

150 01 20  
MAATALOUDEN TALOUDELLISEN  
TUTKIMUSLAITOKSEN  
TIEDONANTOJA N:o 101

---

*THE AGRICULTURAL ECONOMICS  
RESEARCH INSTITUTE, FINLAND  
RESEARCH REPORTS, No. 101*

# TYÖN JA PÄÄOMAN VAIKUTUS MAATALOUSTULOON

ESKO JUVONEN

HELSINKI 1983

Maatalouden taloudellisen  
tutkimuslaitoksen

TIEDONANTOJA N:O 101

---

The Agricultural Economics  
Research Institute, Finland

RESEARCH REPORTS, No. 101

TYÖN JA PÄÄOMAN VAIKUTUS MAATALOUSTULOON

ESKO JUVONEN

Helsinki 1983

ISBN 951-9202-08-0  
ISSN 0355-0877

## SISÄLLYSLUETTELO

### JOHDANTO

1. PÄÄOMA MAATALOUSYRITYKSEN TUOTANNONTEKIJÄNÄ	2
2. MAATALOUSTULON MUODOSTUMINEN	4
3. MAATALOUSTULON JA PÄÄOMAN VÄLISEEN RIIPPUVUUTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ	7
3.1. Tuottavuus	7
3.2. Tuotannon voimaperäisyys	9
3.3. Työn korvaaminen pääomalla	11
3.4. Yrityksen koko ja kasvu	12
4. MAATALOUSTULON RIIPPUVUUS TYÖSTÄ JA PÄÄOMASTA	14
4.1. Tutkimusaineisto	14
4.2. Tutkimusmenetelmistä	16
4.3. Maatalousomaisuuden arvo tutkimustiloilla vuonna 1976	17
4.4. Maataloustulo tutkimustiloilla vuonna 1976	19
4.4.1. Korkomenojen jakoperusteista	19
4.4.2. Maataloustulo sekä työ- ja pääomatulo	21
4.5. Maataloustulon riippuvuus työstä ja pääomasta hyvillä ja heikoilla tiloilla	25
4.5.1. Nautakarjatilat	25
4.5.2. Viljatilat	29
4.5.3. Hyvät ja heikot tilat suuruusluokittain	31
4.6. Regressimallien tulokset	34
4.6.1. Maataloustulo työn ja pääoman funktiona	35
4.6.2. Maataloustulo- ja ylijäämä työn, peltoalan ja muun kuin peltoon sidotun pääoman funktiona	39
4.6.3.1. Lineaariset mallit	39
4.6.3.2. Nautakarjatiloilte tehdyt epäline- aariset mallit	42

4.6.3. Pääoman rajatuottoon vaikuttavia tekijöitä	44
5. MAATALOUESTA SAADUN TULON JA PÄÄOMAN VÄLISEN RIIPPUVUUDEN KEHITYS 1970-LUVULLA	49
6. TULOSTEN TARKASTELU JA PÄÄTELMÄT	53
6.1. Pellon ja muun kuin maatalousmaahan sijoitetun pääoman rajatuotto	53
6.2. Tulevaisuuden näkymät eri tuotantovälineille saatujen rajatuottojen valossa	54
7. TIIVISTELMÄ	
8. KIRJALLISUUS	

LIITTEET

## JOHDANTO

Työn ja pääoman välinen suhde vaihtelee maatalousyri-tysten kesken useista syistä. Vaihtelua aiheuttavat mm. tuotantosuunta, tilakoko, tuotannon voimaperäisyys ja tuotantotekniikka. Jos viljelmällä on runsaasti omaa työvoimaa ja vähän pääomaa, sillä saatetaan tyytyä huomattavasti vähäisempään tuotannon koneellistamiseen kuin vaka-varaisella viljelmällä, jolla on niukasti työvoimaa. Toisaalta työn korkea tuottavuus voidaan saavuttaa vain monipuolisen ja tehokkaan, avustavan tuotantovälineistön kanssa.

Koska viime vuosikymmeninä maataloudessa on otettu käyttöön jatkuvasti uutta tekniikkaa, viljelijäperheen työn ja tuotantovälineiden tehokas hyväksikäyttö olisi edellyttänyt huomattavaa tilakoon suurentamista. Tilakoon kasvu on kuitenkin ollut hidasta. Siten on todennäköistä, että maatalousyri-tyksissämme on enemmän käyttämätöntä kapasiteettia kuin esim. 1950-luvun alkupuolen hevostyökautena.

Mitä kauempana joidenkin arvoltaan merkittävien omaisuusosien maksimaalisen tuotantokapasiteetin alapuolella yritys toimii, sitä jyrkemmin kiinteät yksikkökustannukset laskevat tuotantoa laajennettaessa. Tällöin tulot nousevat kahta tietä: ensiksi viljelijälle jäävä tulo tuoteyksikköä kohti nousee yksikkökustannusten pienenessä ja toiseksi tuoteyksiköiden määrä lisääntyy. Yksikkökustannukset alenevat siihen asti kunnes on saavutettu tehokkain yhdistelmä maan, työn ja muiden tuotantovälineiden kesken. Viljelijän liikkeenjohdollinen tehtävä onkin järjestää yrityksen rajalliset voimavarat kannattavimmalla tavalla. Jos niukat resurssit on jaettu aina siten, että niiden rajatuotot ovat yhtä suuret ja suurimmat mahdolliset, tilan tulot ovat korkeimmillaan.

Tietoja tuotantovälineiden rajatuotoista erilaisissa käyttömuodoissa tarvitaan paitsi yksittäisillä tiloilla myös neuvonnassa ja maatalouspoliittisessa päätöksenteossa ohjattaessa viljelijöitä entistä tehokkaampaan resurssien hyväksikäyttöön. Kun yrityksen suurentaminen tulee ajankohtaiseksi, viljelijän keskeisimpänä ongelmana on oikean kasvusuunnan ja eri tuotantovälineiden yhdistelmän valinta, jotta tulojen lisäys olisi paras mahdollinen.

Tämän tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on tutkia, miten maataloustulo nousee yritykseen sijoitetun pääoman ja viljelijäperheen tekemän työmäärän kasvaessa ja minkälainen on eri kokoisten yritysten työn ja eri tuotantovälineisiin sidotun pääoman rajatuotto. Rajatuottojen avulla pyritään päättämään mitä tuotantovälineitä eri kokoisissa yrityksissä tulisi ensisijaisesti lisätä, jotta tulot nousisivat parhaiten. Lisäksi tutkitaan mahdollisuuksia nostaa maataloustuloa pääomankäyttöä lisäämättä. Tämän vuoksi selvitetään, mitkä tekijät aiheuttavat eniten vaihtelua maataloustulossa. Työssä tarkastellaan lyhyesti myös pääoman ja maatalousviljelijämäärän välisen suhteen kehitystä ja siihen vaikuttaneita tekijöitä vuosina 1971-81 tuotantosuunnittain.

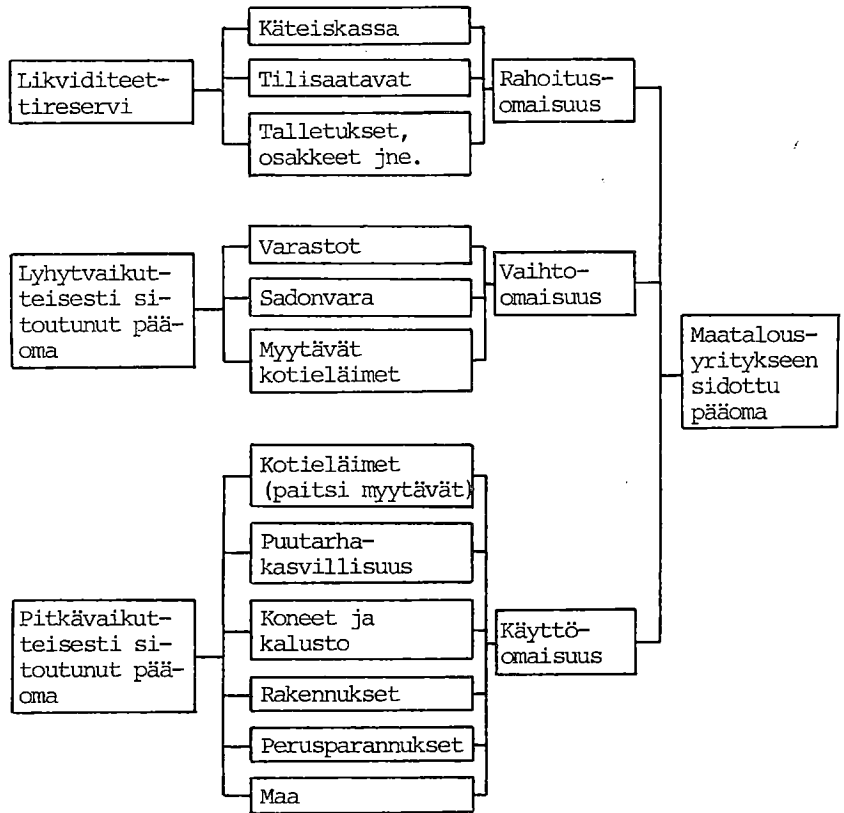
## 1. PÄÄOMA MAATALOUSYRITYKSEN TUOTANNONTEKIJÄNÄ

Kansantaloustiede lukee työn, maan ja pääoman tuotannontekijöiksi eli tuotantotoimiksi (MEINANDER 1963, s. 525-527). Työ katsotaan inhimilliseksi ja maa luonnon antamaksi panokseksi. Pääomaksi määritellään ihmisen tuottamat välineet, kuten rakennukset ja koneet.

Maatalouden liiketieteessä tuotannontekijöinä on pidetty pelkäämään viljelijäperheen työtä ja pääomaa. Maa luetaan pääomaan, koska on vaikea erottaa, mikä osa maan arvosta on luonnon ja mikä ihmisen toimenpiteiden osuutta. Viljelijän kannalta tämä erottelu ei ole tarpeellistakaan, sillä hankkiessaan maatilaa hän joutuu maksamaan sekä maapohjan kasvuvoimasta että ihmisen maahan kohdistamista toimenpiteistä (MÄKI 1964 b).

Maatalousyrittäjä joutuu sijoittamaan pääomaa useisiin omaisuusosiin. Muun muassa lainsäädäntöä, omaisuuden myyntiä ja tutkimusta varten omaisuusosat on ryhmitelty suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Eniten käytetty ryhmittely perustuu siihen, missä määrin omaisuus esinettä on mahdollisuus siirtää paikaltaan. Siten omaisuus on jaettu kiinteistöön ja irtaimistoon. Toinen merkittävä liiketaloustieteen omaisuuden ryhmittely perustuu eri omaisuusosien likvidisyyteen eli siihen, miten nopeasti eri omaisuusosat voidaan tuotantotoimintaa häiritsemättä muuttaa rahaksi. KETTUNEN, P. (1972, s.101) jakaa yritykseen sidotun pääoman pitkä- ja lyhytvaikutteisiin omaisuusosiin sitoutuneeksi. Sovellettaessa Kettusen jaottelua maatalouteen

omaisuusosien ryhmittely on kuvion 1 mukainen (KARJULA 1976, s. 25).



Kuvio 1. Maatalousyritykseen sidottu pääoma

Lyhytvaikutteisista omaisuusosista - varastoista, sadonvarasta ja myytävistä kotieläimistä - käytetään maatalouden liiketieteessä yhteisnimitystä vaihtuva omaisuus.

Vaihtuvaan omaisuuteen kuuluvien omaisuusosien välisen pääoman kiertokulun yhteydessä syntyy viljelijän työlle ja pääomalle saatava tulo. Siksi viljelijä pyrkii ohjaamaan pääoman kierron siten, että siitä syntyisi mahdollisimman paljon ylijäämää korvaukseksi omalle työlle ja pääomalle.

Tämän tutkimuksen kannalta on mielenkiintoinen myös Laurin (ref. (MÄKI 1943) alkujaan esittämä omaisuuden jaottelu, jonka perustaksi on otettu eri omaisuusosien taloudellinen merkitys tuotantopro-



sessissa. Hän jakaa tuotantovälineet tuottaviin ja tuotantoa tukeviin tuotantovälineisiin. MÄKI (1943, s. 29) on tutkimuksessaan esittänyt saman jaottelun hieman muunnettuna. Mäen ns. taloudellinen omaisuusjaottelu on seuraava:

A. MAA

B. VARUSOMAISSUUS

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| 1. Tukeva eli tukiomaisuus | 2. Tuottava omaisuus |
| 1.1. Perusparannukset      | 2.1. Sadonvara       |
| 1.2. Rakennukset           | 2.2. Kotieläimet     |
| 1.3. Koneet ja kalusto     | 2.3. Varastot        |

Tukiomaisuudella ei ole omaa elinvoimaa. Siihen kuuluvat omaisuusosat eivät voi tuoda yritykseen uutta energiaa. Tukiomaisuus eroaa tuottavasta omaisuudesta myös siinä, että sitä on jatkuvasti uudistettava ja siihen sisältyvistä omaisuusosista on tehtävä kuluista ja arvon alenemista vastaavat poistot. Tukiomaisuudelle on ominaista, että se lisää ihmisen tuotantokykyä ja varsinaisen tuot-tavan omaisuuden tuottoa (MÄKI 1943, s. 56).

Varasto, sadonvara ja kotieläimet osallistuvat aktiivisesti maataloustuotannon perustana olevaan elolliseen kasvuun; ne sisältävät tuottavaa voimaa, ja siksi ne luetaan tuottavaan omaisuuteen (MÄKI 1943, s. 57). Tuottava omaisuus ei vastaa täysin vaihtuvaa omaisuutta, sillä tuottavaan omaisuuteen kuuluvat kotieläimet kokonaisuudessaan eivätkä pelkästään myytävät kotieläimet.

2. MAATALOUSTULON MUODOSTUMINEN

Useat tutkijat (esim. SCHMIDT 1960, MÄKI 1964 a, TORVELA 1966, RYNNÄNEN 1970 b) ovat katsoneet perheviljelmiin perustuvassa maataloudessa maatalousyrittäjän päätavoitteena olevan mahdollisimman hyvän korvauksen saamisen viljelijän ja hänen perheensä tekemästä työstä ja maatalouteen sijoitetusta pääomasta. Tämä maatalousyrityksen tulotavoitteen määrittely sisältää sen, että pitkällä aikavälillä maatalousyrityksen olisi tuotettava vähintään sama reaali-nen korko pääomalle, kuin siitä saisi arvonsa säilyttävissä sijoituksissa, ja sama työtulo, jonka yrittäjäperhe saisi vastaavasta työstä jonkin muun yrittäjän palveluksessa.

Työ- ja pääomatulon summasta käytetään nimitystä maataloustulo. Maanviljelystalouden terminologiassa (Maanviljelystalouden... 1972) maataloustuloksi määritellään se osuus maatalouden kokonaistuotosta, joka jää palkaksi viljelijäperheen suorittamalle työlle ja korkoksi maatalouteen sijoitetulle omalle pääomalle. Maatalousylijäämä on maataloustuloa yleisemmin käytetty käsite. Se eroaa maataloustulosta vain siinä, ettei maatalousylijäämästä ole vähennetty vieraan pääoman korkoa, vuokria eikä mahdollisia eläkerasitteita. Maatalousylijäämä osoittaa siten viljelijäperheen työlle ja koko pääomalle saatavan korvauksen.

Maataloudesta saatava tulo muodostuu sekä pääomasta että työstä peräisin olevasta tulosta. Maataloustulon jakaminen työ- ja pääomatuloksi on osoittautunut vaikeaksi. Yksityisen viljelijän kannalta tätä ongelmaa keskeisempi on kuitenkin se, millä tavalla on mahdollista saada kohtuullinen tulo ja miten paljon sitä kannattaa nostaa työtä ja/tai pääomaa lisäämällä (RYYNÄNEN 1973, s. 274).

PIHKALA (1919), SELDMAYER (1930) ja MÄKI (1938) ovat kehittäneet työn ja pääoman osuuden selvittämiseksi maatalousylijäämästä tai maataloustulosta menetelmää, jossa lähdetään siitä olettamuksesta, että pääoma ja työ vaikuttavat tulon muodostumiseen pääoman korkovaatimuksen ja työn rahallisen arvon mukaisissa suhteissa.

Ennenkuin maataloustulo voidaan jakaa suhteellisesti työ- ja pääomatuloksi, on oltava perusteet tavoitetyötulon eli viljelijäperheen palkkavaatimuksen ja tavoitepääomatulon eli oman pääoman korkovaatimuksen määrittämiseksi. Viljelijäperheen työtunnin hintana on kannattavuustutkimustoiminnassa (esim. Tutkimuksia Suomen...1979) sekä useissa tutkimuksissa (esim. IHAMUOTILA 1968, s. 40, YLÄTALO 1978, s.45) käytetty maataloustyöntekijöiden tuntipalkkaa. Sitä käytetään myös tässä työssä.

Tavoitepääomatulon suuruuteen vaikuttaa se, miten yrityksen omaisuus on arvioitu ja se, mitä korkokantaa käytetään. Eri omaisuusosien arvioinnissa olisi koko maatalousomaisuudelle saatava yhtäläisin perustein määritetty arvo, mieluummin markkina-arvo. Tässä tutkimuksessa käytetään tutkimustilojen kirjanpitoarvoja, joita poikkileikkausaineistossa korjataan eräiltä osin.

Pääoman korkona on tutkimuksissa käytetty yleistä talletuskorkoa tai ainakin sitä lähellä olevaa korkokantaa. Korkokantaan liittyviä kysymyksiä meillä ovat käsitelleet tutkimuksissaan mm. RYYNÄNEN (1967), IHAMUOTILA (1970) ja YLÄTALO (1978). Korkokantana em. tutkimuksiin pohjautuen tässä työssä käytetään 5 %:a, mikä vastaa kannattavuuskirjanpidossa käytettyä korkokantaa.

Tavoitteellisten tuloerien avulla maataloustulo on jaettavissa työ- ja pääomatuloksi seuraavasti:

$$\text{Pääomatulo} = \text{Maataloustulo} \times \frac{\text{Tavoitepääomatulo}}{\text{Tavoite-} \\ \text{pääoma-} + \text{työtulo} \\ \text{tulo}}$$

Vähentämällä maataloustulosta pääomatulo saadaan työtulo.

Tilastollisesti on mahdollista selvittää, miten maataloustulo riippuu työn ja pääoman määrästä. Maataloustulon (M) riippuvuus viljelijäperheen työn (L) ja pääoman (K) määrästä voidaan esittää funktion muodossa seuraavasti:  $M = f(L_i, K_i, X_i) + u$ . Siinä  $L_i$  kuvaa työtä, joka voidaan jakaa esim. johtotyöhön ja juoksevaan työhön.  $K_i$  tarkoittaa pääomaa, joka voidaan jakaa eri omaisuusosiin sitoutuneeksi pääomaksi.

Analysoitaessa maataloustulon riippuvuutta pääomasta voidaan selittävinä muuttujina työn ohella käyttää koko pääomaa tai eri omaisuusosiin sitoutunutta pääomaa. Näin voidaan selvittää omaisuusrakenteen vaikutusta tulonmuodostukseen.

$X_i$  kuvaa muita mahdollisia muuttujia, kuten esim. tutkimuskauden sääoloja. Sitä osaa riippuvan muuttujan vaihtelusta, jota mallilla ei pystytä selvittämään, kuvataan funktiossa virhetermillä  $u$ .

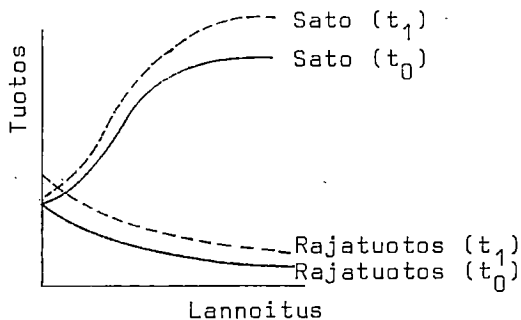
Pääoman merkitystä maataloustulon muodostumisessa voidaan tutkia myös laskemalla maataloustulon osuus pääomasta tai pääoman määrä yhtä maataloustuloksi saatua markkaa kohti. Nämä suhdeluvut soveltuvat pitkän aikavälin tarkasteluun sekä poikkileikkausanalyyseissä esim. suuruusluokkien väliseen tarkasteluun. Mikäli pääoman määrä yhtä maataloustuloksi saatua markkaa kohti kasvaa ajan myötä tai tilakoon suuretessa, se osoittaa maataloustulon riippuvuuden pääomasta voimistuvan.

### 3. MAATALOUSTULON JA PÄÄOMAN VÄLISEEN RIIPPUVUUTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Maataloustulon ja pääoman välisen riippuvuuden muutosten perimmäisenä syynä voidaan pitää teknistä kehitystä. Teknisen kehityksen välillisesti aikaansaamia maataloustulon ja pääoman väliseen riippuvuuteen vaikuttavia ilmiöitä ovat mm. koneellistaminen, erikoistuminen, tuotannontekijöiden - työn, pääoman ja maan - hintasuhteiden muuttuminen, maatalouden ja muiden elinkeinojen välisen työnjaon muuttuminen sekä tuotostason nousu. Maataloustulon ja pääoman väliseen riippuvuuteen vaikuttavat myös lyhytvaikutteiset hintamuutokset sekä yrityksen koko ja kasvu. Tilojen välillä esiintyvää vaihtelua maataloustulon ja pääoman välisessä riippuvuudessa voivat aiheuttaa lisäksi tuotannon voimaperäisyyden, viljelyolosuhteiden, viljelijäperheen työnkäytön sekä ammattitaidon erot. Erot yrittäjien kyvykkyydessä ja koulutustasossa heijastuvat paitsi tuotantopanos-ten käyttömäärään myös siihen minkälainen tuotantovaikutus tietyllä panosmäärällä saadaan aikaan ja sitä kautta kokonaistuottoon ja viljelijälle jäävään tuloon. Useimpien edellä lueteltujen muutosten välityksellä tekninen kehitys on nostanut maatalouden tuottavuutta.

#### 3.1. Tuottavuus

Tuottavuudella tarkoitetaan tuotantoprosessin kykyä muuttaa käyttämänsä tuotantopanoset inhimillisiä tarpeita tyydyttäväksi tuotteiksi (NIITAMO 1958, s. 175). Tuottavuuden muutos johtuu siitä, että tuotannon tulos muuttuu suhteessa käytettyjen tuotantovälineiden määrään. Tuottavuus paranee esim. silloin, kun lannoitteiden määrän py-  
syessä ennallaan satotaso nousee siitä syystä, että lannoite käytetään uudella menetelmällä tarkemmin hyväksi (vrt. kuvio 2).

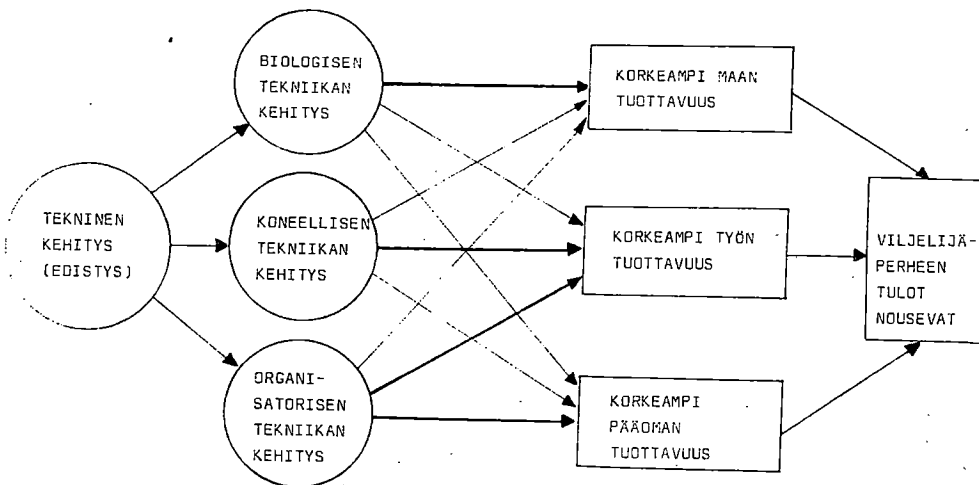


Kuvio 2. Teknisen kehityksen vaikutus esim. satotasoon ja lannoituksen rajatuotokseen (vrt. ROUHIAINEN 1970, s. 17)

$t_0$  = ennen uutta teknologiaa

$t_1$  = uuden tekniikan käyttöönoton jälkeen

REISCH (1980) on esittänyt teknisen kehityksen yhteydet maataloustuotannon tuottavuuteen ja viljelijäperheen tuloihin kuvion 3 mukaisesti. Maataloustulon suuruus ei sinänsä riipu työn ja pääoman määrästä, vaan ennenkaikkea siitä, miten tuottavasti näitä tuotannon-tekijöitä käytetään.



Kuvio 3. Teknisen kehityksen osa-alueiden yhteydet työn, pääoman ja maan tuottavuuteen ja viljelijäperheen tuloihin. (REISCH 1980)

Maatalouden tekniikka on usein jaettu koneelliseen, biologiseen ja organisatoriseen tekniikkaan (HEADY 1952, s. 818-819). Koneellisen tekniikan kehittymisen myötä ihmistyövoiman avuksi on saatu yhä tehokkaampia ja monipuolisempia koneita ja laitteita. Vaikka uudistukset koneellisessa tekniikassa lisäävät lähinnä työn tuottavuutta, REISCHin (1980) mukaan niillä on todettu olevan vaikutusta myös maan ja koko maatalouteen sijoitetun pääoman tuottavuuteen.

Biologisen tekniikan kehityksessä jalostuksella on merkittävä asema. Jalostus on parantanut kasvien ja eläinten tuotantokapasiteettia sekä panosten tuotantovaikutusta, joten samalla panosmäärällä saadaan nykyisin suurempi tuotos (vrt. HEDGES 1963, s. 355-357, HEADY ja JENSSEN 1954, s. 275). Teknisen kehityksen myötä tuotantopanosten rajatuottavuus yleensä nousee (vrt. kuvio 2).

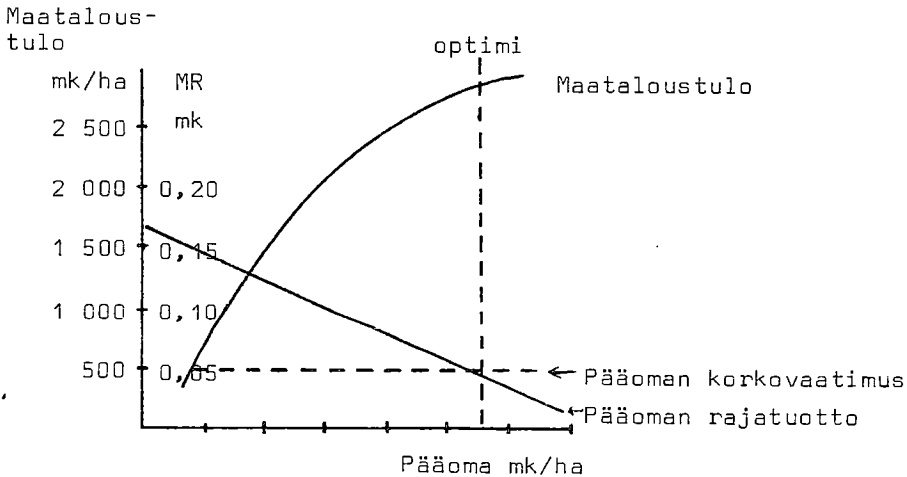
Organisatoriseen kehitykseen kuuluu tilan sisäisen organisaation muuttuminen, jota on esim. erikoistuminen, tilussuhteiden järjestely ja uusien työmenetelmien käyttöönotto. Organisatorisen tekniikan kehitykseen kuuluu myös tuotteiden jatkokäsittelyn siirtyminen pois tiloilta sekä teollisuuden valmistamien tuotantopanosten käytön lisääntyminen. Myös organisatorinen kehitys parantaa tuottavuutta. Koska tuottavuuden nousu ilmenee mm. panos-tuotossuhteessa, se muuttaa myös tulon ja pääoman välistä riippuvuutta. Samanakin aikakautena tilojen tuotantotekniikassa ja siten myös tuottavuudessa on huomattavia eroja (esim. TORVELA 1966), joten eroja on myös maataloustulon ja pääoman välisessä riippuvuudessa.

### 3.2. Tuotannon voimaperäisyys

Pääoman ja työn käyttöä voidaan yrityksessä muuttaa joko tuotantoa voimaperäistettäessä tai tuotantopohjaa laajennettaessa. Näissä kummassakin tapauksessa työn ja/tai pääoman muutoksella on erilainen vaikutus tuloihin. Maataloustulon kasvun suuruus tuotantoa voimaperäistettäessä riippuu lähtötilanteen voimaperäisyysasteesta. Mitä enemmän voimaperäisyyttä nostetaan sitä pienemmäksi viimeiseksi lisättyä panosta kohti saatu tuoton kasvu jää. Lisätuoton pieneneminen aiheutuu maataloudessa vallitsevasta vähenevän lisätuoton laista.

Viljelijän kannattaa lisätä tuotannon voimaperäisyyttä siihen asti, kunnes viimeisellä tuotantopanoksen lisäyksellä saatu tuoton lisäys on yhtä suuri kuin tästä aiheutuva kustannus.

Pääoman ja työn käytön optimaalinen voimaperäisyys voidaan periaatteessa määrittää maataloustulon avulla. Maataloustulon perusteella lasketut pääoman ja työn rajatuotot osoittavat eri tuotantovälineisiin käytetylle pääomalle saadun koron sekä viljelijäperheen työlle saadun korvauksen. Mikäli tavoitteeksi asetetaan käyvän korvauksen saaminen omalle työlle ja pääomalle, optimaalinen voimaperäisyys saavutetaan silloin kun pääoman rajatuotto on sama kuin pääoman korkovaatimus (kuvio 4) ja työn rajatuotto on yhtä suuri kuin palkkovaatimus.



Kuvio 4. Voimaperäisyysoptimin määrittäminen maataloustulon avulla. MR = rajatuotto.

Teoriassa eri omaisuusosien optimaalinen yhdistelmä kannattavuuskriteerin perusteella määritettynä saavutetaan silloin, kun kuhunkin omaisuusosaan sijoitetun pääoman rajatuotto on sama kuin pääomalle asetettu korkovaatimus. Mikäli pääoman saanti rajoittaa tuotantoa, optimi saavutetaan silloin, kun rajatuotot ovat yhtä suuret, mutta suurempia kuin asetettu korkovaatimus. Esim. jos pääoman korkovaatimuksena pidetään 5 %:a, niin markan lisäyksen pääoman käytössä pitäisi lisätä maataloustuloa vähintään 0.05 markalla (vrt. BISHOP ja TOUSSAINT 1963, s. 99, 123). Mitä suurempi pääoman rajatuotto hehtaaria kohti lasketusta maataloustulofunktiosta saadaan, sitä paremmat edellytykset on kasvattaa maataloustuloa pääomavoimape-

räisyyttä lisäämällä. Mikäli kuitenkin pääomaa on niukasti, yrittäjän voi olla edullisempaa käyttää pääomaa yrityksen fyysisen koon laajentamiseen tuotannon voimaperäistämisen sijasta, jos samalla pääoman käytön lisäyksellä saadaan tuotantoa laajentamalla suurempi tulonlisäys kuin tuotantoa voimaperäistämällä.

### 3.3. Työn korvaaminen pääomalla

Koneellistaminen tarkoittaa koneiden hankkimista ja/tai käyttämistä ihmistyön korvaamiseksi. Tällöin voidaan puhua myös työn korvaamisesta pääomalla. Tuotannon koneellistaminen entistä pitemmälle tekee mahdolliseksi yhä suurempien tuotantoyksiköiden hoidon samalla työvoimalla (vrt. TORVELA ja MÄKI 1974, s. 71), jolloin viljelijäperheen tulot yleensä nousevat. Samalla tuotanto pääomavaltaituu ja useimmiten maataloustulon osuus pääomasta pienenee.

Taloudellisin koneellistamisaste yksittäisellä tilalla on vaikea määrittää. Yrittäjä pyrkii käytettävissä olevista tuotannontekijöistä valitsemaan ne, jotka maksimoivat yrityksen nettotulot. Tämän periaatteen mukaan maatalousyrityksissä tuotannontekijät pyritään yhdistämään siten, että saadaan mahdollisimman hyvä käytettävissä oleva tulo.

Tarkasteltaessa viljelijäperheen työn korvaamisen edullisuutta pääoman käytön lisäämistä edellyttävällä koneellistamisella ongelmaksi tulee, mitä on pidettävä viljelijäperheen työn hintana. Ratkaisevaa on tällöin se, miten kannattavasti viljelijäperhe voi käyttää koneiden avulla vapautuneen työn, esim. voidaanko tuotantoa vastaavasti laajentaa tai onko saatavilla sivuansioita. Mikäli työlle ei ole muita käyttömahdollisuuksia, sen vaihtoehtoiskustannus voi olla hyvin alhainen. Koneellistaminen taas lisää aina menoja, jotka on suoritettava maatalouden tuloista ja joita ei syntyisi tehtäessä työt viljelijäperheen voimin. Siten edullisin koneellistamisaste voidaan selvittää vain tilakohtaisesti.

Toisensa korvaavien tuotannontekijöiden optimiyhdistelmä määräytyy tuotannontekijöistä maksettavien korvausten ja niillä aikaansaadun tuoton mukaan. Teoreettisesti optimiyhdistelmä saavutetaan, kun tuotannontekijöiden rajakorvaussuhde on yhtä suuri kuin näiden teki-



jöiden hintojen suhde käänteisenä. Sama asia voidaan ilmaista seuraavilla yhtälöillä (BISHOP ja TOUSSAINT 1963, s.96):

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{Px_1}{Px_2}, \quad Px_2 \Delta x_2 = Px_1 \Delta x_1$$

$Px_1$  = tuotannontekijä  $x_1$ :n hinta

$Px_2$  = " "  $x_2$ :n " "

Jos tarkasteltavina ovat konetyö ( $x_1$ ) ja palkkatyö ( $x_2$ ) ja  $Px_2 \Delta x_2 \geq Px_1 \Delta x_1$ , voidaan maataloustuloa lisätä korvaamalla palkkatyötä konetyöllä. Selvitettäessä koneiden käytön lisäämisen edullisuutta määritetään tässä tutkimuksessa koneisiin ja kalustoon sijoitetun pääoman rajatuotto maataloustulon avulla. Mikäli rajatuotto on nolaa suurempi, se osoittaa koneiden käytön lisäämisen parantavan maataloustuloa käytettäessä koneiden hankkimiseen omaa pääomaa. Konepääoman rajatuoton olisi kuitenkin oltava vähintään korkovaatimuksen suuruinen, jotta kannattavuuskriteeri täyttyisi. Käytettäessä vierasta pääomaa koneiden hankintaan, konepääoman rajatuoton on oltava korkokustannusta suurempi, jotta maataloustulo kasvaisi.

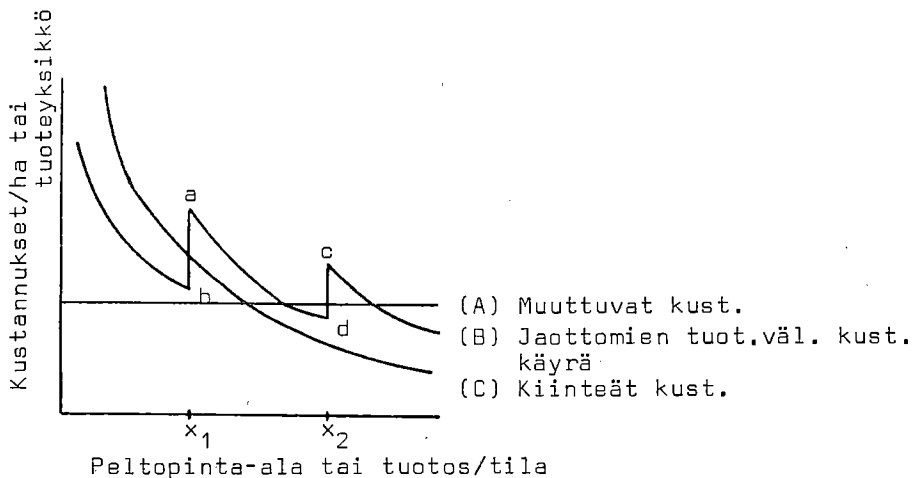
Maataloustulofunktiosta viljelijäperheen työlle saadun rajatuoton on oltava vähintään työtunnille asetetun palkkavaatimuksen suuruinen, jotta ihmistyön lisääminen olisi kannattavaa objektiivisen kannattavuuskriteerin mukaan. Viljelijäperheen työn lisääminen kyläkin suurentaa maataloustuloa aina rajatuoton ollessa nolaa suurempi, mutta tällöin on harkittava, voidaanko työlle saada jostakin muualta parempi korvaus.

### 3.4. Yrityksen koko ja kasvu

PETRINIn (1975, s. 19) mukaan eräs tärkeimmistä syistä yksityisen yrityksen kasvupyrkimyksille on se, että suuremmissa yrityksissä lyhyen aikavälin keskimääräisten yksikkökustannusten käyrä on alemmalla tasolla kuin pienissä yrityksissä. Samoin Suomessa tehtyjen laskelmien mukaan pienillä tiloilla on korkeammat kustannukset sato- tai kotieläintuoteyksikköä kohti kuin suuremmilla tiloilla. (Maataloustuotteiden tuotantokustannuksia... 1975).

Tuoteyksikköä kohti kustannukset ovat yrityksessä alimmillaan, kun tuotanto on eri tuotantovälineiden kapasiteetin suuruinen. Koska kapasiteetin hyväksikäyttö yleensä paranee yrityksen suuretessa, tulot nousevat, ainakin teoriassa, kahta tietä kasvun ansiosta: toisaalta yksikkökustannukset alenevat ja toisaalta tuoteyksiköiden määrä lisääntyy. Yrityksen suurentamisen tavoitteena on juuri tulojen lisääminen.

Yrityksen suurentamisesta saatavan maataloustulon lisäys verrattuna suurentamiseen käytettyyn pääoman määrään voi vaihdella yksityistapauksissa huomattavasti. Mitä suurempi osuus investoinneista joudutaan rahoittamaan lainavaroilla ja mitä suurempi on korkeakorkoisten pankkiluottojen osuus, sitä epäedullisemmaksi maataloustulo muodostuu verrattuna omalla pääomalla rahoitettuun investointiin. Yksi vaihtelua aiheuttava tekijä on lisäpellon hinta, joka voi vaihdella huomattavasti eri alueiden välillä. Jos yrityksen laajentamisen yhteydessä joudutaan hankkimaan uusia tuotantovälineitä, joiden kapasiteetti ei tule täysin käytetyksi, kiinteät kustannukset tuoteyksikköä kohti voivat kasvaa näiden tuotantovälineiden osalta (vrt. kuvio 5, käyrä B). Esim. joudutaan hankkimaan toinen traktori, jolle ei ole riittävästi tehokasta käyttöä, mutta jota ilman ei tulla toimeen. Tällaisella tilalla tulojen kasvu on vähäisempää kuin tilalla, jolla tuotantovälineitä ei tarvitse hankkia lisää (BARNAD ja NIX 1973, s. 47).



Kuvio 5. Yritysköön vaikutus kustannuksiin.

PENROSE (1959) nimittää käyttämätöntä tuotantokapasitettia yrityksen kasvun liikkeelle panevaksi voimaksi. Tämä voima on kasvanut, sillä useimpien tuotantovälineiden jaottomuuden takia tuotantovälineiden keskinäiseen harmoniaan on entistä vaikeampi päästä, kun tuotantoa koneellistetaan yhä pitemmälle (SANDQVIST 1961, s. 108). Mitä kauempana jonkin tuotantovälineen maksimaalisen kapasiteetin alapuolella toimitaan, sitä nopeammin kiinteät kustannukset laskevat tuoteyksikköä kohti tuotantoa laajennettaessa. Tästä seuraa se, että maatalousyritystä suurennettaessa pääoman rajatuotto on yleensä korkein silloin, kun sitä käytetään sellaisiin omaisuusosiin, jotka parantavat vajaassa käytössä olevan tuotantokapasiteetin hyväksikäyttöä. Edelleen voidaan päätellä, että pienissä yrityksissä tällaisen pääoman rajatuotto on suurin, koska näillä on yleensä eniten kone- ja työkapasiteettia käyttämättä. Etenkin pellon rajatuoton voisi olettaa olevan korkeimman pienillä tiloilla.

HEADYn ja JENSENin (1954, s. 448-453) mukaan se, mihin omaisuusosiin yrityksen laajeneminen pääasiassa kohdistuu, vaikuttaa ratkaisevasti siihen, miten tulot kasvavat. Yrittäjä voi laajentaa tuotantaan peltoalan pysyessä ennallaan esim. lisäämällä kotieläimiä ja osto-rehujen sekä -lannoitteiden käyttöä, tai hankkia lisää peltoa sekä lisäksi toteuttaa edellä lueteltuja toimenpiteitä. Mikäli pääomaa on niukasti käytettävissä, tuotantoa kannattaa laajentaa ensin siihen suuntaan, mistä pääomalle saadan korkein rajatuotto. Tuotannossa olisi pyrittävä harmooniseen kokonaisuuteen, jolloin eri tuotantovälineiden rajatuotot olisivat yhtä suuret (RYYNÄNEN 1970 b, s. 2). Yrityksen kasvun yhtenä tarkoituksena onkin päästä eri tuotantovälineiden väliseen sopusointuun.

#### 4. MAATALOUSTULON RIIPPUVUUS TYÖSTÄ JA PÄÄOMASTA

##### 4.1. Tutkimusaineisto

Aineistona tässä tutkimuksessa on käytetty Etelä-Suomen kirjanpitoltiloilta saatuja tietoja (kartta 1). Poikkileikkaustarkastelussa on tutkittu 84 nautakarjatilan (I) ja 51 viljatilan kirjanpitotietoja tilivuodelta 1976 (taulukko 1). Pääoman ja maataloudesta saadun tulon välistä kehitystä tarkasteltaessa aineistona on käytetty nautakarjatilojen (I), sika- ja viljatilojen suuruusluokittaisia

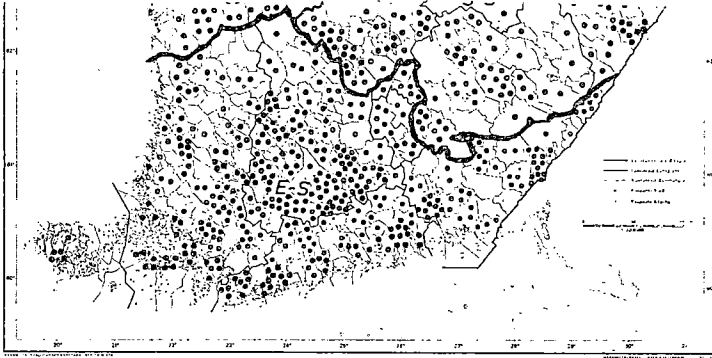
keskiarvotietoja tilivuosilta 1971-1981 (Eri tuotantosuuntaa... 1973-1983).

Taulukko 1. Tilivuoden 1976 tutkimustilojen lukumäärät ja peltopinta-alat suuruusluokittain.

Suuruusluokka ha	NAUTAKARJATILAT (I)			VILJATILAT		
	Peltoa keskim. ha	kpl	Luokit- telu- koodi	Peltoa keskim. ha	kpl	Luokit- telu koodi
II (5-10)	8.2	15	Na II			
III (10-20)	14.6	32	Na III			
IV (20-30)	24.5	26	Na IV	26.0	18	Vil IV
V (30-50)	35.0	11	Na V	39.0	18	Vil V
VI (50-75)	-	-		62.5	15	Vil VI
	$\bar{x}$ 19.2	yht. 84		$\bar{x}$ 41.6	yht. 51	

Nautakarjatilojen I ja VI suuruusluokkaa ja viljatilojen suuruusluokkia I-III ei ole otettu poikkileikkaustutkimukseen, koska niissä oli vähän tiloja. Lisäksi muista suuruusluokista on otettu mukaan vain ne tilat, jotka ovat olleet kirjanpito toiminnassa vuodesta 1968 lähtien, koska omaisuusosien kirjanpitoarvoja korjattaessa lähdettiin liikkeelle tilivuoden 1968 tiedoista.

Etelä-Suomessa vuosi 1976 oli sääoloiltaan 1970-luvun keskimääräisiä sääoloja suotuisampi, mitä osoittaa mm. se, että eri kasvien sadot v. 1976 olivat huomattavasti parempia kuin 1970-luvulta lasketut keskisadot Etelä-Suomessa.



Kartta 1. Etelä-Suomen kirjanpitoalue (E-S)

#### 4.2. Tutkimusmenetelmistä

Työn ja pääoman vaikutusta maataloustuloon on tarkasteltu korrelaatio- ja regressioanalyysin avulla. Regressiomalleja on käytetty sekä selitysmalleina että rajatuottojen tutkimiseen. Analyyseissa on vertailun vuoksi käytetty lineaarista, koko- ja puolilogaritmista sekä transcendentaalista funktiomuotoa. Funktiomuodon sopivuutta on arvioitu selityssasteen ( $R^2$ ) avulla.

Hehtaaria kohti saadun maataloustulon riippuvuutta työstä ja pääomasta ja tähän riippuvuuteen vaikuttavia tekijöitä on tarkasteltu luokittelemalla nautakarja- ja viljatilat suuruusluokittaisessa tarkastelussa kahteen tuloluokkaan ja pelkästään tuotantosunnittain ryhmitellyssä aineistossa kolmeen tuloluokkaan. T-testin avulla on ryhmittelyn jälkeen tutkittu poikkeavtko eri muuttujien keskiarvot toisistaan tilastollisesti merkitsevästi parhaimman ja heikoimman tuloluokan kesken<sup>1)</sup>. Lisäksi tutkimusongelmaa on analysoitu erilaisten suhdelukujen avulla.

1) Tilastollinen merkitsevyys ilmaistaan tulosten yhteydessä seuraavasti:

x =	tilastollisesti melkein merkitsevä,	95	%:n luotettavuustaso
xx =	"	merkitsevä,	99 %:n "
xxx =	"	erittäin merkitsevä,	99.9 %:n "

#### 4.3. Maatalousomaisuuden arvo tutkimustiloilla v. 1976

Poistot ovat olleet v. 1968 jälkeen liian suuret verrattuna omaisuusesineiden kulumiseen (vrt. OJALA 1973, s. 60). Siksi poistojen suuruus on pyritty arvioimaan uudelleen siten, että omaisuusosien poisto-aika vastaisi paremmin niiden todennäköistä taloudellista kestoikää.

Poistoina on sovellettu verotuksen mukaista prosenttipoistoa menojäännöksestä. Tässä menetelmässä poistoprosentin valinta tuottaa vaikeuksia, vaikka tiedettäisiin omaisuusosan kestoikä, sillä tasa-prosenttipoistoa käytettäessä omaisuuden arvo ei laske teoriassa koskaan nolllaan asti. Laskettaessa poistot tiettyinä prosentuaalisena eränä menojäännöksestä on käytettävä niin korkeaa poistoprosenttia, että esineen arvioitujen käyttövuosien aikana päädytään jäännösarvoon. Vertaamalla omaisuusesineen arvon alenemista sen arvioituna kestoaikana eri poistoprosentteja käytettäessä voidaan päätellä, mikä on oikea poistoprosentti kullekin omaisuusosalle.

BOLIN (1971, s. 67) on käyttänyt maatalouden pääomakantaa selvittäessään kaikkien koneiden keskimääräisenä ikänä 15 vuotta. Tässä työssä on päädytty 20 %:n vuotuiseseen poistoon koneiden ja kaluston poistamattomasta menojäännöksestä. Käytettäessä 20 %:n poistoa 10 vuotta vanhasta koneesta on poistamatta vain 10 %.

Maatilatalouden tuloverolaissa (1967) on puisten talousrakennusten taloudelliseksi kestoikäksi arvioitu 20 vuotta ja kivisten 25 vuotta. Tässä työssä salaojitusten ja talousrakennusten taloudelliseksi kestoikäksi on katsottu n. 25 vuotta. Poistoksi valittiin 8 % menojäännöksestä. Tällöin näiden omaisuusosien arvosta 25 vuoden ikäisenä olisi poistamatta n. 11 %.

Poistonalaisten omaisuusosien kirjanpitoarvot korjattiin siten, että vuoden 1968 alun kirjanpitoarvoon lisättiin kyseisen vuoden omaisuuden hankintamenot omaisuuden myynneistä saaduilla tuloilla vähennettynä. Saadusta summasta vähennettiin poistot, ja erotus kerrottiin tukkuhintaindeksistä lasketulla korjauskestoimella, jolloin saatiin seuraavan vuoden alkuarvo. Näin jatkettiin, kunnes päädyttiin vuoden 1976 arvoon (ks. JUVONEN 1982). Seuraavassa asetelmassa

on esitetty poistonalaisten omaisuusosien korjattujen arvojen suhde alkuperäisiin kirjanpitoarvoihin 1.1.1976.

	Koneet ja kalusto	Talousrakennukset	Perusparannukset
Maitotilat	1.43	1.81	1.71
Viljatilat	1.66	2.60	2.13
Maito- ja viljatilat	1.52	2.00	1.92

Seitsemässä vuodessa vuodesta 1968 lähtien kirjanpitoarvojen ja korjattujen arvojen ero on kasvanut merkittävästi. Talousrakennusten ja perusparannusten korjatut arvot olivat tutkimustiloilla keskimäärin kaksinkertaiset kirjanpitoarvoihin verrattuna. Koneiden osalta ero oli pienempi, mikä johtuu koneiden rakennuksia ja perusparannuksia lyhyemmästä uusintavälistä. Erot korjattujen arvojen ja kirjanpitoarvojen välillä olisivat 1980-luvulle tultaessa todennäköisesti kasvaneet edelleen.

Taulukossa 3 on esitetty tutkimustilojen omaisuusosien keskimääräiset arvot (mk/ha) suuruusluokittain. Liitteessä 1 on esitetty lisäksi talousrakennusten, koneiden ja kaluston sekä perusparannusten reaalisen arvon (mk/tila) kehitys vuosina 1968-76.

Taulukko 3. Eri omaisuusosien arvot (mk/ha) tutkimustiloilla v. 1976.

	MAITOTILAT				VILJATILAT		
	II	III	IV	V	IV	V	VI
Maatal.maa	6 480	6 480	6 480	6 480	6 480	6 480	6 480
Peruspar.	445	530	583	662	593	605	527
Rakennukset	2 245	2 640	2 332	3 014	1 206	1 212	876
Kiinteistö yht.	9 170	9 650	9 395	10 156	8 279	8 279	7 883
Koneet ja kalusto	2 263	2 141	2 150	2 261	1 984	1 484	1 600
Kotieläimet	2 731	2 650	2 464	2 709	178	208	170
Varastot	2 349	1 948	1 575	1 504	791	797	799
Irtaimisto yht.	7 343	6 739	6 189	6 474	2 953	2 489	2 569
Maatal.omaisuus yht.	16 513	15 389	15 584	16 630	11 232	10 786	10 052

Maan arvona kaikilla tutkimustiloilla käytettiin Maatilahallituksen Etelä-Suomessa maksamaa keskimääräistä peltomaan hintaa, joka vuonna 1976 oli 6 480 mk/ha (HANHILAHTI 1979). Se vastaa Etelä-Suomen kirjanpitoalojen keskimääräistä pellon arvoa. Varastojen arvoksi

on laskettu 30 prosenttia liikekustannuksesta (vrt. HJELM 1952, s. 54).

#### 4.4. Maataloustulo tutkimustiloilla v. 1976

##### 4.4.1. Korkomenojen jakoperusteista

Koska maatilán velat kohdistuvat tilán omistajaan eivätkä elinkei-noon, on kirjanpítotietojen pohjalta vaikeata selvittää, miten ve-lat jakaantuvat maa-, metsä-, sivuansio- ja yksityistalouden kes-ken ja mikä osuus vieraan pääoman koroista olisi laskettava maata-louden kustannukseksi.

Tämän tutkimuksen poikkileikkaustarkastelussa maatilán varsinaiset velat (kirjanpidon mukaiset velat - vuokramaan arvo) ja korkomenot on jaettu pelkästään maatalouden ja yksityistalouden kesken näihin talousaloihin sitoutuneen pääoman määrän mukaisessa suhteessa. Yk-sityistalouteen sijoitetuksi pääomaksi on katsottu asuinrakennuk-sen ja muun yksityistaloussomaisuuden arvo. Maataloustuloa lasketta-essa vuokramenot on laskettu kokonaisuudessaan maatalouden kustan-nuksiksi.

Yksityistalouden ottaminen toiseksi velkojen jakokohteeksi on perus-teltua mm. siitä syystä, että palkannauttijoilla asuinrakennusinvestointi on yleensä merkittävin elinaikana tehtävä investointi; elääk-seen samalla tavalla viljelijänkin on yhtäläillä investoitava asu-miseensa. Myös IHAMUOTILAN ja LEHTISEN (1980) tutkimus, jonka mu-kaan pelkästään asuinrakennusinvestoinnit olivat v. 1977 n. 14 % maatilán investoinneista, puoltaa tätä menettelyä, vaikka maatalou-den osuus maatilán veloista ja koroista tulee liian suureksi. Yksi-tyistapauksissa voi tulla huomattaviakin vääristymiä.

Teoreettisesti parhaiten perusteltavissa oleva velkojen jakomenet-tely olisi sellainen, jossa velat jaetaan esimerkiksi kymmenen edel-lisen vuoden investointimenojen suhteessa. Tällöin myös vaihto-omai-suuden muutokset tulisi ottaa huomioon. Tätä menettelyä ei kuiten-kaan käytetty tässä tutkimuksessa sen suuritöisyyden vuoksi.



Tässä tutkimuksessa käytetyn menettelyn mukaan maatalouden osuus korkomenoista oli 85 % nautakarjatiljoilla ja 87 % viljatiljoilla (taulukko 4). IHAMUOTILAN ja LEHTISEN (1980, s. 19) tutkimuksen mukaan maatalouden suoranainen osuus investointimenoista oli v. 1977 73.3 %. Lisäksi sisärosuuksien lunastamiseen käytetystä pääomasta osa on luettava sijoituksiksi maatalouteen. Sisärosuuksiin käytetystä pääomasta tulisi noin 4 %-yksikköä maatalouden osuudeksi, mikäli em. tutkimuksessa olleilla tiloilla maatalousomaisuuden osuus maatilalan reaaliomaisuudesta olisi yhtä suuri kuin kirjanpitotiloilla. Tällöin maatalouden osuus investointimenoista nousisi 77.3 %:iin. Voitaneen olettaa, että velanotto eri kohteisiin jakautuu suurin piirtein samalla tavalla kuin investoinnit.

Nautakarjatiljoilla korkomenojen osuus maatalousylijäämästä vaihtelee suuruusluokasta riippuen 4.7 %:sta 10.7 %:iin (taulukko 4). Viljatiljoilla vastaava luku on keskimäärin 11 %. Korkomenojen keskihajonnat ovat suuria, joten edellisiin lukuihin verrattuna kaksin - jopa kolminkertaiset korkomenojen %-osuudet maatalousylijäämästä ovat yleisiä. Siten vieraan pääoman määrällä ja korkoprosentin suuruudella on ollut yksityistapauksissa merkittävä vaikutus tilalta saatuun maataloustuloon.

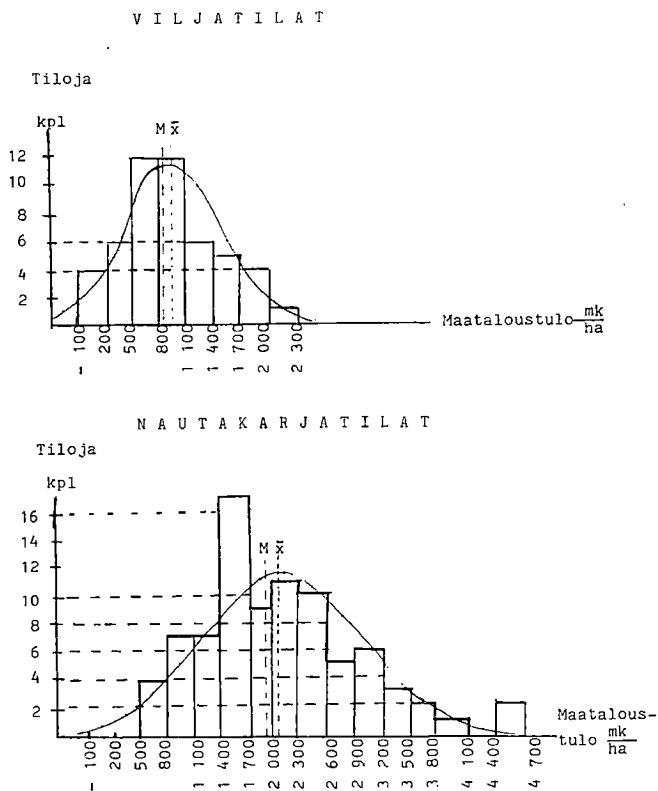
Taulukko 4. Maatalouden osuus maatilalan korkomenoista, maatalouden korkomenot mk/ha sekä sen keskihajonta, velkojen korkoprosentti sekä korkomenojen osuus maatalousylijäämästä tutkimustiloilla suuruusluokittain (SL=suuruusluokka).

	Maatal. osuus korko- menoista %	Korko- menot mk/ha	Korko- menojen keski- hajonta mk/ha	Velkojen korko-%	Korkomenot % maatal. ylijäämästä
<b>Nautakarjatiljat</b>					
II SL	88	123	309	7.1	5.3
III SL	83	110	152	5.8	4.7
IV SL	80	157	139	6.3	7.4
V SL	88	230	225	8.4	10.7
Keskim.	85	142	195	6.6	6.3
<b>Viljatiljat</b>					
IV SL	85	88	110	6.2	7.8
V SL	86	155	136	6.5	16.6
VI SL	90	115	96	9.1	9.3
Keskim.	87	120	118	6.9	11.0

#### 4.4.2. Maataloustulo sekä työ- ja pääomatulo

Tilaa kohti lasketun maataloustulon suuruuteen vaikuttaa peltopinta-alan ohella ratkaisevasti myös tuotantosuunta. Vaikka tutkimuksessa olleiden viljatilojen keskipeltoala on nautakarjatiloihin verrattuna kaksinkertainen, keskimääräinen tilaa kohti laskettu maataloustulo on molemmissa tuotantosuunnissa suunnilleen yhtä suuri.

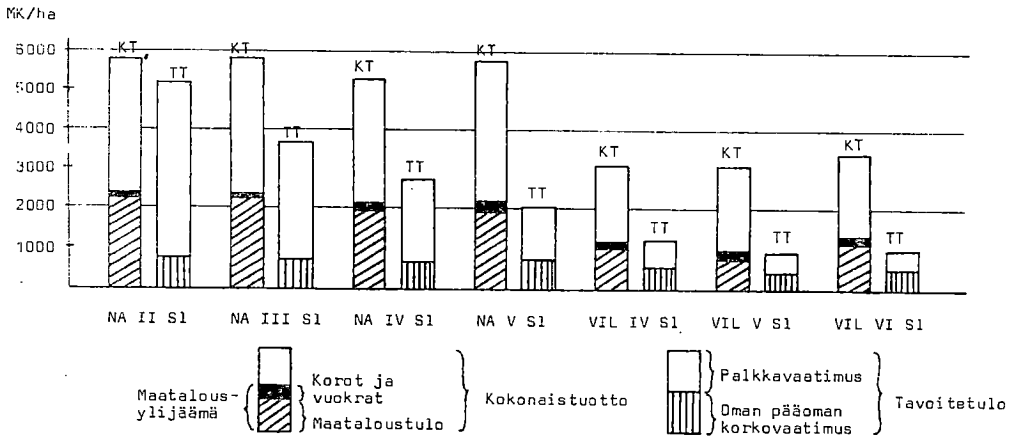
Maataloustulon (mk/ha) keskihajonta on viljatiloiilla 56 % ja nautakarjatiloiilla 42 % keskiarvosta, mikä osoittaa keskiarvoa lähellä olevan luvun vastaavan pienen tilaryhmän maataloustuloa (liite 2). Samaa osoittavat kuviossa 6 esitetyt maataloustulon (mk/ha) frekvenssijakaumat. Maataloustulon (mk/ha) vaihteluväli on nautakarja-



Kuvio 6. Maataloustulon (mk/ha) frekvenssijakauma sekä normaali-jakauma tutkimustiloilla v. 1976. M = mediaani,  $\bar{x}$  = keskiarvo.

tiloilla peräti 4 000 mk ja viljatiloiilla n. 2 000 mk. Koska tutkimusalue rajoittuu pelkästään Etelä-Suomeen ja kun lisäksi vuosi 1976 oli sääoloiltaan keskimääräistä suotuisampi, ilmastolliset tekijät eivät voi aiheuttaa näin suuria eroja tiloilla saatuun maataloustuloon. Siten maataloustulon suuri hajonta osoittaa viljelijöiden toimenpiteiden avulla voitavan suuresti vaikuttaa siihen, kuinka hyvä tulo yrityksestä saadaan.

Pienimmillä nautakarjatiloiilla (II SL) tulotavoite on lähes kokonaistuoton suuruinen. Maataloustulo on vain puolet tulotavoitteesta tässä tilaryhmässä (kuvio 7). Maataloustulon ja tulotavoitteen välinen ero pienenee tilakoon kasvaessa. Koska oman pääoman korkovaatimus hehtaaria kohti on karkeasti ottaen yhtä suuri eri tilasuuruusluokissa, pääoman määrä ei voine olla syynä pienien tilojen liian suureen tavoitetuloon. Tulotavoitteen ja maataloustulon suuri ero pienillä tiloilla aiheutuu lähinnä siitä, että viljelijäperheen palkkovaatimus on pienillä tiloilla liian korkea työn tuottavuuteen



Kuvio 7. Maataloustulo, maatalousylijäämä ja kokonaistuotto sekä tavoitetulo nautakarjatilojen (NA) ja viljatilojen (VIL) eri suuruusluokissa v. 1976. Kunkin suuruusluokan kohdalla vasemman puoleinen pylväs kuvaa kokonaistuottoa (KT) ja oikeanpuoleinen tavoitetuloa (TT).

verrattuna. Siten laskennalliset työ- ja pääomatulon osuudet maataloustulosta eivät todennäköisesti kuvaa ainakaan pienillä tiloilla näiden tuotannontekijöiden todellista vaikutusta maataloustulon muodostumisessa (taulukko 5).

Nautakarjatiloiilla maataloustulon prosentuaalinen osuus pääomasta pienenee tilakoon kasvaessa, mikä osoittaa maataloustulon riippuvuuden pääomasta yleensä kasvavan tilakoon suuretessa (taulukko 5). Tämä kehityssuunta aiheutuu siitä, että viljelijäperheen työn osuus tuotantopanosten yhteismäärästä pienenee, kun omaa työtä ei pystytä lisäämään entisessä suhteessa, vaan sitä joudutaan korvaamaan tilan ulkopuolelta ostetuilla tuotantovälineillä ja palkatulla työvoimalla. Viljatiloiilla maataloustulon osuus pääomasta kasvaa lievästi peltoalan kasvaessa.

Taulukko 5. Maataloustulon riippuvuutta pääomasta kuvaavia tunnuslukuja. V = vaihtelukerroin.

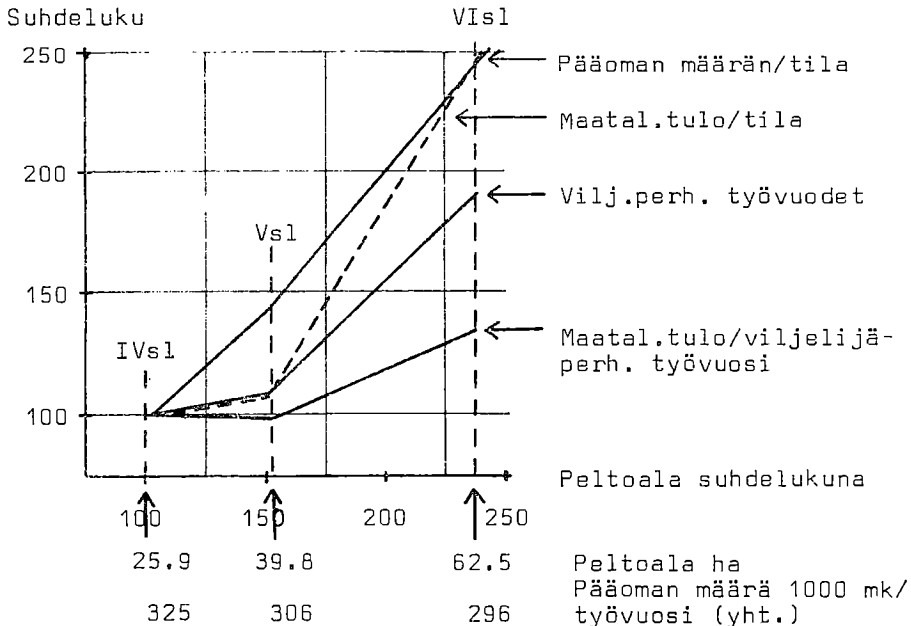
Tilasuuruus- luokka	Työtulo % maata- loustu- lostasta	Pääoma- tulo % maatal. tulosta	Maatal. tulo % pääomasta	V	Vuosimäärä, jonka aikana maataloustulo kattaa maatal. om. kirjanpitoarvon
Na II	85	15	14.3	+ 51 %	7.0
Na III	80	20	13.8	+ 35 %	7.2
Na IV	74	26	13.0	+ 41 %	7.7
Na V	65	35	11.3	+ 44 %	8.8
Na Yht.	77	23	13.3	+ 41 %	7.5
Vil IV	58	42	9.3	+ 51 %	10.8
Vil V	52	48	6.7	+ 70 %	14.9
Vil VI	47	53	10.0	+ 45 %	10.0
Vil Yht.	52	48	8.6	+ 52 %	11.6

Viljatiloiilla maataloustulon riippuvuus pääomasta on huomattavasti suurempi kuin nautakarjatiloiilla. Vuoden 1976, joka tosin oli Etelä-Suomessa poikkeuksellisen hyvä viljavuosi, tulosten mukaan viljatiloiilla 10 - 11 vuoden maataloustulokertymä kattaa tilaan sidotun pääoman; nautakarjatiloiilla vastaava aika on 7 - 8 vuotta. Hyvän satovuoden takia nämä ajat ovat kuitenkin liian lyhyitä keskimääräisiin olosuhteisiin verrattuna.

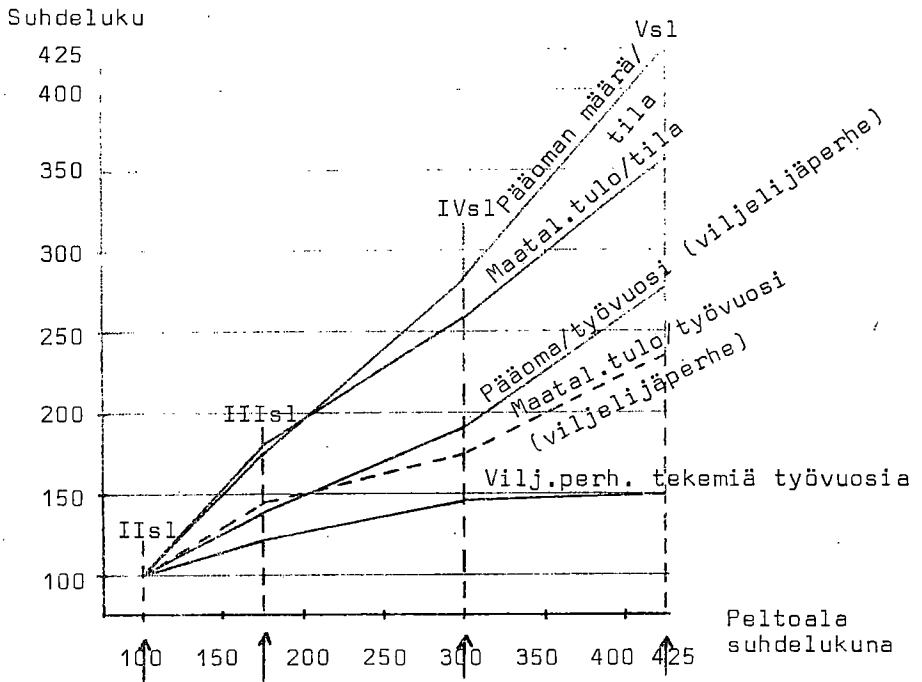
Tilaa kohti laskettu maataloustulo seuraa pienillä nautakarjatiloil- la pääoman määrän kehitystä tiiviisti, mutta suurilla tiloilla maataloustulo nousee suhteellisesti vähemmän kuin pääoman määrä (kuvio 9). Maataloustulon riippuvuus viljelijäperheen työmäärästä on nautakarjatiloil- la vähäinen, sillä peltoalan kasvaessa 4.3-kertaiseksi viljelijäperheen tekemien työvuosien määrä on kasvanut vain 1.5-kertaiseksi, kun taas maataloustulo on noussut 3.6-kertaiseksi.

Pääoman määrä nousee samassa suhteessa peltoalan kanssa (kuvio 9). Viljatiloil- lakin maataloustulon kasvu seuraa suhteellisen kiinteästi peltoalan ja tilaan sidotun pääoman kehitystä (kuvio 8). Vilj- tiloilla työmäärän ja maataloustulon välillä on selvempi yhteys kuin nautakarjatiloil- la.

Nautakarjatiloil- la viljelijäperheen yhtä työvuotta kohti lasketun maataloustulon ja yhtä työvuotta kohti lasketun pääoman määrän vä- lillä on selvä positiivinen korrelaatio. Peltoalan kasvaessa 4.3-kertaiseksi edellinen on kasvanut 2.4-kertaiseksi ja jälkimmäinen 2.8-kertaiseksi (kuvio 9). Viljatiloil- la ei ole näin selvää vastaa- vuutta. Edellä esitettyjen tulosten arvioinnissa on otettava huo- mioon, että ne osoittavat vain keskimääräistä kehityksen suuntaa, koska tarkastelun pohjana ovat suuruusluokittaiset keskiarvotiedot.



Kuvio 8. Työn ja pääoman vaikutus viljatilojen maataloustuloon suuruusluokittaisten keskiarvotietojen mukaan. IV suuruusluokan arvoja on merkitty 100:lla.



<u>IIsl</u>	<u>IIIsl</u>	<u>IVsl</u>	<u>Vsl</u>	
8.2	14.6	24.5	35.0	Peltoala ha
1.7	2.1	2.5	2.6	Vilj.perh. työvuosia
1.7	2.1	2.8	3.4	Työvuosia yht.
80	113	137	171	Pääomaa 1000 mk/ työvuosi (yht.)
100	147	171	214	Edellisen suht. kehitys

Kuvio 9. Työn ja pääoman vaikutus nautakarjatilojen maataloustuloon suuruusluokittaisten keskiarvotietojen mukaan. II suuruusluokan arvoja on merkitty sadalla. Työvuosi=1 872 työtuntia (ks. JUVONEN 1982, liite 3 b)

#### 4.5. Maataloustulon riippuvuus työstä ja pääomasta hyvillä ja heikoilla tiloilla

##### 4.5.1. Nautakarjatilat

Maataloustulon suuruuteen (mk/ha) vaikuttavia tekijöitä on tutkittu luokittelemalla tilat kolmeen tuloluokkaan hehtaaria kohti saadun maataloustulon mukaan. Nautakarjatilojen tuloluokkien rajat on esitetty taulukossa 6 ja viljatilojen taulukossa 8.

Parhaan tuloluokan (I) maataloustulo (mk/ha) on nelinkertainen heikoimpaan tuloluokkaan (III) verrattuna (taulukko 6). Luokkien I ja III välinen tuloero aiheutuu pääosin kokonaistuoton erosta. Tuloroa syventää edelleen se, että varsinainen liikekustannus (= liikekustannus - viljelijäperheen palkkavaatimus) on noin 200 mk pienempi parhaimman maataloustulon saaneiden tilojen ryhmässä.

Kokonaistuoton ja maataloustulon erot parhaimman ja heikoimman tuloluokan välillä selittyvät merkittävimmin sillä, että parhailla tiloilla kotieläimet ovat pääasiassa korkeatuottoista lypsykarjaa. Parhaassa tuloluokassa kotieläinten arvo on 30 % suurempi kuin heikoimmassa (taulukko 7). Nautayksiköiden määrä hehtaaria kohti ei voi poiketa paljon, koska käytettävissä oleva rehumäärä on lähes yhtä suuri molemmissa tuloluokissa sato- ja ostorehumäärien perusteella arvioituna.

Parhaassa tuloluokassa tuottavan omaisuuden osuus maatalousomaisuuden arvosta on suurempi kuin heikoimmassa tuloluokassa. Tulokset viittaavat siihen, että alhaisen maataloustulon saaneiden viljelijöiden tulisi pyrkiä korkeampaan tulotasoon eläinainesta parantamalla ja ruokintaa tarkentamalla, mikäli maataloustuloa halutaan nostaa vähällä pääoman lisäyksellä.

Vaikka hehtaaria kohti suurimman maataloustulon saavuttaneiden tilojen keskipeltoala on lähes 10 ha pienempi kuin alhaisimman tuloluokan tiloilla, parhaassa tuloluokassa tilaa kohti laskettu maataloustulo on peräti 2.5-kertainen heikoimpaan tilaryhmään verrattuna. Tämä merkitsee sitä, ettei peltoalan lisääminen ole ainoa eikä aina paraskaan keino maataloustulon suurentamiseksi.

Alhaisimmassa tuloluokassa maataloustulo on vain 6.4 % omasta pääomasta. Tällä tulotasolla uusi yrittäjä, joka ostaa maatalousomaisuuden kokonaan velaksi kirjanpitotilojen mukaisilla omaisuusosien hinnoilla, pystyisi suoriutumaan vain korkomenoista, ja niistäkin vain sillä edellytyksellä, että huomattava osa vieraasta pääomasta saataisiin valtion suorina lainoina tai korkotukilainoina. Elämiseen ja lainojen lyhentämiseen ei jäisi mitään, jos poistot käytettäisiin tuotantokoneiston kunnossapitämiseen.

Taulukko 6. Liiketuloja ja eräitä muita yrityksen tulosta kuvaavia lukuja tuloluokittain. Suluissa esitetyt luvut osoittavat tuloluokkien väliset erot suhdelukuina. Nautakarjatilat.

Maataloustulon luokkarajat mk/ha	TULOLUOKKA			Keskiarvojen erojen tilastollinen merkitsevyys luokkien I ja III välillä <sup>1)</sup>
	I yli 3000	II 1000-3000	III 500-1000	
Tiloja kpl	12	61	11	
Peltopinta-ala ha	14.3 (61)	19.4 (83)	23.5 (100)	x
Satotaso ry/ha	2870 (104)	2860 (104)	2760 (100)	
Kotieläintuotto % kokon.tuotosta	91	90	89	Ei laskettu
Kokonaistuotto mk/ha	7470 (145)	5380 (104)	5190 (100)	
Maatal.ylij. mk/ha	3660 (314)	2150 (185)	1170 (100)	xxx
Maataloustulo mk/ha	3570 (417)	2000 (233)	860 (100)	xxx
Liikelylijäämä mk/ha	-45	-495	-1000	
Maataloustulo mk/tila	50900 (253)	38700 (193)	20100 (100)	xxx
Tavoitetulo mk/ha	4590 (162)	3330 (117)	2840 (100)	xx
-oman pääoman korkovaatimus mk/ha	830 (124)	690 (103)	670 (100)	xx
-vilj.perheen palkkovaatimus mk/ha	3760 (173)	2640 (122)	2170 (100)	
Pääomatulo mk/ha	760 (315)	450 (185)	240 (100)	xxx
Työtulo mk/ha	2810 (457)	1550 (252)	620 (100)	xxx
Maataloustulo % omasta pääomasta	21.4 (334)	14.4 (225)	6.4 (100)	xxx
Oma pääoma/maataloustulo	4.7 (30)	6.9 (44)	15.6 (100)	xxx
Subj. kannattavuuskerroin	0.8	0.6	0.3	Ei laskettu

Parhaimmankin tuloryhmän maataloustulo on huomattavasti pienempi kuin tavoitetulo. Kannattavuuskertoimen arvo on tässä ryhmässä 0.78, mikä osoittaa silloisissa hintasuhteissa olleen lähes mahdollonta saada täyttä korvausta viljelijäperheen työlle ja omalle pääomalle. Työtuntia kohti saatu maataloustulo ei riitä parhaassakaan tuloluokassa peittämään edes viljelijäperheen palkkavaatimusta (10.80 mk/h) kuten seuraava asetelma osoittaa:

	T u l o l u o k k a			
	I	II	III	
Maatal.tulo mk/vilj.perh.				
juoks. työtunti	9.92	7.78	3.94	*** <sup>1)</sup>
Pääomaa	50.00	61.00	78.00	**
Kokonaistuotto	20.80	20.93	23.80	

<sup>1)</sup> Ks. sivu 16.



Taulukko 7. Pääoman ja työn käyttö tuloluokittain nautakarjatiloililla.

	TULOLUOKKA			Keskiarvojen erojen tilastollinen mer- kitsevyys luokkien I ja III välillä
	I yli 3000	II 1000-3000	III 500-1000	
Maatal. om. mk/tila	257000 (64)	304386 (76)	400700 (100)	Ei laskettu
Maatal. om. yht. mk/ha	17970 (105)	15690 (92)	17050 (100)	
Varsinaista velkaa mk/ha	1760	1980	3630	Ei laskettu
Velkaantuneisuus-%	10	13	21	Ei laskettu
Oma pääoma mk/ha	16210 (124)	13710 (103)	13420 (100)	xx
Maatal.om. ilman pellon arvoa mk/ha	11490	9210	10570	
Tukiom. mk/ha	5720	5030	6000	
-talousrak. mk/ha	3120	2320	3000	
-koneet ja kal. mk/ha	2200	2130	2420	
-perusparannukset mk/ha	400	580	580	
Tuottava om. mk/ha	5770	4180	4570	x
-kotieläimet mk/ha	3520 (130)	2420 (89)	2710 (100)	x
-kotieläimet mk/tila	50340 (79)	46950 (74)	63690 (100)	
-varastot (30 % liike- kustannuksesta)	2250 (121)	1760 (95)	1860 (100)	
Tuottava om./tukiom.	1.01 (134)	0.83 (109)	0.76 (100)	Ei laskettu
Rak.inv. 1968-75 mk/ha	1350	950	1660	
Koneinv. 1968-75 mk/ha	3050	2600	3100	
Velkojen korkomenot mk/ha	65 (23)	135 (48)	280 (100)	xx
1)ostorehukust. mk/ha	880 (104)	630 (74)	850 (100)	
2)ostolannoitekust. mk/ha	460 (111)	380 (92)	415 (100)	
3)konekust. mk/ha	840 (94)	770 (87)	890 (100)	
konekust. mk/työtunti	2.92 (74)	3.20 (81)	3.93 (100)	Ei laskettu
konekust. mk/tila	12010 (57)	14940 (71)	20920 (100)	Ei laskettu
4)palkkakust. mk/ha	60 (20)	110 (36)	305 (100)	
Ed. liikeykust. erät 1-4 yht. mk/ha	2180	1890	2460	
Vars liikeykust. yht. mk/ha	3810	3230	4020	Ei laskettu
Vars.liikeykust. - ed. kust.erät mk/ha	1630	1340	1560	
Maatal. juoks. työtä yht. h/ha	369 (147)	272 (108)	251 (100)	x
Vilj.perh. maatal. juoks. työ h/ha	360 (165)	257 (118)	218 (100)	x
Vilj.perh. maatal. juoks. työ h/tila	5150	4980	5130	

#### 4.5.1. Viljatilat

Viljatilojen korkeimmassa tuloluokassa on kokonaistuotto 1 180 mk, maatalousylijäämä 1 320 mk ja maataloustulo 1 400 mk hehtaaria kohti suurempi kuin alhaisimmassa tuloluokassa (taulukko 8). Siten pääasiallinen syy maataloustulon eroihin on kokonaistuoton suuruus. Eri tuloluokissa tilojen keskipeltopinta-alat ovat lähes samat, joten eritilaryhmillä on teoriassa samanlaiset mahdollisuudet päästä yhtä alhaisiin kustannuksiin. Varsinainen liikekustannus onkin heikoimmassa tuloluokassa vain 140 mk suurempi kuin parhaassa tuloluokassa.

Satotaso, mikä parhaimmilla tiloilla on noin 20 % korkeampi kuin heikoimmilla tiloilla, selittää huomattavan osan kokonaistuoton eroista. Se ei kuitenkaan pysty selittämään niitä kokonaan, sillä kokonaistuotto on parhailla tiloilla peräti 40 % heikoimman tilaryhmän kokonaistuottoa korkeampi. Lisäselittäjäksi kuuluisi todennäköisesti mm. kasvilajivalikoima, mikä on voinut olla korkeimmassa tuloluokassa hintasuhteiltaan edullisin.

Taulukko 8. Liiketuloja ja eräitä muita yrityksen tulosta kuvaavia lukuja tuloluokittain. Suluissa on esitetty eri luokkien väliset erot suhdelukuina. Viljatilat.

Tuloluokkien rajat	TULOLUOKKA			Keskiarvojen erojen tilastollinen merkitsevyys luokkien I ja III välillä
	I yli 1500	II 650-1500	III 0-650	
Tiloja kpl	10	28	12	
Peltopinta-ala ha	41.60 (104)	42.80 (107)	39.90 (100)	
Satotaso ry/ha	3690 (121)	3390 (112)	3040 (100)	xx
Kokonaistuotto mk/ha	3890 (144)	3130 (124)	2710 (100)	xxx
Maatalousylij. mk/ha	1880 (336)	1080 (193)	560 (100)	xxx
Maataloustulo mk/ha	1720 (520)	950 (288)	330 (100)	xxx
Liikeylijäämä mk/ha	1575	550	115	xxx
Maataloustulo mk/tila	71970 (546)	40660 (309)	13170 (100)	Ei laskettu
Tavoitetulo mk/ha	1280 (144)	990 (111)	890 (100)	xx
-oman pääoman korko- vaatimus mk/ha	520 (127)	460 (112)	410 (100)	Ei laskettu
-vilj.perheen palkka- vaatimus mk/ha	760 (158)	530 (110)	480 (100)	
Pääomatulo mk/ha	750 (463)	475 (293)	162 (100)	xxx
Työtulo mk/ha	970 (577)	475 (283)	168 (100)	xxx
Maataloustulo % omasta pääomasta	16.6 (415)	10.3 (258)	4.0 (100)	xxx
Oma pääoma/maa- taloustulo	6.02 (24)	9.74 (38)	24.76 (100)	xxx
Subj. kannattavuus- kerroin	1.35	0.96	0.37	xxx

Taulukko 9. Yritysten tuotannon voimaperäisyys tuloluokittain viljatiloiilla.

	TULOLUOKKA			Keskiarvojen erojen tilastollinen mer- kitsevyys luokkien I ja III välillä
	I yli 1500	II 650-1500	III 0-650	
Maatal.om. yht. mk/ha	11200 (107)	10710 (101)	10510 (100)	0
Varsinaista velkaa mk/ha	790 (34)	1460 (62)	2340 (100)	x
Velkaantuneisuus-%	7	14	22	Ei laskettu
Oma pääoma mk/ha	10410 (121)	9250 (115)	8170 (100)	xx
Maatal.om. ilman pellon arvoa mk/ha	4720 (117)	4230 (105)	4030 (100)	0
Tukiom. mk/ha	3560	3260	3210	
-talousrak.	1200 (115)	1060	1040 (100)	
-koneet ja kalusto	1660	1640	1620	
-perusparannukset	700 (127)	560	550 (100)	
Tuottava om. mk/ha	1170 (139)	980 (117)	840 (100)	x
-kotieläimet	320 (640)	200 (400)	50 (100)	x
-varastot (30 % lii- kekustannuksesta)	850 (108)	780 (99)	790 (100)	
Kotieläimet mk/tila	13310	8560	2000	Ei laskettu
Tuottava om./tukiom. Rakennusinv. 1968-75 mk/ha	0.33 (127)	0.30 (115)	0.26 (100)	Ei laskettu
Koneinv. 1968-75 mk/ha	250	300	110	x
Velkojen korkokust. mk/ha	1900	1950	2010	
1)ostorehukust. mk/ha	55 (28)	105 (52)	200 (100)	xx
2)ostolannoitekust. mk/ha	98	95	3	Ei laskettu
3)konekust. mk/ha	398 (96)	393 (95)	415 (100)	
konekust. mk/ työtunti	400 (68)	500 (85)	590 (100)	0
konekust. mk/tila	5.3 (42)	9.8 (78)	12.6 (100)	x
4)palkkakust. mk/ha	16640	21400	23540	
Ed. liikeykust. erät 1-4 mk/ha	72	145	71	
Vars. liikeykust. yht. mk/ha	968	1133	1079	Ei laskettu
Vars. liikeykust. - ed. liikeykust. erät mk/ha	2010	2050	2150	Ei laskettu
Maatal.juoks.työtä yht. h/ha	1042	917	1071	Ei laskettu
Vilj.perh. maatal. juoks.työ h/ha	76 (161)	61 (130)	47 (100)	xx
Vilj.perh. maatal. juoks.työ h/tila	70 (179)	46 (118)	39 (100)	
	2910 (187)	1970 (126)	1560 (100)	Ei laskettu

Työtuntia kohti laskettu maataloustulo on parhaassa tilaryhmässä lähes kolminkertainen heikoimpaan tilaryhmään verrattuna, vaikka pääomaa työtuntia kohti on vain 60 % heikoimman tilaryhmän pääoman määrästä.

		T u l o l u o k k a		
		I	II	III
Maatal.tulo mk/vilj. perh.				
	juoks. työtunti	24.57	20.65	8.46
Pääoma	"-	160	233	269
Kokonaistuotto	"-	56	68	69

Hehtaaria kohti laskettu maataloustulo näyttää olevan suurinpiirtein samankokoisilla viljatililla lievästi positiivisessa riippuvuussuhteessa pääoman määrän (mk/ha) kanssa. Oman pääoman määrällä ja maataloustulolla on jo suurempi positiivinen korrelaatio; koska vierasta pääomaa on käytetty parhaassa tuloluokassa vähemmän kuin muissa tuloluokissa, korkomenot pienentävät maataloustuloa vähiten tässä tuloluokassa (taulukko 8 ja 9).

#### 4.5.3. Hyvät ja heikot tilat suuruusluokittain

Tuloluokittaista analyysiä sovellettiin myös saman tuotantos suunnan sisällä suuruusluokittain ryhmitettyyn aineistoon. Kunkin suuruusluokan tilat jaettiin kahteen tuloluokkaan hehtaaria kohti saadun maataloustulon mukaan. Taulukossa 10 on esitetty tutkimusongelman kannalta olennaisimmat tulokset. Lisätietoja tuloluokittaisesta analyysistä on esitetty liitteissä 3 ja 4.

#### Nautakarjatilat

Peltopinta-aloissa ei ole juuri eroa saman suuruusluokan tuloluokkien välillä. Paremman tuloryhmän maataloustulo on kussakin suuruusluokassa keskimäärin kaksi kertaa niin suuri kuin heikoimman tuloryhmän maataloustulo. Maataloustulo on tavoitetuloa suurempi vain 30-50 peltihehtaarin tilojen paremmassa tuloryhmässä. Näiden tulosten perusteella alle 30 peltihehtaarin nautakarjatililla on varsin heikot mahdollisuudet saada täysi korvaus omalle työlle ja lisäksi pääomalle 5 %:n korko. Vuosi 1976 oli lisäksi keskimääräistä parempi satovuosi.

Tuloluokkien väliset maataloustulon erot ovat aiheutuneet suurimaksi osaksi kokonaistuoton eroista II suuruusluokkaa lukuunottamatta. Suurempi kokonaistuotto on johtunut osittain paremmasta saattotasosta ja osittain siitä, että paremmassa tuloluokassa on ollut kotieläinten hehtaaria kohti lasketusta arvosta päätellen joko enemmän kotieläimiä tai ne ovat olleet korkeampituottoisia kuin alhaisemman tuloluokan tiloilla. Niissä tuloluokissa, joissa on korkeampi ry-sato hehtaaria kohti, on käytetty enemmän ostolannoitteita; myös III ja IV suuruusluokissa heikomman tuloryhmän tilojen olisi todennäköisesti kannattanut voimaperäistä kasvien lannoitusta.

Kustannuspuolella kaikkien suuruusluokkien heikommassa tuloryhmässä velkojen korkomenot, palkat- ja ostorehukustannukset ovat suuremmat kuin paremmassa tuloryhmässä. Ostorehukustannuksessa ei tosin ole suuria eroja tuloryhmien välillä muissa kuin V suuruusluokassa, jossa heikomman tuloryhmän ostorehukustannus oli noin 300 mk/ha suurempi kuin paremman tuloluokan ostorehukustannus (liite 3).

Toisessa suuruusluokassa alhaisen tuloluokan maataloustuloa pienentävät korkeammat tukiomaisuuden, etenkin koneiden poistot, jotka ovat noin 400 mk/ha suuremmat kuin paremmassa tuloryhmässä. Viljelijäperhe on tehnyt II ja III suuruusluokan paremmassa tuloryhmässä huomattavasti enemmän työtä (h/ha ja h/tila) kuin alhaisemmassa tuloluokassa. Näiden tulosten mukaan II ja III suuruusluokan heikommassa tuloryhmässä työtä on korvattu koneilla enemmän kuin paremmassa tuloluokassa. Samalla se näyttää heikentäneen maataloustuloa.

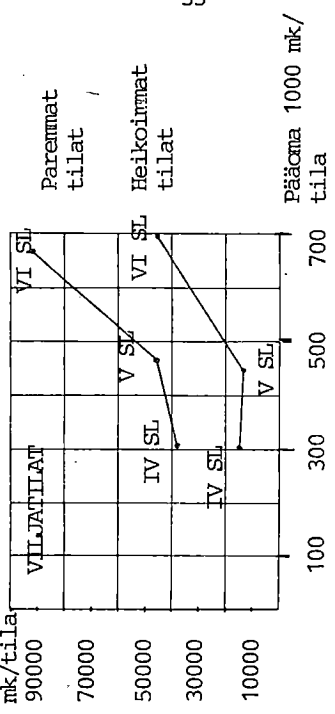
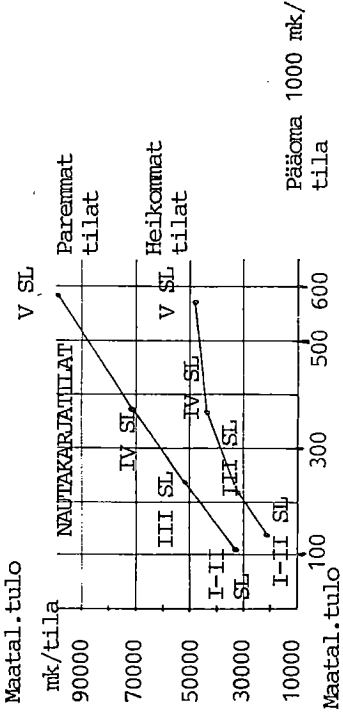
### Viljatilat

Vaikka pääoman kokonaismäärässä ja peltopinta-alassa ei ole huomattavia eroja tuloluokkien välillä, paremman tuloluokan tilaa kohti saatu maataloustulo on 20-30 hehtaarin tiloilla 2.4-kertainen, 30-50 ha:n tiloilla 3.6-kertainen ja 50-75 ha:n tiloilla 2-kertainen heikompaan tuloryhmään verrattuna (taulukko 10).

Viljatiloihinkin tuloryhmien väliset maataloustulon erot aiheutuvat pääosin kokonaistuoton eroista. Kokonaistuoton vaihteluun on taas useita syitä. Ry-sato on IV ja etenkin V suuruusluokan parem-

Taulukko 10. Peltoala, pääoman määrä, maataloustulo ja viljelijäperheen työmäärä/tila maataloustuloltaan paremmassa (Pa) ja heikommassa (He) tuloryhmässä. Tilat on jaettu suuruusluokittain puoliksi heikomman ja paremman tuloluokan kesken.

Viljatilat SL	Peltoa ha	Päämaa		Maatal.tulo		Vilj.p.p.j. Päämaa	
		mk/tila	$\bar{x}$	mk/tila	$\bar{x}$	työtä h/tila	mk/1 mk maatal.tuloa
IV (20-30 ha)	He	25.9	304 000	15 800	(100)	1 630	19.2
	Pa	26.3	311 800	37 950	(240)	1 920	8.2
V (30-50 ha)	He	39.6	443 000	12 910	(100)	1 940	34.3
	Pa	40.1	466 100	45 960	(356)	2 850	10.1
VI (50-75 ha)	He	62.5	694 900	46 470	(100)	2 560	15.0
	Pa	62.4	666 900	92 350	(199)	3 930	7.2
Nautakarjatilat SL							
	He	8.4	142 900	11 370	(100)	3 200	12.6
	Pa	8.0	110 300	23 520	(207)	3 900	4.7
III (10-20 ha)	He	14.4	222 700	22 190	(100)	4 080	10.0
	Pa	14.9	237 000	42 580	(192)	4 690	5.6
IV (20-30 ha)	He	24.8	371 600	33 730	(100)	5 660	11.0
	Pa	24.1	376 740	62 000	(184)	5 270	6.1
V (30-50 ha)	He	35.4	568 100	38 060	(100)	5 800	14.9
	Pa	34.6	582 000	88 620	(232)	5 600	6.6



Kuvio 10. Maataloustulon kasvu pääoman määrän lisästyessä paremmassa ja heikommassa tuloryhmässä. Kunkin suuruusluokan tilat on jaettu tasan heikoimpaan ja parempaan tuloluokkaan.

massa tuloluokassa suurempi kuin alhaisemmassa tuloluokassa.

Kaikkien suuruusluokkien alhaisemmassa tuloryhmässä korkomenot, koneiden ja kaluston arvo sekä konekustannus ovat suuremmat kuin paremmassa tuloluokassa. Ilmeisesti heikommassa tuloryhmässä on koneiden ylikapasiteettia. Konekustannukset maatalouden juoksevaa työtuntia kohti ovat heikommassa tuloryhmässä (IV ja V SL:ssa) kaksinkertaiset parempaan ryhmään verrattuna (liite 4).

#### Yhteenveto

Omaisuus- ja pääomarakenteen ja toisaalta maataloustulon välillä oli selvä yhteys: alhaisen tulon saaneilla tiloilla oli sijoitettu enemmän pääomaa tukiomaisuuteen (talousrakennukset, perusparannukset, koneet ja kalusto) ja velkaisuus oli korkeampi kuin parhailta tiloilla. Pääoman kokonaismäärän ja maataloustulon välillä taas ei ollut riippuvuutta saman suuruusluokan sisällä. Siten sellaisella viljelijällä, jonka tulot ovat samankokoisten tilojen tuloja huomattavasti alhaisemmat, on hyvät mahdollisuudet tulojensa nostamiseen pääoman määrää lisäämättä. Keskimääräistä parempaan tulokseen päässeellä viljelijällä taas ei ole merkittäviä mahdollisuuksia tulojensa parantamiseen muuten kuin suurentamalla yritystään, mikä merkitsee yrittäjän tarvitseman pääoman määrän kasvua.

Tuloluokittainen tarkastelu osoittaa, että heikosti menestyneen viljelijän tulot nousevat vain vähän, jos hän pyrkii tulojensa lisäämiseen pelkästään yrityksensä kokoa suurentamalla (kuvio 10), ellei hän samalla paranna viljelmänsä tuotantotekniikkaa.

#### 4.6. Regressiomallien tulokset

Regressioanalyysin avulla tutkittiin, kuinka hyvin viljelijäperheen työpanos ja pääoman määrä pystyvät selittämään yritystä ja hehtaaria kohti lasketun maataloustulon ja maatalousylijäämän vaihtelua. Lisäksi on tutkittu työn, koko pääoman sekä eri omaisuusosiin sijoitetun pääoman rajatuottoja ja vieraan pääoman käytön vaikutusta maataloustuloon.

Tutkittaessa työn ja pääoman vaikutusta maataloustuloon käytettiin useita funktiomuotoja. Koska lineaarisilla funktioilla päästiin viljatiloihlla parempiin selitysasteisiin kuin koko- ja puolilogaritmisilla sekä transcendentaaalisilla funktioilla, viljatilojen osalta on esitetty vain lineaarisilla funktioilla tehtyjen regressioanalyysien tulokset.

#### 4.6.1. Maataloustulo työn ja pääoman funktiona

Taulukossa 11 on esitetty lineaarinen malli, jolla tutkittiin tilaa kohti saadun maataloustulon riippuvuutta viljelijäperheen työstä ( $X_{24}$ ) ja omasta pääomasta ( $X_{585}$ ).

Taulukko 11. Maataloustulo viljelijäperheen palkkavaatimuksen ja oman pääoman funktiona, pk = määrä, jolla selitysaste ( $R^2$ ) laskee, jos kyseinen muuttuja poistetaan mallista.

	Malli 1. Nautkarjatilat			Malli 2. Viljatilat		
	b	t-arvo	pk	b	t-arvo	pk
$x_{585}$	0.12	8.68	41 %	0.11	5.00	33 %
$x_{24}$	0.44	2.68	4 %	0.74	2.60	8 %
	vakio = -13111			vakio = -17175		
	$R^2 = 0.56$			$R^2 = 0.51$		

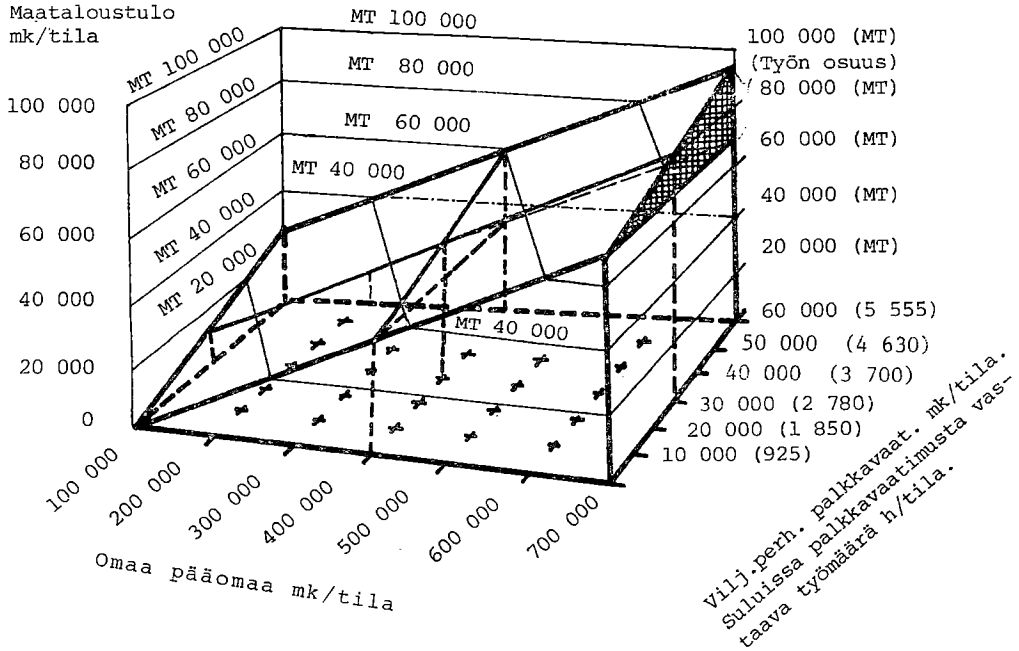
Analyysi osoittaa maataloustulon mk/tila olevan huomattavasti riippuvaisemman pääoman kuin työn määrästä. Näin voidaan päätellä mm. siitä, että selitysaste laskee nautakarjatiloihlla 41 %-yksikköä ja viljatiloihlla 33 %-yksikköä, jos oma pääoma ei ole mallissa (pk taulukossa 11). Viljelijäperheen työn poistaminen mallista alentaisi selitystastetta nautakarjatiloihlla vain 4 %-yksikköä.

Kuviossa 11 on pyritty havainnollistamaan mallin 1 (taulukossa 11) sisältöä. Kuviossa työn ja pääoman suurin arvo vastaa tutkimusaineiston maksimi-arvoja. Alhaisen selitystasteen ja riippuvuussuhteen lineaarisuuden takia kuvio 11 osoittaa oman pääoman ja työn vaikutuksen maataloustuloon vain suunta-antavasti. Yksityisten tilojen tulokset voivat poiketa tästä huomattavasti. Yleispiirteenä on kuitenkin se, että pääoman osuus tulonmuodostuksessa kasvaa



yrkästi ja työn osuus vastaavasti pienenee yrityskoon kasvaessa.

Oman pääoman rajatuotto merkitsee nautakarjatililla 12 %:n ja viljatililla 11 %:n korkoa pääomalle. Nämä luvut ovat korkeita verrattaessa niitä kannattavuustutkimuksessa käytettyyn pääoman korkovaatimukseen. Nautakarjatilojen keskimääräinen työn rajatuotto taas ei ole puoltakaan tavoitteellisesta palkkavaatimuksesta. Viljatililla työn rajatuotto on n. 75 % tavoitteellisesta työtunnin palkasta. Nämä rajatuotot osoittavat kannattavuuden paranevan nopeasti suurennettaessa yritystä pääoman avulla työmäärän pysyessä lähes muuttumattomana.



Kuvio 11. Maataloustulon mk/tila muodostuminen oman pääoman ( $x_{585}$ ) ja viljelijän palkkavaatimuksen ( $x_{24}$ ) funktiona. Nautakarjatilat.  
( $y = -13,111 + 0,12x_{585} + 0,44x_{24}$ )  $R^2 = 0,56$ ).

Työn ja pääoman rajatuottojen mukaan sama tulonlisäys saadaan nautakarjatiloiilla yrityksen laajentamisen yhteydessä joko yhden markan palkkavaatimusta vastaavaan työmäärän lisäyksellä tai 3.67 markan (0.44:0.12 = 3.67) oman pääoman lisäsjoituksella ja viljatiloiilla vastaavasti 6.74 markan lisäsjoituksella. Pääoman määrän lisäämisellä on siten keskimäärin ottaen huomattavasti suurempi mahdollisuus kohottaa maataloustuloa kuin viljelijäperheen työtä lisäämällä. Työtulon kasvattaminen esim. 10 000 markalla edellyttäisi peräti 2 100 työtunnin lisäystä. Näin suureen työmäärän nousuun ei ole mahdollisuuksia monellakaan tilalla. Vastaavan suuruisen maataloustulon nousu saadaan kasvattamalla yritystä 83 300 markan pääomalla. Tällainen pääoman määrä on saatavissa käyttöön suhteellisen helposti. Näitä lukuja vertaillaessa on kuitenkin otettava huomioon se, että työmäärän lisääminen edellyttää useimmiten tuotannon laajentamista, jolloin pääoman määrä ja yleensä myös työn tuottavuus nousevat. Siten estimoitu työn rajatuotto pitää paikkansa vain suppealla alueella. Lisäksi tulojen nousu pääoman käyttöä lisättäessä on edellä esitettyä vähäisempää, jos joudutaan ottamaan lainaa, sillä korkomenot menevät luonnollisesti tilan ulkopuolelle.

Nautakarjatiloiilla maataloustulon riippuvuutta työstä ja pääomasta tutkittiin myös kokologaritmisella funktiolla, jolloin saatiin seuraava malli:

$$x_{615} = -4.559 + 0.6083 x_{42} + 0.6884 x_{910} \quad R^2 = 0.49$$

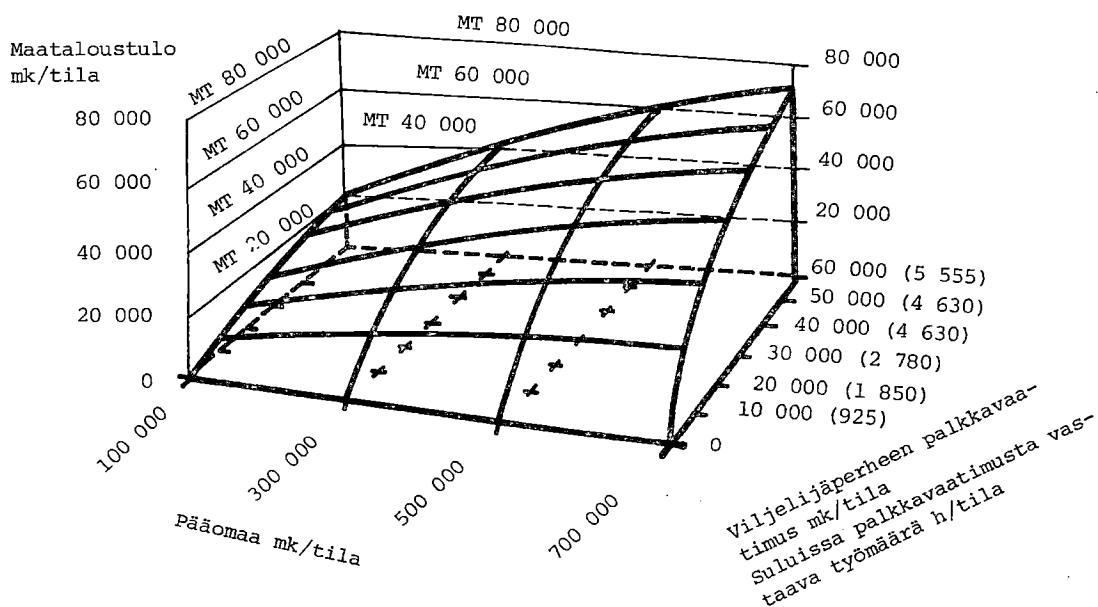
jossa  $x_{615} = \ln x_{100}$  = luonnollinen logaritmi maataloustulosta  
mk/tila

$x_{42} = \ln x_{508}$  = luonnollinen logaritmi maatalouspääomasta  
mk/tila

$x_{910} = \ln x_{24}$  = luonnollinen logaritmi viljelijäperheen  
palkkavaatimuksesta mk/tila

Tätä mallia on havainnollistettu kuviolla 12. Cobb-Douglas -funktion mukaan työllä on suurempi vaikutus maataloustuloon kuin lineaarisen funktion mukaan. Tämä näkyy siinä, että työmäärän kasvaessa maataloustulo kasvaa voimakkaasti etenkin korkeilla pääoman määrillä. Tämä merkitsee sitä, että työn tuottavuus nousee yrityksen koon kasvaessa. Kuitenkin myös kuviossa 12 pääoman merkitys korostuu maataloustulon muodostumisessa, sillä viljelijäper-

heen työvoimaresurssit ovat rajalliset ja lisäksi viljelijäperheen olisi päästävä muiden vastaavien väestöryhmien kanssa samaan tulo-tasoon samalla työmäärällä. Vaikka maataloustulon lisääminen edel-listen mallien mukaan edellyttää yleensä ottaen pääoman käytön li-säämistä, yksityistapauksissa maataloustuloa voidaan nostaa huomat-tavasti esim. tuotantotekniikkaa parantamalla ilman pääoman käytön olennaista lisäämistä, kuten myös tuloluokittaisessa tarkastelussa kävi ilmi.



Kuvio 12. Maataloustulon riippuvuus viljelijäperheen työstä ja maatalouteen sidotusta pääomasta Cobb-Douglas-funktion mukaan, MT = maataloustulo.

$$(x_{615} = -4,554 + 0,6083x_{42} + 0,6884x_{910} \quad R^2 = 0,49)$$

Selitettäessä hehtaaria kohti saadun maataloustulon vaihtelua pääoman ja viljelijäperheen työn määrällä selitysasteet jäivät alhaisiksi. Viljatiloilla selitysaste oli 13 % ja nautakarjatiloi-lilla 18 %. Pääoman rajatuotot, jotka olivat alhaisempia kuin tilakoh-taisissa malleissa, merkitsivät nautakarjatiloiilla 7.5 % ja vilja-tiloilla 7 %:n korkoa pääomalle. Työn rajatuotto oli nautakarja-tiloilla vain 14 % ja viljatiloilla 70 % palkkavaatimuksesta, jo-ten tuotannon työvoimaperäistäminen ei ole kannattavaa etenkin

nautakarjatiloiilla.

Vaikka työn merkitys oli vähäinen sekä hehtaaria että tilaa kohti lasketun maataloustulon selittäjänä, sitä ei tule aliarvioida tuotantontekijänä. Hehtaarikohtaisten mallien alhaiset selityksasteet pikemminkin korostavat ihmisen osuutta tuotannossa, sillä jos työn ja pääoman määrä eivät ratkaise hehtaaria kohti saadun tulon suuruutta, syyn tulon vaihteluun täytyy olla lähinnä yrittäjän kyvykydessä.

#### 4.6.2. Maataloustulo ja -ylijäämä työn, peltoalan ja muun kuin peltoon sidotun pääoman funktiona

##### 4.6.2.1. Lineaariset mallit

Yritykseen sidotun pääoman tuottoon ja maataloustuloon vaikuttaa se, miten pääoma on sijoitettu eri tuotantovälineiden kesken, koska pääoman tuottavuus vaihtelee kapasiteetin hyväksikäyttöasteesta riippuen omaisuusosittain. Seuraavissa malleissa on tutkittu eri omaisuusosiin tai -ryhmiin sidotun pääoman rajatuottoja ja niiden avulla sitä, miten herkästi maataloustulo ja -ylijäämä kasvaa, kun pääoman määrää lisätään näihin omaisuusosiin.

Taulukko 12. Viljelijäperheen työn, pellon ja muun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuotot.

Selittävä muuttuja	NAUTAKARJATILAT		VILJATILAT	
	y=maatal.tulo mk/tila	y=maatal.ylijäämä mk/tila	y=maatal.tulo mk/tila	y=maatal.ylijäämä mk/tila
	Malli 3	Malli 4	Malli 5	Malli 6
$x_{501}$ =maatal.om. arvo ilman maan arvoa mk/tila	0.119 <sup>xxx</sup>	0.121 <sup>xxx</sup>	0.109 <sup>o</sup>	0.108 <sup>o</sup>
$x_{24}$ =vilj.perh. palkka-vaatimus mk/tila	0.42 <sup>x</sup>	0.41 <sup>x</sup>	0.73 <sup>xx</sup>	0.74 <sup>xx</sup>
$x_{104}$ =maatal.vars. velat mk/tila	-0.167 <sup>xxx</sup>	-0.104 <sup>x</sup>	-0.111 <sup>xx</sup>	-0.068 <sup>x</sup>
$x_{11}$ =peltoala ha/tila	829 <sup>x</sup>	923 <sup>xx</sup>	597 <sup>x</sup>	728 <sup>x</sup>
$R^2$	0.58	0.64	0.60	0.63
a	-9 344	-10 382	-15 238	-16 879

Malleissa 3-6 (taulukko 12) pääoman määrästä on vähennetty pellon arvo ja lisätty peltoala ( $x_{11}$ ) uudeksi muuttujaksi. Pellon rajatuotto merkitsee nautakarjatiloiilla (malli 4) 14.2 % (923:6480 x 100) ja viljatiloiilla (malli 6) 11.2 %:n (728:6480 x 100) korkoa pääomalle pellon kirjanpitoarvon mukaan laskettuna. Siten muun pääoman rajatuotto on näissä malleissa nautakarjatiloiilla 2 %-yksikköä alhaisempi kuin peltoon sidotun pääoman rajatuotto.

Maatalousylijäämäfunktioista saadut pellon ja pääoman rajatuotot ovat yksinkertaisempia tulkita kuin maataloustulofunktioilla estimoidut rajatuotot. Maataloustulofunktion rajatuottojen tulkintaa vaikeuttaa se, että pellon vuokrat ja korkomenot eivät enää sisälly maataloustuloon, mikä pienentää rajatuottoja. Rajatuotot pienevät sitä enemmän, mitä suurempi on vuokrapellon osuus peltoalasta ja vieraan pääoman osuus koko pääomasta. Siten laajennettaessa yritystä omalla pääomalla maatalousylijäämästä saadut rajatuotot osoittavat maataloustulofunktion rajatuottoja luotettavammin keskimääräisen tulojen lisäyksen. Tästä tulojen lisäyksestä on vähennettävä vielä verot ja mahdolliset korkomenot sekä lainojen lyhenykset ennenkuin päästään käytettävissä olevien tulojen kasvuun.

Taulukko 13. Valikoivan regressioanalyysin tulokset lineaarisista maataloustulo- ja maatalousylijäämämallista.

$R^2$  = selitysaste, a = vakio, b = regressiokerroin

NAURAKARJATILAT (84 kpl)

	Peltoala ha/tila	Vilj.perh. palkkavaa- timus mk/tila	Muu kuin maahan sijoitettu pää- oma (varastot 30% liikekust.)
y = maatalousylijäämä mk/tila	$b_{x_{11}}$	$b_{x_{24}}$	$b_{x_{502}}$
1. $R^2 = 53$ %, a = 4775	1945 <sup>***</sup>		
2. $R^2 = 56$ %, a = -10164	1797 <sup>***</sup>	0.41 <sup>x</sup>	
3. $R^2 = 60$ %, a = -11330	1095 <sup>**</sup>	0.43 <sup>x</sup>	0.072 <sup>**</sup>

VILJATILAT (54 kpl)

	Peltoala ha/tila	Vilj.perh. palkkavaa- timus mk/tila	Muu kuin maahan sijoitettu pää- oma (varastot 30% liikekust.)
y = maatalousylijäämä mk/tila	$b_{x_{11}}$	$b_{x_{24}}$	$b_{x_{502}}$
1. $R^2 = 49$ %, a = -7237	1287 <sup>***</sup>		
2. $R^2 = 58$ %, a = -15953	1092 <sup>**</sup>	0.78 <sup>**</sup>	
3. $R^2 = 59$ %, a = -18419	892 <sup>**</sup>	0.78 <sup>**</sup>	0.062

Taulukossa 13 on esitetty valikoivan regressioanalyysin tulokset malleista, joissa maatalousylijäämää on selitetty viljelijäperheen työllä ( $x_{24}$ ), peltoalalla ( $x_{11}$ ) ja muun kuin maatalousmaahan sidotun pääoman määrällä ( $x_{502}$ ).

Peltoala ( $x_{11}$ ) selitti parhaiten sekä vilja- että nautakarjatilojen maatalousylijäämän vaihtelua. Palkkavaatimus ( $x_{24}$ ) ja muun kuin peltoon sidotun pääoman määrä ( $x_{502}$ ) nostivat selitystasetta vain n. 10 %-yksikköä. Muun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuotto (taulukko 13) laski huomattavasti mallien 4 ja 6 rajatuotoista, kun vieras pääoma ei ollut mukana.

Maatalousylijäämäfunktioista kolmannella askeleella saatu pellon rajatuotto vastaa nautakarjatiloiilla 16.9 %:n ja viljatiloiilla 13.8%:n korkoa pääomalle pellon kirjanpitoarvon mukaan laskettuna. Muun pääoman rajatuotto merkitsee nautakarjatiloiilla vain 7.2 %:n ja viljatiloiilla 6.2 %:n korkoa pääomalle. Näiden mallien mukaan pellon rajatuotto on nostanut ratkaisevasti koko pääoman rajatuottoa. Siten peltoalan lisääminen on tehokas keino kohottaa maataloustuloa.

Pellon rajatuotto oli nautakarjatiloiilla taulukon 12 (s. 39) ja 16 (s. 46) maatalousylijäämäfunktiossa 851-923 mk/ha ja viljatiloiilla 728-1109 malleissa olleista muuttujista riippuen. Pellon rajatuotto osoittaa kuinka paljon maatalousylijäämä lisääntyy peltoalan kasvaessa hehtaarilla muiden tuotantovälineiden määrän pysyessä ennallaan. Pellon rajatuotto osoittaa myös sen, kuinka paljon enintään lisäpellosta kannattaa maksaa vuokraa. Pääomittamalla rajatuotto saadaan lisäpellon tuottoarvo.

Työn rajatuotto on erittäin alhainen nautakarjatiloiilla (taulukko 12 ja 13), vaikka työmäärän vaihtelua aiheuttaa lähinnä tilakoko ei niinkään tuotannon voimaperäisyyden vaihtelu, sillä mallin muutokset on laskettu tilaa kohti. Viljelijäperheen työtunnin rajatuotto nautakarjatiloiilla oli keskimäärin 41-47 % työtunnin palkkavaatimuksesta. Viljatiloiilla työn rajatuotto oli tilakohtaisessa malleissa 73-81 % tavoitteellisesta työtunnin palkasta.

#### 4.6.3.2. Nautakarjatiloilille tehdyt epälineaariset mallit

Pellon rajatuotto oli transcendentaalisisessa funktiossa (malli 7, taulukko 14) muuttujien keskiarvotasolla huomattavasti korkeampi kuin lineaarisissa malleissa. Transcendentaalisen funktion parametrien arvot osoittavat pellon rajatuoton alenevan tilakoon suu- retessa (vrt. KETTUNEN ja TORVELA 1970, s. 62). Toisin sanoen lisät- täessä peltoa pieneen tilaan maataloustulo nousee enemmän kuin sil- loin, jos peltoa lisätään isoon tilaan.

Taulukko 14. Epälineaarinen regressiomalli ja siitä saadut työn, pellon ja muun kuin peltoon sidotun pää- oman rajatuotot keskiarvotasolla. Y=selitettävä muuttuja, MR=rajatuotto keskiarvotasolla. Tie- dot 84 nautakarjatilalta.

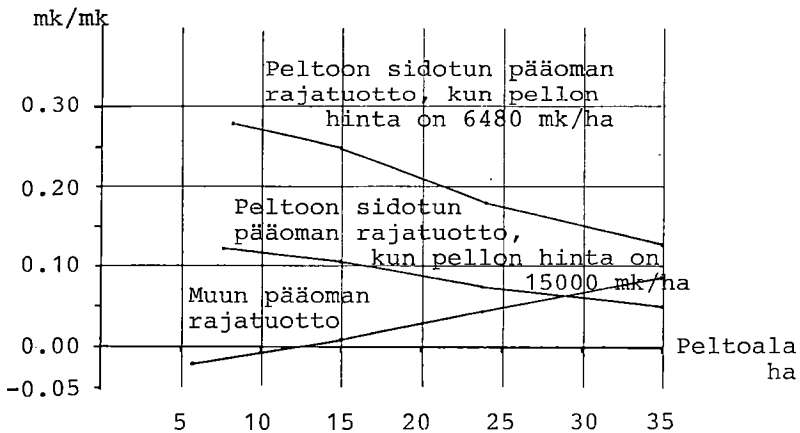
Malli 7 (transcendent. funktio)

$Y=x_{100}$ =maatal.tulo mk/tila	b	t-arvo	MR
$x_{24}$ =vilj.perh. palkkavaat. mk/tila	-0.00003	-1.43	0.41 mk/mk
$x_{501}$ =muu kuin maahan sij. pääoma mk/tila	0.000002	0.70	0.03 -"-
$x_{11}$ =peltoala ha/tila	-0.0142	-0.48	1357 mk/ha
$1nx_{11}$	0.9422	1.75	
$1nx_{501}$	-0.2236	-0.60	
$1nx_{24}$	1.8286	2.13	
$a=-7.765$			
$R^2=0.56$			

Taulukossa 15 on esitetty malliin 7 perustuvat suuruusluokittai- set rajatuotot, jotka on laskettu käyttämällä muuttujien arvoina kunkin suuruusluokan keskiarvoa.

Taulukko 15. Viljelijäperheen työn, pellon ja muun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuotot näiden muuttujien suuruusluokittaisilla keskiarvotasolla mallin 7 mukaan. Nautakarjatilat.

Transcendent. funktio (malli 7, taulukko 14)	S u u r u u s l u o k k a			
	II	III	IV	V
$x_{24}$ (=vilj. perh. palkkavaat. mk/tila)	0.38	0.39	0.27	0.59
Muun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuotto % pääomapanoksesta	-1.1	1.1	4.5	8.8
$x_{11}$ (=peltoala ha/tila)	1828	1636	1145	842
Pellon rajatuotto % pel- lon arvosta 6480 mk/ha	28.2	25.2	17.7	13.0
Pellon rajatuotto % pel- lon arvosta 15000 mk/ha	12.2	10.9	7.6	5.6



Kuvio 13. Peltoon ja muuhun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuotto (MR) peltoalan funktiona. Kuvio perustuu taulukkoon 15.



Muun kuin maatalousmaahan sidotun pääoman rajatuotto nousee nopeasti peltoalan kasvaessa (kuvio 13), mutta suurimmankin tilakokoluokan keskiarvotasolla se on alhaisempi kuin pellon pääomalle antama rajatuotto on kirjanpitoarvon mukaan laskettuna (taulukko 15).

Peltoon ja muuhun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuottojen erisuuntainen kehitys peltoalan kasvaessa aiheutuu siitä, että peltoalan suurentuessa yrityksen tuotantokapasiteetti tulee eri osiltaan yhä paremmin käytetyksi hyväksi. Pienillä tiloilla näiden tulosten mukaan ei kannattaisi aluksi laajentaa muuta tuotantokapasiteettia kuin peltoalaa, etenkin jos peltoa on saatavilla kirjanpitoarvon mukaisella hinnalla. Tällöin kannattavuus ja todennäköisesti myös maataloustulo nousisivat nopeimmin.

Peltoalan lisääminen edellyttää tietenkin sitä, että peltoa on ostettavissa kohtuulliselta etäisyydeltä ja kohtuullisella hinnalla. Lisäpellon hinta on ollut useimmiten huomattavasti korkeampi kuin kannattavuustutkimuksen käyttämä paikkakunnan pellon kirjanpitoarvo. Esim. ALAKANTIN (1981) tutkimuksen mukaan pellon hinta oli eräissä Etelä-Suomen kunnissa keskimäärin 13 400 mk/ha vuonna 1976, kun taas kirjanpitoaloilla keskimääräinen pellon hinta oli Etelä-Suomessa 6 480 mk/ha. 30-50 peltohehtaarin nautakarjatiljoilla maataloustuloa olisi nostanut herkemmin muun tuotantokapasiteetin kuin peltoalan lisääminen, jos lisäpellosta olisi v. 1976 pitänyt maksaa esim. 15 000 markkaa hehtaarilta. Alle 30 peltohehtaarin tiloilla olisi kuitenkin vielä nytkin ollut edullisempaa hankkia lisää peltoa kuin laajentaa muuta tuotantokapasiteettia (kuvio 13), sillä näillä tiloilla maahan sijoitetulle pääomalle olisi saatu parempi korko kuin muun tuotantokapasiteetin laajentamiseen käytetylle pääomalle.

#### 4.6.3. Pääoman rajatuottoon vaikuttavia tekijöitä

Linearisissa malleissa 9-14 (taulukko 16, s. 46) kotieläimiin sijoitetun pääoman rajatuotto vaihteli 0.35:stä 0.42:een markkaan, mikä merkitsee 35-42 %:n korkoa pääomalle. Tuloluokittaisen tarkastelun perusteella voitiin päätellä, että niillä tiloilla, joilla on sidottu runsaasti pääomaa kotieläimiin, on myös parhaat

eläimet. Osittain tästä syystä eläinpääoman regressiokertoimien arvot ovat korkeita. Tämä tulos viittaa siihen, että eläinaineksen parantamiseen käytetylle pääomalle saadaan hyvä tuotto. Toisin on huomattava, että kotieläinten kirjanpitoarvot ovat liian alhaisia niiden todelliseen arvoon verrattuna ja siten kotieläinpääomalle saatu korko on liian suuri. Kotieläinpääoman korkea rajatuotto nostaa maatalouteen sidotun pääoman rajatuottoa.

Mallissa 8 esitetyn transcendentiaalisen funktion mukaan tuotantoa tukevan pääoman rajatuotto on negatiivinen ( $mr = -0.059$  mk/mk) nau-takarjatilojen keskiarvotasolla.

Malli 8 (Transcendent. funktio)

$y = 1nx_{100}$ ( $x_{100}$ = maatal. tulo mk/tila)	b	t-arvo	MR
$x_{24}$ (=vilj. perh. palkkavaat. mk/tila)	-0.000036	-1.68	0.34 mk/mk
$x_{11}$ (=peltoala ha/tila)	-0.0046	-0.17	1 302 mk/ha
$x_{68}$ (=tukiomaisuus mk/tila)	-0.000003	-1.13	-0.059 --
$x_4$ (=kotieläinten arvo mk/tila)	0.000001	1.56	0.18 --
$1nx_{11}$	0.7378	1.41	
$1nx_{68}$	0.1516	0.70	
$1nx_4$	-0.2585	-0.71	
$1nx_{24}$	1.96	2.31	
$a = -10.092$			
$R^2 = 0.59$			

Tukiomaisuuden rajatuotto on alhainen (0.05 mk/mk) myös lineaarisissa malleissa 9 ja 10 (taulukko 16), vaikka näissä malleissa velkojen ( $x_{104}$ ) regressiokertoimeen on siirtynyt tukiomaisuudesta tehtyjen poistojen pääoman tuottoa alentavaa vaikutusta. Tämä siirtymä nähdään esim. siitä, että velkojen regressiokerroin on negatiivinen (-0.09 mk/mk) myös maatalousylijäämämalleissa 10, vaikka velkojen korkoja ei ole vähennetty maatalousylijäämästä. Myös taulukon 17 tulokset osoittavat poistojen vaikutusta pääoman tuottoon siirtyvän velkojen regressiokertoimeen.

Taulukko 16. Lineaarisisista malleista saadut eri omaisuusosien ja -ryhmien sekä työn rajatuotot.

Selittävä muuttuja	NAUTAKARJATILAT		VILJATILAT	
	y=maatal.tulo mk/tila Malli 9	y=maatal.yli- jäämä mk/tila Malli 10	y=maatal.tu- lo mk/tila	y=maatal.yli- jäämä mk/tila
$x_{24}$ =vilj.perh. palkka- vaatimus (mk/tila)	0.37 <sup>x</sup>	0.36 <sup>x</sup>		
$x_{104}$ =vars.velat (mk/tila)	-0.15 <sup>xxx</sup>	-0.09 <sup>xx</sup>		
$x_4$ =kotiel.arvo (mk/tila)	0.36 <sup>xxx</sup>	0.38 <sup>xxx</sup>		
$x_{11}$ =peltoala (ha/tila)	770 <sup>x</sup>	851 <sup>xx</sup>		
$x_{68}$ =tukiom. (mk/tila)	0.05	0.05		
$R^2$	0.61	0.67		
a	-8916	-9922		
	Malli 11	Malli 12	Malli 13	Malli 14
$x_{702}$ =koneiden ja raken- nusten arvo (mk/ tila)	0.07	0.07	0.04	0.03
$x_{24}$ =vilj.perh. palkka- vaatimus (mk/tila)	0.36 <sup>x</sup>	0.35 <sup>x</sup>	0.49	0.47
$x_{104}$ =maatal. vars. velat (mk/ha)	-0.163 <sup>xxx</sup>	-0.099 <sup>xx</sup>	-0.102 <sup>xx</sup>	-0.059
$x_{11}$ =peltoala (mk/tila)	777 <sup>x</sup>	854 <sup>xx</sup>	962 <sup>xxx</sup>	1109 <sup>xxx</sup>
$x_4$ =kotiel.arvo (mk/tila)	0.35 <sup>xxx</sup>	0.36 <sup>xxx</sup>	0.39	0.42
$R^2$	0.61	0.68	0.59	0.63
a	-8783	-9800	-11050	-12227

Seuraavassa mallissa pyrittiin selvittämään kone- ja rakennuspää-  
oman osuudet tukiomaisuuden ja muun kuin peltoon sidotun pääoman  
rajatuoton muodostumisessa:

$$\begin{aligned}
 15) \text{ Nautakarjatilat } x_{100} &= -6432 + 0.145^x x_{207} + 0.058 x_{307} \\
 &+ 0.47^{xxx} x_4 + 0.44^{xx} x_{24} - 0.162^{xxx} x_{104} \\
 R^2 &= 0.58
 \end{aligned}$$

Taloustrakennuksiin (mk/tila,  $x_{207}$ ) käytetyn pääoman rajatuotto on huomattavasti suurempi kuin konepääoman (mk/tila,  $x_{307}$ ) rajatuotto. Koska rakennuksiin ja eläimiin sidotun pääoman rajatuotto ( $x_4$ ) on korkea, niin kotieläintuotannon laajentamiseen käytetylle pääomalle kokonaisuudessaan saadaan hyvä rajatuotto, joten maataloustulo nousee herkästi kotieläintuotantoa laajennettaessa. Regressiomalli 15 osoittaa koneisiin sidotun pääoman alentavan nautakarjatilojen tukiomaisuuden ja muun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuottoa.

Viljatilojen hehtaaria kohti laskettua maataloustuloa selitettäessä konepääoman rajatuotto oli negatiivinen ( $m_r = -0.095$  mk/mk), kun korkomenot eivät olleet selittäjänä (taulukko 17). Viidennel-

Taulukko 17. Tulokset askeltavasta regressioanalyysistä, jossa muuttujat on otettu malliin tutkijan määräämässä järjestyksessä. Viljatilat. Selitettävä muuttuja on maataloustulo mk/ha ( $x_{567}$ ),  $a$ =vakio,  $R^2$ =selitysaste.

	Vilj.perh. juoks.työt h/ha ( $x_{555}$ )	Sato ry/ha ( $x_{12}$ )	Peltoala ha ( $x_{11}$ )	Taloustrakennukset mk/ha ( $x_{571}$ )	Koneet ja kalusto mk/ha ( $x_{572}$ )	Maatal.korkomenot mk/ha ( $x_{568}$ )
$Y = x_{567}$						
1. askel $a = 587$ $R^2 = 0.14$	7.14 <sup>xxx</sup>					
2. askel $a = -1203$ $R^2 = 0.38$	7.75 <sup>xxx</sup>	0.52 <sup>xxx</sup>				
3. askel $a = -1435$ $R^2 = 0.40$	9.16 <sup>xxx</sup>	0.51 <sup>xxx</sup>	5.23			
4. askel $a = -1547$ $R^2 = 0.41$	9.41 <sup>xxx</sup>	0.50 <sup>xxx</sup>	5.79	0.074		
5. askel $a = -1401$ $R^2 = 0.43$	8.95 <sup>xxx</sup>	0.51 <sup>xxx</sup>	4.98	0.108	-0.095	
6. askel $a = -1167$ $R^2 = 0.62$	7.25 <sup>xxx</sup>	0.56 <sup>xxx</sup>	3.85	0.071	0.078	-2.03 <sup>xxx</sup>

lä askeleella korkomenot otettiin malliin. Tällöin konepääoman rajatuotto muuttui positiiviseksi. Korkomenojen lisääminen malliin nosti selitystasetta peräti 22 %-yksikköllä. Konepääoman rajatuoton muuttumisesta päätellen korkomenot ovat selittäneet myös poistojen aiheuttamaa maataloustulon vaihtelua.

Edellä esitettyjen tulosten mukaan sekä vilja- että nautakarjatilajoilla on keskimäärin ottaen liian paljon pääomaa koneissa, mikä alentaa maataloustuloa ja maatalouteen sidotun pääoman tuottoa.

Vuosina 1968-1975 tutkimustilat ovat investoineet pääasiassa koneisiin (taulukko 8). Koneinvestoinnin ovat 5-10 peltohehtaarin nautakarjatilajoilla rahoitettu suurimmaksi osaksi vieraalla pääomalla, sillä korkomenojen ja koneiden arvon välinen korrelaatio on peräti +0.94. Tämä korrelaatio voidaan tulkita siten, että pienten tilojen velkaantuminen on aiheutunut koneinvestoinneista. Suomessa on noin 100 000 alle 10 peltohehtaarin tilaa eli yli puolet koko tilaluvusta (Maatalouden yritys- ja tulotilasto 1981). Jos pääoman käyttö koneisiin on ollut näillä tilajoilla samanlaista kuin tämän tutkimuksen alle 10 peltohehtaarin nautakarjatilajoilla, maassamme on runsaasti ylimääräistä konekapasiteettia.

Taulukko 18. Investointien jakautuminen rakennusten, koneiden ja perusparannusten kesken v. 1968-1975 tutkimustilajoilla.

Suuruusluokka	Taloustra- kennukset %	Koneet ja kalusto %	Peruspa- rannukset %
Nautakarjatilat			
II	7	82	11
III	20	76	4
IV	24	69	7
V	30	64	6
Viljatilat			
IV	9	85	6
V	9	81	10
VI	11	82	7

Maataloustulon riippuvuutta pääomasta voitaisiin vähentää merkittävästi, jos nykyistä konepainotteista investointirakennetta pysyttäisiin muuttamaan siten, että tuotantorakennusinvestointien ja myös maatalousmaan oston osuus hankintamenoista kasvaisi.

##### 5. MAATALOUDESTA SAADUN TULON JA PÄÄOMAN VÄLISEN RIIPPUVUUVEN KEHITYS 1971-81

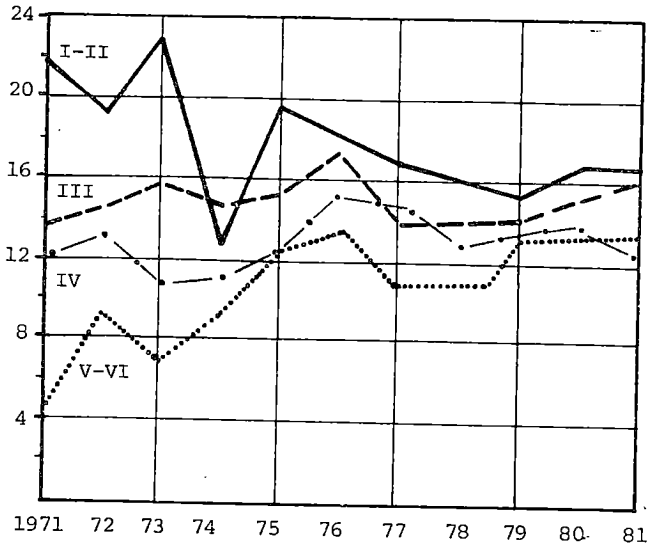
Maataloudesta saadun tulon ja pääoman välistä riippuvuuden kehitystä vuosina 1971-81 nautakarja-, sika- ja viljatiljoilla sekä riippuvuuden eroja näiden tuotantosuuntien välillä on tutkittu seuraavien mittarien avulla:

- 1) maatalousylijäämä % pääomasta
- 2) pääoma mk/1 mk maatalousylijäämää

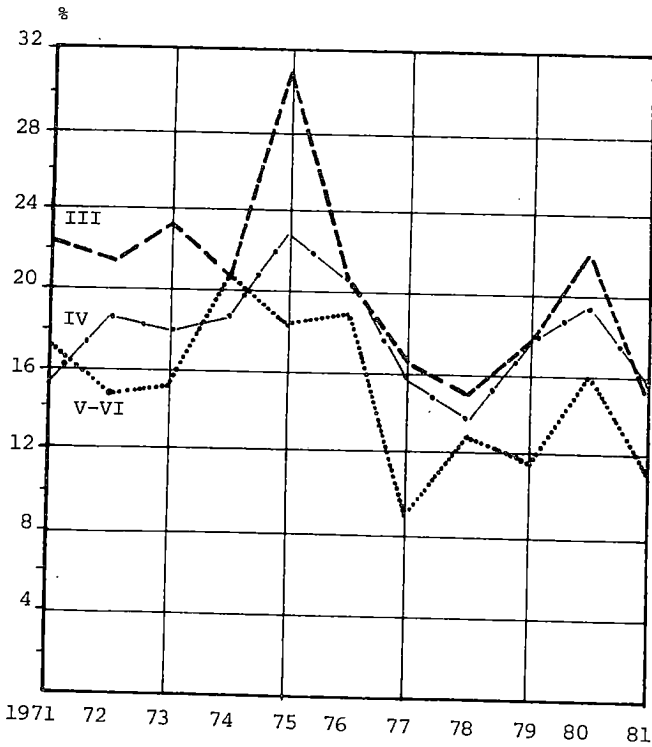
Nämä mittarit, jotka ovat lähes toistensa käänteislukuja, kuvaavat velattoman viljelijän maataloustulon riippuvuutta pääomasta.

Sika- ja nautakarjatiljoilla maatalousylijäämän suhde sijoitettuun pääomaan on sitä pienempi, mitä suuremmasta yrityksestä on kysymys. Toisin sanoen pienissä yrityksissä tarvitaan yhden maatalousylijäämämarkan hankkimiseen vähemmän pääomaa kuin isoissa yrityksissä (kuviot 14, 15 ja 17). Tähän lienee syynä se, että yrityksen koon kasvaessa viljelijäperheen työvoimasta alkaa tulla niukkuutta, jolloin joudutaan koneellistamaan uusia työvaiheita. Tämän seurauksena tilan ulkopuolelle maksettavat menot kasvavat ja samalla pääoman osuus tulonmuodostuksessa suurenee. Viljatiljoilla suuruusluokkien väliset erot pääomantarpeesta yhtä maatalousylijäämämarkkaa kohti ovat vähäisiä (kuvio 16). Tämä aiheutunee pääasiassa siitä, että tuotanto on koneellistettu lähes yhtä pitkälle sekä pienillä että isoilla tiloilla.

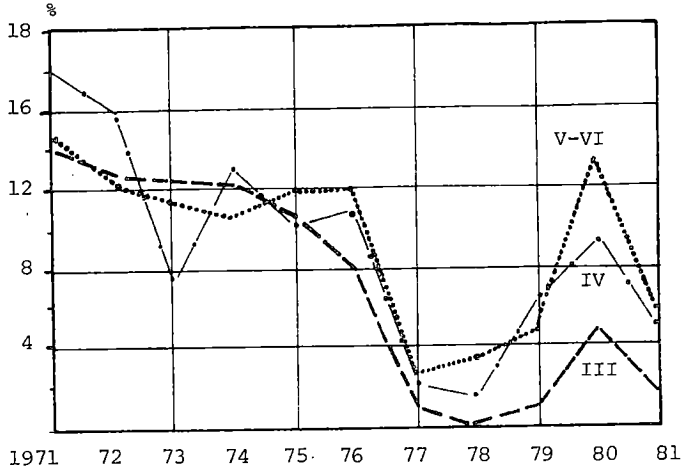
Nautakarjatiljoilla suuruusluokkien väliset erot maatalousylijäämän ja pääoman välisessä suhteessa olivat suuria 1970-luvun alkupuolella, mutta ne ovat kaventuneet huomattavasti 1970-luvulla (kuvio 14 ja liite 5). Tuotantoa on koneellistettu yhä pitemmälle myös pienillä tiloilla, jolloin konekustannukset ovat kasvaneet ja samalla viljelijäperheen työmenekin pienentyessä maatalousylijäämän riippuvuus pääomasta on voimistunut näilläkin tiloilla.



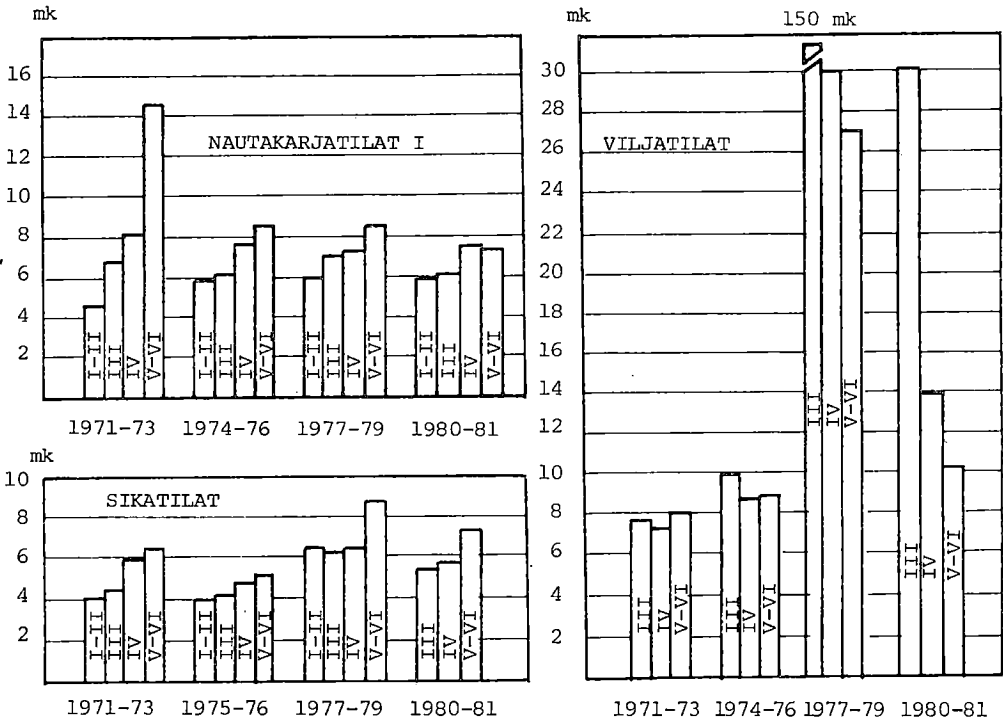
Kuvio 14. Maatalousylijäämä % maatalouteen sitoutuneesta pääomasta Etelä-Suomen kirjanpitoalueen nautakarja I-tiloilla



Kuvio 15. Maatalousylijäämä % maatalouteen sitoutuneesta pääomasta Etelä-Suomen kirjanpitoalueen sikatiloilla



Kuvio 16. Maatalousylijäämä % maatalouteen sitoutuneesta pääomasta Etelä-Suomen kirjanpitoalueen viljatiljoilla



Kuvio 17. Pääoman määrä (mk)/maatalousylijäämä (mk) 1970-luvun alku-, keski- ja loppuvuosina sekä vuosina 1980-81 tuotantosuunnittain eri tilasuuruusluokissa.



Kotieläintiloista sikatilat ovat tarvinneet 1970-luvun puoliväliin asti huomattavasti vähemmän pääomaa kuin nautakarjatilat saman tulotason saavuttamiseksi. Sikatilojen pääoman tarve yhtä maatalousylijäämämarkkaa kohti on kasvanut 1970-luvun puolivälin jälkeen ja vuosikymmenen viimeisinä vuosina se on ollut samalla tasolla nautakarjatilojen kanssa.

Vuosien 1971-1973 tulosten mukaan alle 10 peltohehtaarin nautakarjatiloilla 4,5 vuoden ja yli 30 peltohehtaarin tiloilla 14,5 vuoden maatalousylijäämän kertymä olisi vastannut tilan kirjanpitoarvon suuruista pääomaa. 1970-luvun puolivälin ja lopun tilanteen perusteella vastaavat luvut ovat pienillä tiloilla 6 ja isoilla tiloilla 8,5 vuotta (kuvio 17). Nautakarjatilojen tilanne on pysynyt vakaana, vaikka sääolot olivat 1970-luvun lopulla epäedulliset etenkin viljantuotannolle. Nautakarjatiloja on auttanut se, että lehmien tuotostaso on noussut 1970-luvullakin ja se, että maidon hintaa on nostettu tuotantotarvikkeiden hintojen nousua vastaavasti (Maatalouden uudistetut hintaindeksit 1981, PSM:n katsaus 1975, 1980, 1983).

Sikatiloja heikot sääolot ovat koetelleet voimakkaammin kuin nautakarjatiloja. 1970-luvun puolivälin olosuhteissa maatalousylijäämä olisi kattanut sikatiloilla sijoitetun pääoman 4-5 vuodessa, mutta vuosien 1977-1979 mukaisessa tilanteessa pienillä tiloilla 6,5 ja isoilla vasta 9 vuodessa.

Ankarimmin kasvituotannolle epäedulliset säät ovat koetelleet viljatilajoja. Vuonna 1977 maatalousylijäämän prosentuaalinen osuus pääomasta laski jyrkästi pääasiassa alhaiseksi jääneen sadon, mutta myös pellon arvon korottamisen seurauksena. Maatalousylijäämän prosentuaalinen osuus pääomasta ei vastaa vuosien 1977-1979 keskiarvona edes 5 prosentin suuruista pääoman korkovaatimusta. 1970-luvun loppupuolen tulosten mukaan uusi yrittäjä, joka ostaa tilansa velaksi, ottaa suuremman riskin selviytyä velvoitteistaan valitessaan viljantuotannon tuotantosuunnakseen kuin jos hän valitsisi kotieläintuotannon.

Viljatilajoilla maatalousylijäämän suhde yritykseen sidottuun pääomaan pieneni jo vuosina 1971-1976. Tällöin pellon kirjanpitoarvo nostettiin nelinkertaiseksi vuoden 1971 arvoon verrattuna.

Samaan aikaan esimerkiksi vehnän ja ohran hintaa nostettiin huomattavasti vähemmän kuin tuotantotarvikkeiden hintoja. Niinpä vehnän reaalihinta oli v. 1975 vain 75 % ja ohran 84 % vuoden 1971 hinnasta. Näiden eri tekijöiden tarkkaa osuutta maatalousylijäämän ja pääoman välisen suhteen muuttumiseen ei ole analysoitu. Kuitenkin viime vuosina viljatiloilta saatujen tulosten perusteella näyttää siltä, että pellon kirjanpitoarvot ovat jopa ylittäneet sen hinnan mikä pellosta kannattaa maksaa silloin, kun ostetulta tilalta aiotaan saada pääasiallinen toimeentulo. 1970-luvun loppupuolen tapaiset viljantuotannolle epäedulliset säät kuuluvat todennäköisesti normaaliin sääolojen vaihteluun, joten pellon hinnoittelussa olisi otettava huomioon myös tulevaisuudessa odotettavissa olevat heikot vuodet. 1970-luvulla pellon kirjanpitoarvoa on ilmeisesti nostettu ottaen huomioon pelkästään hyvien vuosien tuotot. Jos näin menetellään esim. sukupolvenvaihdosten yhteydessä, maataloudesta saatavan tulon riippuvuus pääomasta nousee kohtuuttoman suureksi, ja se merkitsee samalla lisääntyvää velkataakkaa ja rahoitusongelmia uudelle yrittäjälle.

## 6. TULOSTEN TARKASTELU JA PÄATELMÄT

### 6.1. Pellon ja muun kuin maatalousmaahan sijoitetun pääoman rajatuotto

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan pellon rajatuotto tilakoon funktiona alenee ja muun kuin maahan sijoitetun pääoman rajatuotto nousee. Toisin sanoen pienellä tilalla maataloustulo nousee enemmän kuin isolla tilalla peltoalaa lisättäessä. Tulos merkitsee myös sitä, että pellon rajatuottoarvo on korkein pienillä tiloilla. Myös HANHILAHTI (1977, s. 46-47) totesi tutkimuksessaan muun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuoton nousevan tilakoon funktiona.

Samoin SANDQVISTIN (1961, s. 78) tutkimuksessa ilmeni, että peltoalalla mitatun yrityskoon kasvaessa maatalousmaan rajatuotto alenee ja työn rajatuotto nousee, kuten tässäkin työssä todettiin. Myös RYYNÄSEN (1978, s. 42) tutkimuksen mukaan lisättäessä maata pieneen viljelmään saadaan suurempi maataloustulon nousu kuin, jos maa lisätään suureen viljelmään. Vastaavasti suurimmat tulon menetykset pellon osittaisesta pakkolunastuksesta aiheutuvat pie-

nillä tiloilla (RYYNÄNEN 1967). Myös ELSTRANDin (1980, s. 115, 152) mukaan pellon rajatuottoarvo on suurin pienillä tiloilla, kun taas kokonaisen tilan osana pellon keskimääräinen arvo on alhaisin näillä tiloilla.

Pellon aleneva ja muun pääoman nouseva rajatuotto peltoalan kasvaessa aiheutuu pääasiassa tuotantokoneiston hyväksikäytön tehokkuudesta. Kun yritys siirtyy kohti tuotantovälineiden välistä harmoniaa, tuotantovälineiden rajatuotot lähenevät toisiaan ja ovat optimitilanteessa rajakustannuksen suuruisia. Rajatuottojen muutoksiin peltoalan funktiona vaikuttaa myös se, että tuotantovälineiden rajoitetun jaollisuuden vaikutus keskimääräisiin yksikkökustannuksiin pienenee yrityskoon kasvaessa (SANDQVIST 1963, s. 35, ks. myös s. 13).

Ison tuotantoyksikön rakennuskustannukset eläintä kohti ovat alhaisemmat kuin pienen. Tästä syyystä suurissa yrityksissä tietyllä pääoman määrällä saadaan suurempi volyymin lisäys kuin pienissä yrityksissä. Vastaavasti isoissa yrityksissä, jotka tarvitsevat suuria koneita, ihmistyövoiman avuksi hankittu kilowatti maksaa vähemmän kuin pienissä yrityksissä. Isot yritykset saavat suuruudesta koituvia etuja myös edellä esitetyllä tavalla, ja siten pääoma on näissä yrityksissä tehokkaammassa käytössä kuin pienissä yrityksissä. Tämä myös on vaikuttanut siihen, että muun kuin maatalousmaahan sidotun pääoman rajatuotto nousi tilakoon kasvaessa.

## 6.2. Tulevaisuuden näkymät eri tuotantovälineille saatujen rajatuottojen valossa

Maatalouden rakennemuutos tulee jatkumaan, koska eri tuotantovälineiden, työ mukaanluettuna, rajatuotoissa on suuria eroja ja koska pienillä tiloilla tulotaso on alhainen. Nautakarjatiloiilla kotieläinpääoman rajatuotto ( $mr = 0.35 - 0.38$  mk/mk) oli tämän tutkimuksen mukaan muiden tuotantovälineiden rajatuottoja huomattavasti korkeampi. Epälineaaristen mallien perusteella toiseksi suurin rajatuotto oli maatalousmaalla ( $mr = 0.14 - 0.31$  mk/mk). Talousrakennuksiin sidotun pääoman rajatuotto oli  $0.14$  mk/mk. Alhaiset rajatuotot saatiin työlle ja konepääomalle. Nautakarjatiloiilla työn rajatuotto oli  $0.35 - 0.44$  mk/mk.

Edellä esitetyt korkean rajatuoton saaneet tuotantovälineet ovat sellaisia, että niiden lisääminen yritykseen parantaa koneiden ja etenkin viljelijäperheen työn hyväksikäyttöä. SANDQVIST (1963, s. 30) on päättänyt tutkimuksessaan siihen, että näiden tuotantovälineiden, etenkin maan ja kotieläinten, korkea rajatuotto aiheutyy koneiden ja työvoiman ylikapasiteetista. Suomessa tuotantovälineiden keskinäinen tasapainottomuus on todennäköisesti lisääntynyt tuotantoa koneellistettaessa, sillä viljelmien peltoala on kasvanut hitaasti, vaikka koneellistaminen on ollut voimakasta kahtena viime vuosikymmenenä ja vaikka entistä suurempien ja monipuolisempien koneiden osuus konekannasta on lisääntynyt.

Tuotantovälineiden välisen tasapainon edistämiseksi on periaatteessa käytettävissä kaksi erilaista tietä: 1) täytyy joko lisätä peltoalaa ja eläimiä ja sovittaa jaolliset tuotantovälineet sen mukaisesti 2) tai vähentää työvoimaa ja koneita. Koneiden määrää ja konekustannuksia tilalla voidaan vähentää esim. yhteisten koneiden tai koneiden vuokrakäytön avulla. Tilan työvoimaa voidaan vähentää, jos on saatavissa sopivia osa-aikaisia tai kokopäiväisiäkin sivuansioita. Kuitenkin keskikokoisilla nautakarjatiljoilla työtä jää käyttämättä suhteellisen pieniä eriä päivittäin. Tästä on ollut seurauksena työvoiman heikko liikkuvuus, ja se taas on osaltaan laskenut ihmistyön rajatuottoa.

Todennäköisesti viljelmiämme kehitetään tulojen lisäämiseksi kahta päälinjaa. Toisen mukaan tilalla olevat rajalliset resurssit järjestetään siten, että yhä suurempi osuus perheen työvoimasta voidaan käyttää sivuansioihin. Toisen linjan mukaan tulojen nostamiseksi lisätään tilan työvoimaan yhdistettävien resurssien määrää. Koska maatalousmaan, talousrakennusten ja kotieläinten rajatuotot ovat korkeita, tulot ja kannattavuus nousevat nopeasti, jos näitä tuotantovälineitä voidaan lisätä pieneen tai keskikokoiseen viljelmään.

Yritysten koon suurentamisen olisi tapahduttava siten, että tuotantoa jatkavat tilat ostavat toimivia yrityksiä, jotta tuotantorssien, lähinnä maatalousmaan ja kotieläinten, määrä ei lisääntyisi ja siten aiheuttaisi tuotannon kokonaismäärän kasvua. Yli-  
tuotannon lisääntyminen alentaisi tuotteiden hintoja, jolloin yri-

tyksen laajentamisesta ei saadakaan rajatuottojen osoittamaa tulojen nousua. Rajatuottoanalyysin perusteella pieniä ja keskisuuria yrityksiä laajentamalla saavutetaan kansantaloudellisesti suurempi hyöty kuin kasvattamalla isoja yrityksiä. Samaan tulokseen ovat päätyneet esim. NILSSON (1979) ja JOHANSSON ja SAKSBERG (1977).

Vaikka tuloluokittaisessa tarkastelussa ei seurattukaan samojen yritysten tulojen kehitystä yrityksen kasvun jälkeen, vaan eri kokoisten tilojen tuloja yhdeltä vuodelta, tuloksista voidaan silti päätellä, että pääoman lisäämistä seuraava tulojen nousun suuruus riippuu ennen laajentamista saadusta taloudellisesta tuloksesta. Pienet tulot tietyssä suuruusluokassa liittyivät nimittäin voimakkaasti parempaa tuloryhmää alhaisempaan kokonaistuottoon eivätkä niinkään korkeampiin kustannuksiin. Esim. nautakarjatilojen II SL:n ja IV SL:n heikompien tuloryhmien välinen tulojen ero oli noin 10 000 mk, mutta parempien tuloryhmien välillä se oli peräti 20 000 mk, vaikka pääoman määrän lisäys oli yhtä suuri. Siten hyvän tuloksen pienellä pääomalla saanut yrittäjä todennäköisesti hyötyy yrityksen suurentamisesta huomattavasti enemmän kuin heikon tuloksen saanut yrittäjä. Saadut rajatuotot kuvaavat keskimääräistä tulojen lisäystä suurennettaessa yritystä pääoman avulla. Jatkossa olisi syytä tutkia sitä, miten yritysten tulot ovat kehittyneet tuotannon laajentamisen jälkeen, kun niiden tulot ennen laajennusta ovat olleet esim. kokoluokkansa keskiarvon ylä- tai alapuolella.

## 7. TIIVISTELMÄ

Tämän työn päätavoitteena oli tutkia, minkälainen on tietyn suuruista pääoman määrän lisäystä vastaava maataloustulon ja -ylijäämän kasvu eri kokoisissa yrityksissä. Tästä syystä on tutkittu eri omaisuusosiin ja -ryhmiin sidotun pääoman rajatuottoja. Keskeistä on ollut tutkia myös mahdollisuuksia tulojen nostamiseen pääoman määrää lisäämättä. Lisäksi on tutkittu velkaisuuden, omaisuusrakenteen sekä pääoman sijoitus- ja käyttövoimaperäisyyden ja toisaalta hehtaaria kohti saadun maataloustulon suuruuden välistä yhteyttä.

Aineistona käytettiin Etelä-Suomen viljantuotantoon ja nautakarjatalouteen erikoistuneiden kirjanpitotilojen tilakohtaisia tuloksia tilivuodelta 1976 ja Etelä-Suomen kirjanpitoalueen nautakarjatilojen (I) sekä sika- ja viljatilojen kannattavuustutkimuksesta saatuja keskiarvotietoja tilivuosilta 1971-1981.

Työ- ja pääomatulojen suhteellisten osuuksien perusteella voitiin päätellä, että pääoman osuus tulonmuodostuksessa kasvaa nautakarjatiloiilla peltopinta-alan kasvaessa. Myös maataloustulon prosentuaalinen osuus pääomasta osoittaa maataloustulon riippuvuuden pääomasta kasvavan nautakarjatiloiilla, mutta viljatiloiilla pysyvän samana tai lievästi pienenevän peltopinta-alalla mitatun tilakoon kasvaessa.

Kehitystarkastelun mukaan tilasuuruusluokkien väliset erot maatalousylijäämän pääomasta lasketussa prosentuaalisessa osuudessa pienivät nautakarja- ja sikatiloilla 1970-luvulla, mihin lienee syynä tuotannon koneellistaminen yhä pitemmälle myös pienillä tiloilla. Vuodesta 1975 lähtien viljatiloiilla tämä prosentuaalinen osuus on ollut alhaisin pienimmässä, 10-20 pectohehtaarin, tilasuuruusluokassa (III SL). Maatalousylijäämän prosentuaalinen osuus pääomasta oli kaikissa viljatilojen suuruusluokissa vuosien 1977-1979 keskiarvona alhaisempi kuin pääomalle asetettu korkovaatimus.

Hehtaaria kohti saadun maataloustulon suuruuteen ja maataloustulon ja pääoman väliseen riippuvuuteen vaikuttavia tekijöitä tutkittiin myös tuloluokittaisen tarkastelun avulla. Merkittävin havainto oli se, että parhaimman tulon saaneilla tiloilla kotieläinten arvo (mk/ha) oli korkein ja tuottavan omaisuuden suhde tukiomaisuuteen suurin. Pääoman kokonaismäärässä ja kertakäyttöisten tuotantopanosten määrässä (mk/ha) ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Tilaa kohti saadun maataloustulon suuruus on saman tuotantosuunnan sisällä löysästi riippuvainen pääoman määrästä silloin, kun ei ole kyse kovin suurista tilakoon eroista. Nykyistä enemmän olisi tutkittava sitä, miksi tuotoissa on suuria eroja tilojen välillä, vaikka panosten määrät ovat lähes samansuuruiset.

Maataloustulon riippuvuutta työstä ja pääomasta tutkittiin pääasiassa regressioanalyysillä. Nautakarjatiloiilla konepääoman ja ihmistyön rajatuotot olivat alhaisia, kun taas peltoon, kotieläin-

miin ja talousrakennuksiin sidotun pääoman rajatuotot olivat korkeita. Lineaarisissa malleissa kotieläinpääoman rajatuotto vastasi 35-38 %:n ja rakennuspääoman 14 %:n korkoa pääomalle. Maatalousmaahan sidotulle pääomalle saatiin korkeimmat rajatuotot epälineaarisissa malleissa, joissa ne vastasivat 14-21 %:n korkoa pääomalle. Ihmistyön rajatuotto oli naurakarjatiljoilla 35-44 % ja viljatiljoilla 74-77 % palkkavaatimuksesta.

Työn ja muun kuin peltoon sidotun pääoman rajatuotto nousi ja pelton rajatuotto pieneni peltoalan kasvaessa. Suuret erot eri tuotantovälineiden rajatuotoissa osoittavat keskikokoistenkin tilojen tuotantovälineiden rakenteen olevan erittäin epäharmoonisen.

Kotieläimille ja maatalousmaalle saatujen korkeiden rajatuottojen perusteella näiden tuotantovälineiden lisääminen yritykseen ja muiden resurssien uudelleensovittaminen on varmin tie viljelijöiden tulotason nostamiseksi. Kuitenkin huonoimmin menestyneiden viljelijöiden tulotasoa on mahdollista nostaa pelkästään viljelijöiden tietoja ja taitoja lisäämällä. Ilman tätä tuotantoteknisen osaamisen parantamista pääoman käyttö tuotannon laajentamiseen antaa heikosti menestyneille tiloille huomattavasti pienemmän tulojen lisäyksen kuin hyvin menestyneille tiloille.

Useimpien tuotantovälineiden rajatuotot olivat pysyviä erityyppisissä malleissa, joten tuloksia voitaneen käyttää yritysten kehittämistä ohjattaessa. Tulosten käyttökelpoisuuden ja luotettavuuden lisäämiseksi rajatuottoanalyysjä olisi tehtävä useilta vuosilta ja myös muilta alueilta kuin pelkästään Etelä-Suomesta.

## 8. KIRJALLISUUS

- ALAKANTTI, E. 1981. Lisäpellon hinta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Maanvilj.tal. pro gradu-työ. 83 s. + liitteet.
- BARNAD, L. & NIX, J. 1973. Farm planning and control. 549 s. Cambridge.
- BISHOP, C. & TOUSSAINT, W. 1963. Introduction to agricultural economic analysis. 258 s. London.
- BOLIN, O. 1971. Kapitalet i svenskt jordbruk. Medd. från Inst. för ekon. och statistik, Lantbrukshögskolan. 166 s. + liitteet. Uppsala.
- Eri tuotantosuuntaa harjoittavien kirjanpitotilojen tuloksia. 1973-1981. Tilivuodet 1971-1979. Maatal. tal. tutk.lait. tied.ant. 19, 24, 31, 35, 42, 51, 56, 63, 76.
- ELSTRAND, J. 1980. Verdsetting av landbrukseiendommer og jordarealer. Norges landbruksøkonomiske institutt. 156 s.
- HANHILAHTI, H. 1977. Maatalouden kannattavuuden kehityksestä ja siihen vaikuttaneista tekijöistä Etelä-Suomen kirjanpitotiloilla 1953-1974. Maatal. tal. tutk.lait. tied.ant. 45:1-64 + 12 liit.
- HANHILAHTI, T. 1979. Maatalousmaan hintaan vaikuttavat tekijät. Maankäytön ekon. pro gradu -tutkielma. 84 s. + liitteet.
- HEADY, E. 1952. Economics of agricultural production and resource use. 850 s. New York.
- & JENSSEN, H. 1954. Farm management economics. 645 s. New York.
- HEDGES, T. 1963. Farm Management decisions. 628 s. Englewood Cliffs.
- HJELM, L. 1952. Studier i det svenska lantbrukets lönsamhetsutveckling under 1940-talet. Skr. från Jordbr. Utredningsinst. 2:1-193.
- IHAMUOTILA, R. 1968. Viljelijöiden työtulojen taso kirjanpitotiloilla 1956-1965. Maatal. tal. tutk.lait. julk. 10:1-172.
- 1970. Maataloustulon ja viljelijäperheen työtulon vaihteluista ja riippuvuudesta tuotannontekijöiden suhteen. Maatal. tal. tutk.lait. julk. 22:1-30.
- & LEHTINEN, R. 1980. Maatilatalouden investoinneista ja niiden rahoituksesta. Helsingin yliopiston maatalouspolitiikan laitoksen julkaisuja 23:1-99 + liitteet.
- JOHANSSON, A. & SAKSBERG, T. 1977. Tillväxtuppförfingar vid mjölkproduktion. Inst. för ekonomi och statistik. Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala.
- JUVONEN, E. 1982. Maataloustulon ja -ylijäämän riippuvuus työstä ja pääomasta. Maanvilj.tal. pro gradu -tutkielma. 119 s. + liitteet.
- KARJULA, K. 1976. Vaihtuvan pääoman määrä eräillä maidontuotantoon erikoistuneilla kirjanpitotiloilla Pohjois-Suomessa v. 1973-74. Maanvilj.tal. laudatur-työ. 86 s. + liitteet.
- KETTUNEN, P. 1972. Yrityksen tavoitteet ja toiminta. Jyväskylän yliopiston taloustiet.lait. julk. 3:1-138.



- Maanviljelystälouden terminologiaa. 1972. Maanviljelystal. lait. moniste. 6 s.
- Maataloustuotteiden tuotantokustannuksia ja viljelijäväestön tulo-  
tason kehitystä selvittelevän toimikunnan mietintö. 1975. Tuotantokustannukset. Komiteamietintö 1975, 124:1-151 + liitteet.
- Maatalouden yritys- ja tulotilasto 1981. Maatilatalous 1978. Suomen virallinen tilasto XXXIX, 7:1-225.
- MEINANDER, N. 1963. Pääoma. Yhteiskuntatieteiden käsikirja I: 525-527. Helsinki.
- MÄKI, A. 1938. Maatalouden liiketuloskäsitteistä ja niiden käytöstä maatalouden kannattavuuden määrittämisessä. Erip. Maatal. tiet. aikak. 10:93-112.
- 1943. Varastopääomasta ja sen suuruussuhteista eräillä Etelä-Suomen maataloilla. Suom. Maat.tiet. Seur. julk. 52:1-208.
  - 1964 a. Maatalous taloudellisena yrityksenä. Maanvilj.tietok. 3:67-88. Porvoo.
  - 1964 b. Maatalouden tuotantovälineet. Maanvilj.tietok. 3:89-159. Porvoo.
- NIITAMO, O. 1958. Tuottavuuden kehitys Suomen teollisuudessa vuosina 1925-1952. Kans.tal. tutkimuksia 20:1-192.
- NILSSON, S. 1979. Synpunkter på storleksekonomi i jordbruket. Rapp. från Inst. för ekonomi och statistik 149:1-63.
- OJALA, K. 1973. Eräiden Etelä-Pohjanmaan kirjanpitotilojen velkaantumisen vuosina 1968-1975. Maanvilj. tal. laudaturtyö. 84 s. + liitteet.
- Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitoksen katsaus. 1975, 1980, 1983.
- PENROSE, E. 1959. Theory of the Growth of the Firm. 272 s. Cxford.
- PETRINI, F. 1975. Lantbrukets strukturekonomi - en översikt. Rapport från Institutionen för ekonomi och statistik 58:1-58.
- PIHKALA, R. 1938. Maanviljelystälouden alkeet. 143 s. Porvoo.
- REISCH, E. 1980. Role and consequences of technological progress in family farm type agriculture. Maanvilj.tal. lait. moniste.
- ROUHIAINEN, J. 1970. Rehuyksiköiden ja kasvinviljelyn tuotantofunktiot Suomessa v. 1956/57 - 68/69. Maanvilj.tal. laudaturtyö. 60 s. Moniste.
- RYYNÄNEN, V. 1967. Viljelmään kuuluvan maatalousmaan osittaisen pakkolunastuksen aiheuttamien menetysten arvioiminen. Suom. Maatal.tiet. Seuran julk. 110:1-153 + liitteet.
- 1970 a. Tutkimuksia maatalouden tuotantofunktioista Sisä-Suomen kirjanpito viljelmillä vuosina 1960-1966. Acta Agr. Fenn. 120:1-65.
  - 1970 b. Maatilojen rationalisointitutkimukset. Helsingin yliopiston maanvilj.tal. lait. julk. 1.
  - 1973. Maataloustulo ja maatalouden rakennemuutos. Teho 1973, 7-8:274-277.
  - 1978. Maatalousyrityksen kasvu. Maatalous 71, 10:171-174.

- SANDQVIST, E. 1961. Analys av produktivitetsförhållanden i svenskt lantbruk. Medd. från Ekon. Inst., Kungl. lantbr.högskola 161 s. Uppsala.
- 1963. Produktiviteten av olika produktionsmedel. Teoksessa Det svenska lantbrukets effektiviseringsvägar. Undersökning utförd på uppdrag av 1960 års jordbruksutredning av professor Lennart Hjelm i samråd med en expertgrupp inom utredningen. Stat. offentliga utredningar 66:1-241.
- SCHMIDT, H. 1960. Die Bedeutung des Kapitals für die Einkommensbildung im Landwirtschaftlichen Betrieb. Schriftenreihe des IFO-Institut für Wirtschaftsforschung 41:1-144. Berlin.
- SELDMAYER, E. 1930. Die bäuerliche Landgutwirtschaft. Ein Beitrag zur Wirtschaftslehre bäuerlicher Betriebe. 147 s. Berlin.
- TORVELA, M. 1966. Tuotantopanosten käytöstä ja käytön edullisuudesta maataloudessa Etelä-Suomen kirjanpitolajelmilla. Maatal. tal. tutk.lait. julk. 8:1-141.
- & MÄKI, S. 1974. Perheviljelmän koko rationaalisessa maataloustuotannossa. Maatal. tal. tutk.lait. julk. 30:1-79.
- YLÄTALO, M. 1978. Maan tuottoarvo ja siihen vaikuttavat tekijät eräillä Etelä-Suomen kirjanpilotiloilla vuosina 1968-1972. Helsingin yliopiston maanviljelystalon laitoksen julkaisuja 5:1-107 + liitteet.

Liite 1. Talousrakennusten, koneiden ja kaluston sekä perusparannusten reaalisien tilaa kohti lasketun arvon suhteellinen kehitys v. 1968-76 tutkimustiloilla.

Talousrakennukset	Maitotilat				Viljatilat				Kaikki maito-tilat		Kaikki viljatiilat		
	II SL	III SL	IV SL	V SL	VI SL	V SL	IV SL	V SL	VI SL	SL	SL	SL	SL
1968	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
69	96	99	101	115	94	97	111	100	100	100	100	100	100
70	95	95	108	138	90	91	105	102	95	102	102	95	95
71	88	100	128	142	90	85	101	108	91	108	108	91	91
72	80	116	136	142	89	82	97	111	89	111	111	89	89
73	75	159	134	156	105	85	99	117	96	117	117	96	96
74	70	208	155	154	100	81	91	125	91	125	125	91	91
75	68	247	247	170	97	82	94	158	91	158	158	91	91
1976	67	271	248	166	90	76	92	157	86	157	157	86	86

Koneet ja kalusto	1968				1976			
	100	116	127	111	100	116	116	100
1968	100	116	127	111	100	116	116	100
69	132	116	127	111	155	100	116	122
70	131	154	137	145	168	96	110	143
71	158	211	166	171	177	105	124	136
72	200	203	178	169	165	119	140	141
73	283	220	205	175	207	131	128	221
74	334	263	231	178	186	137	121	254
75	332	284	255	225	203	139	138	276
1976	345	450	308	255	219	141	150	361

Perusparannukset	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Vuosi	100	110	112	113	114	115	110	108	106
Viljatiilat	100	110	112	113	114	115	110	108	106
Maito-tilat	100	117	147	156	177	218	273	276	278

Liite 2. Kokonaistuotto, maatalousylijäämä, maataloustulo, tavoitetulo ja oman pääoman korkovaatimus (mk/ha) sekä niiden keskihajonnat (S) tutkimustiloilla v. 1976.

	Kokonais- tuotto		Maatalous- ylijäämä		Maatalous- tulo		Tulo- tavoite		Oman pääoman korkovaatimus	
	mk/ha	S	mk/ha	S	mk/ha	S	mk/ha	S	mk/ha	S
<u>Nautakarjatilat</u>										
II SL	5787	1104	2336	896	2200	943	5220	1614	752	170
III "	5832	1687	2326	832	2198	864	3683	821	724	149
IV "	5293	1398	2110	815	1922	848	2701	598	672	134
V "	5784	1066	2154	740	1878	825	2035	363	695	131
Kaikki nautakarja- tilat	5650	1433	2239	819	2070	865	3431	1353	709	146
<u>Viljatilat</u>										
IV SL	3043	420	1125	492	1026	538	1206	324	490	111
V "	3098	844	935	540	729	513	898	228	416	115
VI "	3457	806	1243	434	1082	483	910	282	459	77
Kaikki viljatilat	3188	719	1092	500	938	527	1013	313	456	105

Liite 3. Eräiden muuttujien arvot maataloustuloltaan heikoimmassa ja parhaimmassa tuloluokassa. Tilat on jaettu suuruusluokittain kahtia parhaimpaan ja heikoimpaan tuloluokkaan. (Nautakarjatilat)

	I I		I I I		I V		V	
	suuruusluokka		suuruusluokka		suuruusluokka		suuruusluokka	
MUUTTUJA	Hei- koim- mat 7 ti- laa	Par- haim- mat 8 ti- laa	Hei- koim- mat 16 tilaa	Par- haim- mat 16 tilaa	Hei- koim- mat 14 tilaa	Par- haim- mat 16 tilaa	Hei- koim- mat 5 ti- laa	Par- haim- mat 6 ti- laa
Kokonais- tuotto mk/ha	5686	5878	5270	6390	4954	5688	5354	6186
Maatal. yli- jäämä mk/ha	1593	2984	1710	2943	1586	2720	1452	2740
Maatal.tulo mk/ha	1349	2944	1546	2850	1359	2578	1074	2548
Tavoitetulo mk/ha	4496	5948	3532	3835	2584	2820	1856	2184
Peltoala ha	8.43	7.99	14.35	14.94	24.82	24.05	35.44	34.64
Traktorityö h/ha	31	37	30	29	32	24	22	25
Vilj.perh.juoks. työt h/ha	380	488	284	314	228	219	164	162
Vilj.perh. palkka- vaatimus mk/ha	3720	4950	2836	3140	2016	2125	1248	1415
Palkkakustannus mk/ha	144	0	71	57	192	108	468	198
Sato ry/ha	2570	2450	2770	2966	2914	3102	2602	3275
Ostolannoitteet mk/ha	374	329	378	450	384	420	375	425
Ostorehukust. mk/ha	723	706	690	619	679	615	1066	765
Konekust. mk/maatal. juoks.työtunti	2.2	1.3	3.2	2.8	3.9	3.3	4.2	6.1
Kotieläinten arvo mk/ha	2983	2512	2505	2795	2393	2548	2272	3073
Talousrak. arvo mk/ha	2526	1999	2648	2633	2200	2840	3225	2835
Koneiden ja kalus- ton arvo mk/ha	3059	1565	2110	2173	2103	2205	2190	2320
Salaojitusten arvo mk/ha	754	173	-	-	546	625	642	683
Tukiomaisuus mk/ha	6339	3737	-	-	4849	5670	6057	5838
Maatal. vars. velat mk/ha	2616	875	2303	1486	2956	2025	4178	1510
Maatal. korkomenot mk/ha	236	24	151	70	191	118	333	144
Maatal. om. mk/ha	16960	13809	15520	15865	14970	15665	16030	16802
Oma pääoma mk/ha	14334	12934	13217	14379	12014	13640	11852	15292
Konekust. mk/ha	865	634	868	793	871	720	664	923
Maatal. tulo % omasta pääomasta	8.0	21.3	9.9	18.0	9.1	16.4	6.7	15.2
Rakennusinv. v. 1968-1975 mk/ha	3724	1076	1052	747	1230	1120	2113	1082
Koneiv. v. 1968- 1975 mk/ha	3912	1800	2548	2730	2724	2675	2795	2862
Pääoma mk/maatal. juoks. työtunti	47	30	57	55	69	74	99	107
Maataloustulo mk/tila	11372	23523	22185	42579	33730	62000	38062	88623
Vilj.perh. maatal. juoks.työt h/tila	3203	3899	4075	4691	5659	5267	5812	5612
Maatal. pääoma mk/tila	142907	110330	222710	237020	371560	376740	568100	582020

LIITE 4. Eräiden muuttujien arvot maataloustuloltaan heikoimmassa ja parhaimmassa tuloluokassa. Tilat on jaettu suuruusluokittain kahtia parhaimpaan ja heikoimpaan tuloluokkaan. (Viljatilat)

MUUTTUJA	I V suuruusluokka		V suuruusluokka		V I suuruusluokka	
	Heikoim- mat 9	Parhaim- mat 9	Heikoim- mat 9	Parhaim- mat 9	Heikoim- mat 8	Parhaim- mat 8
	tilaa	tilaa	tilaa	tilaa	tilaa	tilaa
Kokonaistuotto mk/ha	2881	3204	2668	3526	3040	3920
Maatal.ylijäämä mk/ha	763	1492	543	1331	953	1570
Maatal.tulo mk/ha	610	1443	326	1146	743	1480
Tavoitetulo mk/ha	1083	1346	894	935	815	974
Peltoala ha	25.9	26.3	39.6	40.1	62.5	62.4
Traktorityö h/ha	19.5	14.7	14	15	11.4	13.4
Vilj.perh. juoks.työt h/ha	63	73	49	71	41	63
Vilj. perheen palkka- vaatimus mk/ha	646	790	440	518	378	493
Palkkakustannus mk/ha	63	14	85	202	160	193
Sato ry/ha	3299	3358	3044	3930	3510	3513
Ostolannoitteet mk/ha	353	313	627	472	408	446
Konekust. mk/maatal.juoks. työtunti	13.9	6.6	14.1	7.7	(Ei laskettu)	
Kotieläinten arvo mk/ha	130	226	126	1297	56	343
Talouksrak. arvo mk/ha	1159	1253	1126	1297	703	1143
Koneiden ja kaluston arvo mk/ha	2183	1784	1600	1368	1705	1430
Salaojitusten arvo mk/ha	439	749	560	650	548	418
Tukiomaisuus mk/ha	3781	3786	3286	3316	2956	2991
Maatal.vars.velat mk/ha	2494	498	3150	2536	1488	1038
Velkaantuneisuus-%	21.2	4.2	28.2	21.8	13.4	9.7
Maatal. korkomenot mk/ha	144	33	212	160	140	83
Maatal. omaisuus mk/ha	11738	11857	11187	11623	11118	10688
Oma pääoma mk/ha	9244	11359	8037	9087	8740	9630
Konekust. mk/ha	630	448	627	472	(Ei laskettu)	
Maatal.tulo % pääomasta	6.1	12.2	2.8	9.7	6.9	13.8
Rak.inv. v. 1968-1975 mk/ha	326	334	142	292	189	414
Koneinv. v. 1968-1975 mk/ha	2795	2317	1865	1665	2034	1669
Pääoma mk/maatal.juoks. ihmistyötunti	242	178	253	178	282	204
Maataloustulo mk/tila	15800	37950	12910	45955	46467	92352
Maatal.om. mk/tila	304000	311800	443000	466100	694900	666900
Maatal.tulo % omasta pääomasta	6.6	12.7	4.1	12.6	8.5	15.4
Kotiel.arvo mk/tila	3367	5944	4990	52010	3500	21400
Vilj.perh. juoks. työt h/tila	1632	1920	1940	2847	2563	2931

Liite 5. Maatalousylijämmän riippuvuutta pääomasta kuvaavia lukuja:  
pääoma/maatalousylijämmä (a) ja maatalousylijämmä % pääomasta (b).

	Keskim. 1971-1973		Keskim. 1974-1976		Keskim. 1977-1979		Keskim. 1980-1981	
	a mk	b %	a mk	b %	a mk	b %	a mk	b %
<u>Nautakarja I-tilat</u>								
alle 10 ha (I-II)	4.6	21.7	5.9	16.9	6.1	16.4	6.0	16.7
10-20 " (III)	6.8	14.7	6.2	16.1	7.1	14.1	6.3	15.8
20-30 " (IV)	8.2	12.2	7.6	13.2	7.2	13.9	7.6	13.2
yli 30 " (V-VI)	14.6	6.8	8.5	11.8	8.5	11.8	7.4	13.5
<u>Sikatilat</u>								
alle 10 ha (I-II)	4.1	24.4	4.0	25.0	6.5	15.4	-	-
10-20 " (III)	4.4	22.7	4.2	23.8	6.2	16.1	5.4	18.5
20-30 " (IV)	5.8	17.2	4.8	20.8	6.4	15.6	5.7	17.7
yli 30 " (V-VI)	6.3	15.9	5.2	19.2	8.8	11.4	7.4	13.5
<u>Viljatilat</u>								
10-20 ha (III)	7.7	13.0	9.8	10.2	150.0	0.7	30.3	3.3
20-30 " (IV)	7.3	13.7	8.8	11.4	30.0	3.3	13.9	7.2
yli 30 " (V-VI)	8.0	12.5	8.8	11.4	27.0	3.7	10.4	9.7

