana kasvavien aysonnien säilörehuvaltaisessa ruokinnassa. P. 44–66.

## 1990

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista. 40 p.
2. MARKKULA, M., TIITTANEN, K. & VASARAINEN, A. Torjunta-aineet maa- ja metsätaloudessa 1953–1987. 58 p.
3. KUMPULA, R. Mikrolisätyn mansikan emotaimiklooneissa esiintyvä muuntelu. 61 p. + 2 liitettä.
4. MELA, T., KÄNKÄNEN, H. & ILOLA, A. Heikkoitoisen kevätiljan arvo kylvösiemenenä. 28 p. + 20 liitettä.
5. SALO, Y. & PIETILÄ, E. Laari-kevätheinä. 32 p. + 2 liitettä.
6. RIEPPONEN, L., RINNE, S.-L., HIIVOLA, S.-L., SIMOJOKI, P., SIPPOLA, J. & TALVITIE, H. Oma-varaisen ja tavanomaisen viljelyn kannattavuusvertailu. 38 p. + 8 liitettä.
7. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONTTURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1982–1989. 129 p. + 2 liitettä.

8. URVAS, L. Sinkkisulfaatti timotein lannoitteena. P. 1–11.  
— Sinkkisulfaatti ja kelaatit sinkkilannoitteina. P. 12–18.
9. KOIKKALAINEN, K., HUHTA, H., VIRKAJÄRVI, P. & HEIKKILÄ, R. Pitkääikaisen säilörehunurmen kaliumlannoitus heikosti kaliumia pidättävillä mailla. 59 p.
10. AURA, E. Salaojien toimivuus savimaassa. 93 p.
11. UOSUKAINEN, M. Tervetaimiasemalla tuotannossa olevat ja lajikekokeita varten lisätyt luomulajikkeet. P. 1-29.  
UUSITALO, M. Luumujen ja kirsikan virustaudit. P. 31–42.
12. JUHANOJA, S. Kesäkukkien leikkoviljely kasvihuoneessa. P. 1–24  
JUHANOJA, S. Morsiusharson kaksivuotinen lasinalaisviljely. P. 25–32.  
JUHANOJA, S. Pikkusipulikukkien leikkoviljely kasvihuoneessa. P. 33–37.

## 1991

2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONTTURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1983–1990. 146 p. + 2 liitettä.
3. VILKKI, J. Kulta-kevätrypsi. 20 p. + 1 liite.
4. KEMPPAINEN, E. & VUORINEN, M. Maanparannusaineiden vertailu kenttäkokeessa. (Sotkamon maanparannuskoe). 22 p.
5. YLÄRANTA, T. Maataloustuotannon vaikutus kasvihuoneilmiöön Suomessa. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. 18 p.
6. HANNUKKALA, A. E. Puikulan viljelytekniikka Lapissa. 23 p.
7. URVAS, L. & HÄMÄLÄINEN, I. Viljeltyjen moreenimaiden kemialliset ominaisuudet. Kirjallisuuskatsaus. 28 p.
8. JUHANOJA, S. Freesian sadon ajoittaminen. 57 p.
9. LAURILA, L., HIIVOLA, S-L. & KARVONEN, T. Rukiin sakoluku Etelä-Pohjanmaalla. 56 p.
10. HUUSELA-VEISTOLA, E., PAHKALA, K. & MELA, T. Peltokasvit sellun ja paperin raaka-aineena. Kirjallisuustutkimus. 36 p. + 1 liite.
11. TIIRI, J. Muokkauksen vaikutus maan toimintoihin. 82 p.
12. NIEMELÄINEN, O. & HUUSELA-VEISTOLA, E. Typpilannoituksen vaikutus niittyurmikka-, nurmirölli-, puisto- ja punanatanurmikon kasvuun ja kestävyys. 38 p.
13. HUUSELA-VEISTOLA, E., NIEMELÄINEN, O. & HUHTA, H. Lajikkeen, lannoituksen ja leikkuun vaikutus niittyurmikka-natanurmikon menestymiseen. 33 p.

14. HUUSELA-VEISTOLA, E., NIEMELÄINEN, O. & HUHTA, H. Siemenmäärä nurmikon perustamisessa. 30 p.
16. NIEMELÄINEN, O., HUUSELA-VEISTOLA, E. NISSINEN, O. & TALVTIE, H. Nurmikkosiemen-seosten menestyminen eri tavoin kunnostetulla käsvalustalla. 51 p., 5 liitettä.
17. HÄRKÖNEN, E., NIEMELÄINEN, O. & HUUSELA-VEISTOLA, E. Englanninraiheinä nurmikon perustamisessa Suomessa. 26 p. + 1 liite.
18. JUNNILA, S. & ERVIÖ, L-R. Uusien herbisidien tehokkuus ja käyttökelpoisuus viljakasvustoissa. 48 p.
19. ALAVIUHKOLA, T., SUOMI, K. & FRIMAN, T. Uusimmat koetulokset sikatalouden tutkimus-  
asemalta. 77p.
20. KEMPPAINEN, E., ANISZEWSKI, T. & MIETTINEN, E. Nurmikasvilajien vertailu Pohjois-Kai-  
nuussa. 17 p.
21. **Salaatin viljely ja sadon laatu. *Cultivation of lettuce and quality of yield.***  
Yhteistutkimuksen "Salaatin viljelymenetelmien kehittäminen ja viljelytoimien vaikutus salaatin laatuun" loppuraportti. 179 p.  
Toimittaneet RAILI JOKINEN ja RISTO TAHVONEN.
22. AVIKAINEN, H., HARJU, P., KOPONEN, H., MANNINEN, M., MEINANDER, B. & TAHVONEN, R. Desinfiointiaineiden soveltuvuus pelto- ja kasvihuonetuotannossa. 52 p. + 2 liitettä.
23. JOKI-TOKOLA, E. Rehun kuiva-ainepitoisuuden, paalien muovitustavan ja säilytyspaikan vaikutus pyöröpaalisäilörehun säilyvyyteen. 27 p.
24. JUHANOJA, S. & HIIRSALMI, A. Tuloksia puiden ja koristepensaiden menestymisen seurannasta vuosina 1970–90. 116 p.

## 1992

1. HAKKOLA, H. & KERÄNEN, T. Rehuviljakokeiden tuloksia 1977-91 Pohjois-Pohjamaan tutkimusasemalta. 22 p.
2. KOSSILA, V. & MÄNTYSAARI, P. Pikkuvasikoiden ruokintakoetuloksia Maatalouden tutkimuskeskuksessa v. 1973-89. 110 p. + 3 liitettä.
3. URVAS, L. Kalium-, mangaani- ja sinkkilannoituksen vaikutus timotein ravinnepitoisuuteen Pohjois-Suomen suonurmilla. 23 p.
4. NISSINEN, O. Yksivuotisten tuorerehukasvien soveltuminen laidun- ja niittoruokintaan Pohjois-Suomessa. 45 p.
5. HANNUKKALA, A.E. Timoteinurmen perustaminen Pohjois-Lapissa. 15 p.



6. MÄKELÄ-KURTTO, R., SIPPOLA, J. & JOKINEN, R. Teollisuuden jätevesilietteet ja niiden hyötykäyttö maataloudessa. (Loppuraportti tutkimushankkeesta "Teollisuuden jätevesilietteet ja niiden mahdollinen hyväksikäyttö maataloudessa".) 51 p. + 40 liitettä.
7. VANHALA, P. Rikkakasvien fysikaalinen ja mekaaninen torjunta kasvukauden aikana. 68 p.
8. SAASTAMOINEN, M. Sohvi-herne. 41 p. + 2 liitettä.
9. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MÄKELÄ, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1984–1991. 109 p. + 2 liitettä.
10. GALAMBOSI, B. & RAHUNEN, I. Yrttien käyttö ja viljely. 39 p. + 1 liite.
11. SIMOJOKI, P., MEHTO-HÄMÄLÄINEN, U., LAITINEN, V. & RÄKKÖLÄINEN, M. Rikkakasvien torjunta ilman herbisidejä. 37 p.
12. Hiehoikasvatuskokeiden tuloksia.  
SAIRANEN, S., KOSSILA, V., ARONEN, I. & MICORDIA, A. Risteytyshiehot. P. 4–23.  
KOSSILA, V., SAIRANEN, S., MICORDIA, A., VALMARI, A. & HAKKOLA, H. Hiehot ja hieholehmät. P. 24–40 + 9 liitettä.  
KOSSILA, V., HEIKKILÄ, T. & SAIRANEN, S. Kaksoset ja kolmoset. P. 41–48 + 2 liitettä.  
Toimittaneet VAPPU KOSSILA ja SILJA SAIRANEN.
13. URVAS, L. & HYVÄRINEN, S. Maaperäkarttaselitys. LAPINLAHTI. 13 p. + 2 liitettä.
14. Pikkuvasikoiden ruokintakoetuloksia 1990–91. 57 p. + 1 liite.  
KOSSILA, V., ARONEN, I., TOIVONEN, V. & SAIRANEN, S. Korsirehun korjuuasteen vaikutus pikkuvasikoiden kasvuun ja rehunkulutukseen. P. 4–20.  
KOSSILA, V., ARONEN, I., SAIRANEN, S. & MÄNTYSAARI, P. Pimäjauhe ja maitojauhe-10 verrattuna kurrijauhejuottoon ja ohrajauhoihin lisätyn kauraproteiinin vaikutus vasikoilla. P. 21–40.  
KOSSILA, V., ARONEN, I., SAIRANEN, S. & NOUSIAINEN, J. Probioottien vaikutus pikkuvasikoiden kasvuun, rehunkulutukseen ja terveyteen. Eri suoliston osiin vaikuttavien probioottien yhdysvaikutus. P. 41–57.  
Toimittaneet VAPPU KOSSILA & SILJA SAIRANEN.
15. NISSILÄ, E. Arttu-ohra. 16 p. + 3 liitettä.
16. SALO, T. Typpi- ja kloridilannoituksen vaikutus punajuurikkaan nitraattipitoisuuteen ja satoon. *The effect of nitrogen and chloride fertilization on the nitrate content and yield of beetroot.* 37 p. + 6 liitettä.
17. GALAMBOSI, B. & PIEKKARI, S. Yrtit, mausteet ja rohdokset Suomessa. Luettelo julkaisuista. 48 p.
18. MÄKELÄ-KURTTO, R., LINDSTEDT, L. & SIPPOLA, J. Laboratorioiden ja analyysimenetelmien välinen vertailututkimus viljelymaan raskasmetalleista. 61 p. + 3 liitettä.

1993

1. SAASTAMOINEN, M. Sisko-kaura. 24 p. + 2 liitettä.
2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MÄKELÄ, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1985–1992. 108 p. + 2 liitettä.
3. KIVIJÄRVI, P., DALMAN, P. & VALO, R. Vihanneslajikkeet Etelä-Savon tutkimusasemalla vuosina 1983–91. (*Summary: Vegetable varieties tested at the South-Savo Research Station of the Agricultural Research Centre of Finland in 1983–91.*) 34 p.
4. RINNE, S-L., SIPPOLA, J. & SIMOJOKI, P. Omavaraisen viljelyn vaikutus maan ominaisuuksiin. (*Summary: Effect of self-sufficient cultivation on soil properties.*) 26 p. + 12 liitettä.
5. RINNE, K., SUVITIE, M. & RINNE, S-L. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu–vilja- ja heinä–vilja–urearuokinnalla. Lehmien rehunkulutus, ravinnonsaanti, tuotokset, maidon koostumus sekä hedelmällisyys ja kestävyys 4.–6. lypsykausina. *Comparison of Finnish Ayrshire, Friesian and Finncattle on grass silage-cereal and hay-urea-cereal diets. Feed intake and nutrient supply, production and composition of milk, fertility and culling of the cows during the 4th–6th production years.* 48 p. + 1 liite.
6. VILKKI, J. Helmi-öljypellava. 8 p. + 3 liitettä.
7. VIRKAJÄRVI, P. & HUHTA H. Nurmen viljely polttoturvesoiden jättöalueilla. Timotein fosforilannoitus Tohmajärven Valkeasuolla. *Grass production on cut-away peatlands. Phosphorus fertilization for timothy (Phleum pratense) leys at Valkeasuo, Tohmajärvi.* 27 p. + 2 liitettä.
8. SANKARI, H. Bioenergian tuotantoon soveltuvat peltokasvit. Kirjallisuuskatsaus. Kasvintuotannon osaraportti esitutkimukseen "Energian tuottaminen elintarviketuotannosta vapautuvalla peltoalalla." *Suitability of cultivated plants for bioenergy production. Literary survey. The partial report of plant production to the preliminary study entitled "Energy production in the areas released from food production."* 38 p.
9. GALAMBOSI, B., KEMPPAINEN, R., SIKKILÄ, J. & TALVITIE, H. Maustekasvien merkitys mehiläisille. (*Summary: The significance of culinary herbs to bees.*) 62 p. + 9 liitettä.
10. URONEN, K.R., TAHVONEN, R., JOKINEN, R. & BARTOSIK, M-L. Kasvialustan johtokyvyn vaikutus vaikutus turpeessa viljellyn tomaatin satoon ja sadon laatuun. (*Summary; Sammanfattning.*) 34 p. + 3 liitettä.
11. ARONEN, I., LAMPILA, M. & HEPOLA, H. Säilörehu, heinä ja olki kasvavien ayrshiresonnien ruokinnassa. (*English summary.*) 24 p.
12. SUVELA, M. & SORMUNEN-CRISTIAN, R. Ympärivuotisen karitsoinnin merkitys lihan tuotantoon ja kannattavuuteen. *Effect of out-of-season lambing on meat production and profitability.* 52 p. + 3 liitettä.  
 SUVELA, M. & SORMUNEN-CRISTIAN, R. Ympärivuotinen karitsointi ja lihantuotanto. P. 7–43.  
 SUVELA, M. & SORMUNEN-CRISTIAN, R. Tiheän ja normaalin karitsoinnin vertailu. P. 44–52.

13. SIMOJOKI, P. Selluloosatehtaan jätelietteen lannoitusvaikutus. (*Summary: Fertilizer effect of sludge from a sulphate and paper mill.*) 17 p. + 2 liitettä.
14. **Omavaraisen viljelyn kannattavuuslaskelmia.** 33 p. + 4 liitettä.  
MÄKINEN-HANKAMÄKI, S. Laskelmia omavaraisten viljelymenetelmien kannattavuudesta. (*Summary: Calculations on the profitability of self-sufficient cultivation methods.*) P. 7–23.  
RIEPPONEN, L. Omavaraisen ja tavanomaisen viljelyn kannattavuuden vertailu. (*Summary: Comparison of the profitability of self-sufficient and conventional cultivation methods.*) P. 25–33.
15. KEMPPAINEN, E., JAAKKOLA, A. & ELONEN, P. Peltomaiden kalkitustarve ja kalkituksen vaikutus viljan ja nurmen satoon. (*Summary: Effect of liming on yield of cereals and grass.*) 44 p. + 29 liitettä ja 7 kuvaliitettä.
16. VUORINEN, M. & TAKALA, M. Sinimailasan viljelyyn vaikuttavia tekijöitä. (*Summary: Management of alfalfa.*) 17 p. + 1 liite ja 19 liitetaulukkoa.
17. VILKKI, J. Jyty-sareptansinappi. (*English summary.*) 12 p. + 8 liitettä.
18. PÄRSSINEN, P. Antti-nurminata. (*English summary.*) 10 p. + 2 liitettä.
19. LUOSTARINEN, M. & OLIN, A. Maatilojen ympäristönhoito ja -suunnittelu. Lounais-Hämeen maatilojen ympäristösuunnittelun tulokset ja maatilayhteistyön tutkimusohjelma vuosille 1993–96. (*Abstract: Environmental management and planning by farms. The results of environmental planning by farms in South-West Häme, Finland, and the research plan for farm co-operation during 1993 to 1996.*) 86 p. + 1 liite.

**JAKELU: MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS**  
Kirjasto  
31600 JOKIOINEN  
puh. (916) 1881, telekopio (916) 188 339

**HINTA: 50 mk**