

TUOTANTOPANOSTEN KÄYTÖSTÄ JA
KÄYTÖN EDULLISUUDESTA
MAATALOUDESSA ETELÄ-SUOMEN
ALUEEN KIRJANPITOVILJELMILLÄ

MATIAS TORVELA

SUMMARY
ON THE USE OF AGRICULTURAL INPUTS ON
BOOK-KEEPING FARMS IN SOUTH FINLAND

HELSINKI 1966

TUOTANTOPANOSTEN KÄYTÖSTÄ JA
KÄYTÖN EDULLISUUDESTA
MAATALOUDESSA ETELÄ-SUOMEN
ALUEEN KIRJANPITOVILJELMILLÄ

MATIAS TORVELA

SUMMARY

*ON THE USE OF AGRICULTURAL INPUTS ON
BOOK-KEEPING FARMS IN SOUTH FINLAND*

ESITETÄÄN HELSINGIN YLIOPISTON MAATALOUS-
METSÄTIETEELLISEN TIEDEKUNNAN SUOSTUMUKSELLA
JULKISESTI TARKASTETTAVAKSI PORTHANIAN LUENTOSALISSA III
LOKAKUUN 15. PÄIVÄNÄ 1966 KLO 12.

HELSINKI 1966

Maalaiskuntien Liiton
Kirjapaino
Helsinki 1966

ALKULAUSE

Tämän tutkimuksen olen suorittanut usean vuoden aikana toimiessani tutkimusassistenttina Maatalouden taloudellisessa tutkimuslaitoksessa. Laitoksen johtajan, professori SAMULI SUOMELAN erittäin myötämielisen suhtautumisen vuoksi olen muiden tehtävieni ohella voinut keskittyä myös tähän tutkimukseen. Hän on lukenut myös tutkimuksen käsikirjoituksen tehden useita huomautuksia ja ehdotuksia. Kaikesta tästä olen hänelle suuresti kiitollinen. Opettajalleni, professori ANTTI MÄELLE olen erittäin kiitollinen siitä arvokkaasta ohjauksesta, jota olen saanut harjoittaessani jatko-opintoja ja tehdessäni tätä tutkimusta. Tutkimusta suorittaessani professori PAAVO KAARLEHTO on antanut arvokkaita neuvoja varsinkin tuotantofunktioiden käyttöön liittyvissä kysymyksissä. Professori K. U. PIHKALA on myös lukenut tutkimuksen käsikirjoituksen tehden arvokkaita huomautuksia. Työtoveriltani valtiotieteen lis. LAURI KETTUSELTA olen saanut arvokasta apua tilastomatematiikan tutkimusmenetelmien soveltamisessa. Maisteri HEIKKI JÄRVELÄ, maat. ja metsät. lis. ANTTI NIKKOLA ja maat. ja metsät. lis. VILJO RYNNÄNEN ovat myös auttaneet minua monin eri tavoin tutkimuksen suorittamisessa. Suurta tarkkuutta vaativassa yhtälöiden laskemisessa ja tutkimusmateriaalin käsittelyssä on avustanut rouva LIISA KARILAMPI. Tutkimuksen englanninkielisen tiivistelmän ovat tarkastaneet professori B. F. STANTON ja Mr. THEODORE DOTY, USA. Mainituille henkilöille ja kaikille työtovereilleni esitän parhaat kiitokset.

Tutkimustani varten olen saanut apurahaa Kyösti Haatajan Säätiöltä, Helsingin yliopistolta, Suomen Kulttuurirahastolta ja Emil Aaltosen Säätiöltä, joille esitän parhaat kiitokseni. Samoin kiitän tutkimuslaitoksen hallitusta, joka on ottanut tutkimukseni laitoksen julkaisusarjaan.

Helsingissä, elokuun 20. pnä 1966.

Matias Torvela

Sisällysluettelo

	Sivu
I. Johdanto ja tutkimuksen tarkoitus	7
II. Tuotantopanosten käyttöä selvittäviä aikaisempia tutkimuksia	9
III. Tutkimusalue ja tutkimusaineisto	19
1. Tutkimusalue	19
2. Tutkimusaineisto	22
IV. Maatalouden tuotantopanosten käytön kehitys	25
1. Maatalouden suhde toisiin taloudenhaaroihin	25
2. Tuotantopanoksen muodostuminen	28
3. Ihmistyön käytön kehitys	30
4. Omaisuuden käytön kehitys	32
A. Maatalousomaisuuden jaottelu	32
B. Maatalousomaisuuden kehitys	40
C. Maatalouden investoinnit	44
D. Omaisuudesta aiheutuvien kustannusten kehitys	46
5. Ostotarvikkeiden käytön kehitys	49
6. Koneiden ja kaluston käytön kehitys	51
V. Tuotantopanosten käyttö eri tuotantosuunnissa	53
1. Tuotantosuuntien ilmaiseminen	53
2. Viljelmien jakaantuminen eri tuotantosuuntiin	56
3. Maatalousomaisuuden muodostuminen	58
A. Eri omaisuusosat keskimäärin tutkimusviljelmillä	58
B. Tuotanto-omaisuus eri tuotantosuunnissa	60
C. Työomaisuus eri tuotantosuunnissa	62
4. Omaisuudesta aiheutuvat kustannukset	68
5. Ihmistyökustannus	70
6. Ostotarvikkeiden käyttö	74
7. Koneiden ja hevosten käyttö	77

VI. Taloudellinen tulos eri tuotantosuunnissa	78
1. Taloudellisen tuloksen mittaamisesta	78
2. Taloudellisen tuloksen vertailua eri tuotantosuuntien kesken	83
VII. Tuotantopanostuotantotarkastelu tuotantofunktioita käyttäen	87
1. Tuotantofunktioiden käyttöön liittyvistä käsitteistä	87
A. Yleistä	87
B. Tuotannon optimitaso	89
2. Käytetyn funktion ja muuttujien valinta	90
3. Tuotantofunktioista tehtävät päätelmät	95
4. Tuotantofunktiot eri viljelmäryhmillä	96
A. Tuotantofunktiot eri kokoisilla viljelmissä	96
B. Tuotantofunktiot eri tuotantosuunnissa	101
a. Kasvinviljelyvaltaiset viljelmät	101
b. Perunan ja juurikasvien viljelyyn erikoistuneet viljelmät	103
c. Kotieläinten hoitoon erikoistuneet viljelmät	105
d. Sikatalouteen erikoistuneet viljelmät	106
VIII. Tulosten tarkastelua	107
IX. Tiivistelmä	111
Kirjallisuusluettelo	115
Liitteet	118
Summary	133

I. Johdanto ja tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää maataloustuotantoon osallistuvien tuotantopanosten käyttöä ja niiden käytössä tapahtunutta kehitystä sekä panosten vaikutusta tuoton suuruuteen. Eri viljelmäryhmiä tarkastelemalla tutkitaan myös maataloustuotannon järjestelyn vaikutusta eri tuotantopanosten, lähinnä pääoman ja tarvittavan ihmistyön käyttöön. Tuotannon järjestelyn vaihtoehtoina tutkimuksessa tarkastellaan erikseen eräitä tyyppillisiä tuotantosuuntia. Samoin pyritään tutkimuksessa selvittämään tuotantopanosten käytön edullisuutta viljelijän kannalta katsottuna eri tuotantosuuntaa harjoittavilla viljelmillä. Tutkimuksen yhteydessä joudutaan kiinnittämään huomiota myös syihin, joista erilainen tuotantopanosten käyttö aiheutuu.

Selvitettäessä tuotantopanosten vaikutusta maataloudessa on syytä ottaa tarkastelun alaiseksi koko maatalousliike siihen liittyvine tapahtumineen. Tuotantotoiminta maataloudessa on monien tapahtumien ja erilaisten tapahtumasarjojen aikaansaama yhteistulos. Tästä syystä jonkin erillisen kysymyksen tarkastelu osoittautuu enemmän tai vähemmän yksipuoliseksi ja helposti harhaanjohtavaksi. Sen vuoksi työn ja muiden tuotantopanosten käyttöä ja siinä tapahtuneita muutoksia tarkasteltaessa on katsottu välttämättömäksi analysoida koko maataloustuotantoa tehtävän laajuudesta huolimatta. Tutkimuksen alkuosassa luodaan suppea yhteenvedo aikaisemmista kysymykseen liittyvistä tutkimuksista. Samoin on tutkimuksen yleisluontoisessa osassa lyhyesti tarkastelun alaisena maatalouden merkitys viljelijän koko taloudessa. Maatalouden omaisuusosia käsiteltäessä kosketellaan myös omaisuuden jaottelua siinä määrin kuin se on katsottu välttämättömäksi tämän tutkimuksen puitteissa. Eräiden yleisesti käytettyjen liiketuloskäsitteiden ohella tuotantotoiminnan taloudellisuutta arvostellaan myös tuotantofunktio tarkastelun avulla.

Tuotantopanosten käyttöä selvitettäessä pyritään esittämään pääoman käytön intensiteetti ja sen muodostuminen tutkimusalueella vuodesta 1950 lähtien. Vaikka mainittu tutkimuskausi onkin suhteellisen lyhyt, ei tutkimuskautta ole katsottu tarkoituksenmukaiseksi jatkaa pidemmälle taaksepäin, koska 1940-luvulla tapahtuneeseen kehitykseen liittyy monia poikkeuksellisia ilmiöitä ja josta aikaisemmin maassamme on suoritettu tutkimuksia (vrt. mm. SUOMELA 1958). Suoritet-

tavan tutkimuksen kannalta tarkasteltu ajanjakso on asetetun tehtävän selvittämiseksi mielenkiintoinen, sillä tänä aikana maataloudessa on tapahtunut huomattavia muutoksia. Tällaisia ovat mm. maatalouden koneellistuminen ja maatalousväestön määrässä tapahtuneet muutokset. Mainittuna ajanjaksona on tapahtunut myös huomattavia muutoksia maatalouden hoitamisessa, kuten maan muokkauksessa, lannoituksessa, viljan korjuussa, muissa viljelytavoissa, kotieläinten ruokinnassa ja hoitotoissa jne. Kuitenkaan tässä tutkimuksessa ei ole voitu puuttua yksityiskohtaisesti kaikkiin näihin myös taloudelliselta kannalta mielenkiintoisiin teknillisluontoisiin kysymyksiin. Tutkimusaineiston perusteella tarkastellaan näitä ilmiöitä ja niiden seuraamuksia pääasiassa tuotossa ja kustannuksissa tapahtuneiden muutosten valossa. Tällöin kiinnitetään päähuomio maatalouteen sijoitetun pääoman ja käytetyn työn välisiin suhteisiin. Työn käyttö samoin kuin pääomankin määrä riippuvat paitsi viljelmän koosta, viljelmän erikoisolosuhteista, viljelijästä itsestään ja muista yleisistä tekijöistä, myös itse tuotantosuunnasta ja sen käytännöllisestä järjestämisestä. Tämä huomioon ottaen tutkimuksen avulla pyritään selvittämään viljelijän kannalta tärkeimpien tuotantopanosten käyttöä myös eri tuotantosuunnissa. Tämän selvittämiseksi tutkimusaineistosta on muodostettu eräitä tärkeimpiä tuotantosuuntia, kuten kotieläinvaltainen, viljanviljelyvaltainen ja kauppakasvien viljelyvaltainen. Samoin tutkimuksessa selvitetään tuotantovälineiden käyttöä eri tavoin ilmaistuna kussakin tuotantosuunnassa erikseen.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää pääoman ja ihmistyön käytön intensiteettiä koskevan selvityksen ohella niiden käytön edullisuuteen liittyviä seikkoja. Epäilemättä tämä analysointi mm. taloudellisen optimin löytämiseksi on tutkimuksen kannalta mielenkiintoinen ja yksityisen viljelijän kannalta tärkeää, mutta se on tutkimuksen suorittamisen kannalta kuitenkin vaikein. Yksityiselle viljelijälle ja koko elinkeinolle olisi tietenkin ensiarvoisen tärkeää saada selville se intensiteettiaste ja se tuotannon muoto, missä tärkeimpiä tuotantopanoksia olisi taloudellisesti edullisinta käyttää. Tuotantopanosten käytön edullisuuden mittaamisessa käytetään viljelmiltä saatavien tietojen vertailun ja erilaisten laskettujen liiketulosten ohella myös tilastomatemaattisia menettelytapoja, lähinnä tuotantofunktio tarkasteluun liittyviä, mainittujen tuotantopanosten käytön edullisuuden määrittämiseksi. Maatalouden piirissä tuotanto riippuu monissa kohdin paljon myös luonnonolosuhteista, joiden ottaminen mukaan numerolliseen laskelmaan on tavallisesti vaikeaa. Samoin maanviljelijän oman ja koko viljelijäperheen henkilökohtaisen panoksen osuus talouden hoidossa on varmaan huomattavan suuri (vrt. mm. WESTERMARCK 1958, 1959, 1960, PUROHIT 1963), mutta mainitun seikan mittaaminen lienee eräiltä osin vielä yleisesti selvittämättä. Tämän tutkimuksenkaan puitteissa ei ole katsottu olevan mahdollisuutta selvittää viljelijän ja hänen perheensä erilaisten henkilökohtaisten ominaisuuksien vaikutusta talouden hoitoon. Tutkimuksessa tarkastellaan ainoastaan viljelijän tekemiä päätöksiä, tai paremminkin päätösten aiheuttamia lopputuloksia, jotka ilmenevät

erilaisina ratkaisuinä, kuten tuotantosuuntana, eri tuotantopanosten valintana ja käytön intensiteettinä sekä muina käytännön ratkaisuinä yksityisillä viljelmillä.

Tutkimus jakautuu kahteen pääosaan, joista toinen selvittää tuotantopanosten käytön intensiteettiä. Toisessa osassa pyritään analysoimaan tarkasteltavien tuotantopanosten käyttöä ja käytön edullisuutta itse tuotantotoiminnassa talouden järjestelyn erilaisissa tilanteissa. Tässä liiketaloudellisessa tarkastelussa on lähtökohtana pidetty talouden järjestelyä kokonaisuudessaan ja tarkasteltu millä tavoin se vaikuttaa tuotantopanosten käyttöön ja taloudelliseen tulokseen.

II. Tuotantopanosten käyttöä selvittäviä aikaisempia tutkimuksia

Maatalouden harjoittamiseen liittyvät tuotantopanokset ja niiden tutkiminen on ollut useiden tutkijoiden mielenkiinnon kohteena. Tutkimukset, jotka käsittelevät tuotantopanosten käytön kehitystä ja niiden keskinäistä riippuvuutta sekä niiden käytön vaikutusta viljelmän talouteen samassa mielessä mitä sillä tässä tutkimuksessa tarkoitetaan, ovat kuitenkin maassamme harvalukuisia. Seuraavassa käsitellään eräitä ulkomaisia ja kotimaisia tutkimuksia, joiden voidaan katsoa luovan perustaa tälle tutkimukselle ja sen suorittamisessa käytetyille menettelytavoille.

HJELM on useissa tutkimuksissaan käsitellyt maatalouden tuotantopanosten käyttöä koskevia kysymyksiä ja suorittanut niihin liittyviä erikoisselvityksiä. Tutkimuksessa maatalouden kannattavuuden kehityksestä Ruotsissa 1940-luvulla HJELM (1952) on laskenut mm. pääoman ja työn tuottavuuden kehitystä. Samoin hän on käsitellyt maatalouden antamaa tulosta sijoitetun pääoman ja viljelijäperheen työnkäytön kannalta (s. 63—67). Mainitussa tutkimuksessa on kiinnitetty huomiota myös koko viljelijäperheen tuloon, joka on ryhmitelty viljelijän työtuloon, maatalouteen sijoitetusta pääomasta saatavaan tuloon, muiden perheen jäsenten työtuloon maataloudesta sekä muihin maataloustuloihin. Viljelijän saaman tulon kehitystä verrataan myös muiden elinkeinonharjoittajain saamaan tuloon. Tutkimuksessa on verrattu lisäksi (HJELM s. 87) maatalouden kanttavuuden kehitystä ja maatalouskiinteistöjen myyntihintoja keskenään reaalis-ten arvojen pohjalta. Maatalouskiinteistöjen hintoihin ei maatalouden huonontuneella kannattavuudella näytä olleen vaikutusta Ruotsin olosuhteissa. Kiinteistöjen hinta maataloudessa on seurannut sitä vastoin aika tarkasti viljelijän työtulon ja maatalaan sijoitetun pääoman korkovaatimuksen summaa. Samassa yhteydessä on verrattu maatilatalouden kokonaistulon jakaantumista työn ja pääoman osalle. Pääomatuloksi on laskettu sijoitetun pääoman korkovaatimus käyvän korkokannan mukaan. Työtuloksi on laskettu viljelijäperheen arvioitu palkka

johtotyö mukaanluettuna sekä nettovoitto (s. 99). Mainitun tutkimuksen mukaan maanviljelijän koko työtulo Ruotsissa jakaantui eri taloudenhaarojen osalle 1940-luvulla keskimäärin siten, että maatalouden osuus oli 58.3 %, metsätalouden 33.6 % ja muun talouden 8.1 %.

HJELM (1959) kiinnittää huomiota tutkimuksessaan maatalouden rakennuksiin ja koneisiin tehtävien investointien liiketaloudellisiin näkökohtiin. Talousrakennusten rakentamisen ja koneiden hankinnan yhteydessä olisi selvitettävä myös näiden investointikohteiden hyväksikäytön taloudellisuus. Samoin tulisi ottaa huomioon, että viljelijän tekemät investoinnit sitovat enemmän tai vähemmän tuotantoa ja siinä mahdollisesti suoritettavia muutoksia pidemmällä tähtäimellä (HJELM 1959, s. 15). Hän korostaa myös, ettei talousrakennuksia ja koneita nykyisin useinkaan ole täysin hyväksikäytetty. Esimerkiksi siirryttäessä karjattomaan talouteen kotieläinsuojien hyväksikäyttö laskee suuresti. Suoritettujen tiedustelujen mukaan Ruotsissa noin 40—50 prosenttia kotieläinsuojista on tällaisissa tapauksissa täysin käyttämättä ja sellaisia, joita käytetään muihin tarkoituksiin, ei ole useinkaan voitu tehokkaasti käyttää. Koneiden käyttö ei myöskään ole aina taloudellista. Erikoisesti tämä koskee pieniä ja keskikokoisia viljelmiä (HJELM 1959, s. 17). Ryhdyttäessä viljelmällä suorittamaan investointeja tulisi selvittää tarkoin ensin kunkin viljelmän tuotantoedellytykset. Kun viljelmällä tehdään uusia rakennuksia tai suoritetaan muita suurehkoja investointeja, sinä hetkenä on helpompi ottaa myös harkittavaksi jokin uusi tuotantomuoto. Tällöin on mahdollisuus tuotannon erikoistumiseen. Investointisuunnitelman yhteydessä on myös selvitettävä investointikohteen todellinen tarve ja mahdollisuus sen jatkuvaan hyväksikäyttöön. Samoin olisi suoritettava kannattavuuslaskelmia ja selvitettävä tärkeimpien kustannuserien, poistojen, korkojen ja kunnossapitokustannusten suuruus sekä kuinka suurista kustannuksista viljelmiä voi normaaliolosuhteissa suoriutua.

GULBRANDSEN (1959) tarkastelee työvoiman ja pääoman käyttöä koko maataloudessa nykytilanteessa ja lähivuosien aikana Ruotsin oloja silmälläpitäen. Tutkimuksensa lähtökohtana hän esittää kolme kysymystä (GULBRANDSEN 1959, s. 5), nimittäin miten kehittyi 1) tuotantoresurssien kokonaiskysyntä maataloudessa, 2) työvoiman saanti sekä 3) pääoman tarve ja sen saantimahdollisuus maataloudessa. Tutkimuksessa mainitaan, että maataloustuotteiden kysyntä tulee lähitulevaisuudessa pysymään lähes muuttumattomana rahassa mitattuna, mutta tuotantoresurssien tarve tulee ilmeisesti alenemaan. Muuttumaton tuotanto edellyttää silloin, että kokonaisresurssien tarve alenee tuottavuuden nousun suhteessa (GULBRANDSEN 1959, s. 6). Tuottavuuden nousu on ollut viime vuosikymmenien aikana noin 2 prosenttia vuosittain, mikä nousu edellyttää tuotantoresurssien tarpeen pienenemistä vastaavalla prosenttimäärällä. GULBRANDSEN (1959, s. 7) mainitsee, että maatalouteen sijoitettu koko pääoma on jossain määrin vähentynyt 1950-luvulla Ruotsissa. Kotieläinten ja rakennusten arvon vähentyminen on ollut suurempi kuin konekannan lisäys muutosten muissa pääoma-

ryhmissä ollessa suhteellisen pieniä. Kotieläimet ja rakennukset voivat täten vapauttaa tuotannossa tarvittavaa pääomaa mm. koneellistamiseen. Koneellistamisen hän ennustaa edelleen jatkuvan sikäläisissä olosuhteissa ainakin lähimmän kymmenen vuoden aikana ja perusteluina mainitsee mm., että jokaisessa koneellistamisasteessa aina löytyy mahdollisuuksia koneiden käytölle, jotka ovat kannattavia. Maatalouden rahoitustarpeen tyydyttämisestä GULBRANDSEN (1959, s. 10—14) toteaa, että koneellistamisen jatkuessa nopeutuu pääomien kiertokulku ja pääomien tarve kasvaa tältä osin. Maatalouden rahoituskysymyksiä tarkasteltaessa on lisäksi otettava huomioon, että maataloudesta virtaa pois pääomaa perinnönjakojen ja muiden maatilakauppojen yhteydessä. Metsätalous tulee edelleen jatkuvasti helpottamaan käyttöpääomien puutetta maataloudessa.

BRULAND, REISEGG ja SANDBERG (1957) ovat suorittaneet Kaakkois-Norjan maataloutta koskevan tutkimuksen, jossa he analysoivat sikäläisiltä tutkimusviljelmiltä saatuja tuloksia. Tutkimusviljelmiltä todettuja tuloksia on analysoitu tuotantofunktiota hyväksikäyttäen selitettäessä maatalouden kokonaistuottoa siihen vaikuttavien tekijöiden avulla (BRULAND ym. 1957, s. 133—154). Logaritmistä muotoa olevassa tuotantofunktiossa on tarkasteltu kokonaistuoton riippuvuutta peltopinta-alasta, työnkäytöstä, kone- ja kalusto-omaisuudesta, eräistä kustannuksista (produktive kostnader), karja- ja rehuntuotanto-omaisuudesta sekä rakennusyksiköistä. Saaduista tuloksista on edelleen laskettu mainittujen tuotantovälineiden rajatuottavuudet ja tällöin on erikseen käsitelty maidontuotantoviljelmiä ja viljanviljelyviljelmiä. Rajatuottavuus on määritelty pinta-alalle dekaria kohti, työlle vuosityöntekijää kohti, rakennuksille rakennusyksikköä kohti ja muiden tekijöiden osalta rahassa laskettua yksikköä kohti.

SCHMIDT (1960) käsittelee pääoman merkitystä maataloustuotannossa ja sen osuutta tulonmuodostuksessa. Hän (1960, s. 12) käsittelee pääomapanoksen tehtävää ja mittaamista maatalousyrityksessä sekä pääomasijoitusten vertaamismahdollisuuksia eri maatalousyrityksissä. Tuotannontekijäin mittapuuna käytetään niiden antamaa tuottoa. Työn ja pääoman yhteinen tuotto muodostaa maatalousyli jäämän. Pääoman antama tuotto ilmenee puhtaana tuottona ja työtä vastaava tuotto työn käytöstä johtuvana tuottona. Pääoman koron hän ilmaisee laskemalla puhtaan tuoton prosentteina maatalouteen sijoitetusta pääomasta. Tämä vastaa meillä käytettyä kannattavuusprosenttia. SCHMIDTIN käsityksen mukaan puhdas tuotto ei ole paras mahdollinen mittapuuna pääomapanoksen käyttöä arvosteltaessa. Pääoman korko ei myöskään ole yksinään käyttökelpoinen suure tässä tarkoituksessa. Sen rinnalla tulisi esittää myös kokonaistuotto ja kustannukset suhteessa käytettyihin pääomiin. Toisena mahdollisuutena hän mainitsee tuottavuuden määrittämisen tulon kehityksen ilmaisijana. Brutto-tuottavuutta laskettaessa esitetään kokonaistuotto suhteessa sekä työhön että pääomaan. Pääomapanoksen vaikutukset tuloon havaitaan vasta sitten, kun tarkastellaan pääoman tuottokomponenttia, so. kokonaistuotto-osamäärää (Rohetragsquote). Tämä osamäärä lasketaan määräämällä montako prosenttia

kokonaistuotto on pääomasta (s. 136). Jos käytetään jaoittelua tuotanto- ja työpääomaan, tutkimus osoittaa, että pääoman vaikutus kokonaistuotto-osamäärään johtuu suurelta osalta tuotantopääomapanoksesta. Samoin on voitu todeta, ettei työpääomasijoituksen intensiteetillä ole mitään korrelaatiota pääoman korkoon. SCHMIDT laskee edelliseen verrattavissa olevan tuotantovälineiden kustannusosamäärän (Aufwandsquote der Produktionsfaktoren), ts. montako prosenttia kustannukset ovat sijoitetusta pääomasta. Kustannuksiin tässä on luettu pääoma- ja työkustannus. Pääomakustannuksiin on luettu poistot ja kunnossapitokustannukset. Tuotantovälineiden kustannusosamäärien vertaaminen erällä viljelmäryhmillä, milloin korkeimman, milloin keskinkertaisen tai alhaisimman työpääoman intensiteetin vallitessa osoittaa riippuvuuden työvoimaa kohti lasketun työpääomasijoituksen ja kustannusosamäärän välillä. Kustannusosamäärä on sitä pienempi, mitä korkeampi on työpääomasijoituksen intensiteetti. SCHMIDT on suorittanut edellä mainitun tutkimuksen pääoman käytön vaikutuksen selvittämiseksi maataloudesta saatavan tuoton muodostumisessa. Selvityksessä on ollut työn osuuden selvittäminen myös välttämätöntä, sillä maataloudessa pääoman tai työn tarkastelu erillisenä hänen mielestään ei voi antaa tyydyttäviä tuloksia.

RICHNOW (1961) on käsitellyt maatalouden pääomasuhteita lähinnä agrariipoliittiselta ja koko kansantalouden kannalta Länsi-Saksassa 1950-luvulla. Tutkimuksessaan hän selvittää maatalouden alalla tapahtuneet kokonaisinvestoinnit erottaen viljelmäinvestoinnit ja viljelyteknilliset investoinnit. Viljelmäinvestointeihin kuuluvat 1) uudisrakennukset, 2) koneellistamiseen liittyvät investoinnit ja 3) muutokset kotieläimissä. Viljelyteknillisiin investointeihin on luettu maanviljelyn vesitalouteen ja viljelyteknillisiin töihin käytetyt investoinnit, viljelmien tilussuhteiden parantamiseen ja asutustoimintaan käytetyt varat. Tutkimuksesta käy selville myös investointeihin käytetyt varat niiden alkuperän mukaan investointikohteittain. Tällöin esitetään varojen jakaantuminen yksityisten varoihin ja julkisiin varoihin. Samoin tutkimuksessa on esitetty maatalouden kokonaistuoton ja investointien kehitys ja niiden välinen suhde. Kokonaisinvestoinnit ovat nousseet 1950-luvulla suhteessa tuottoon, sillä vuosikymmenen alussa olivat investoinnit 15.6 % ja lopussa 30.8 % koko tuotannon arvosta. Koko kansantaloudessa olivat investointien osuudet koko tuotannon arvosta samoina aikoina vastaavasti 22.4 % ja 23.7 % (RICHNOW 1961, s. 14). RICHNOW selvittää samoin maatalouden investointien suuruutta myös liiketaloudelliselta kannalta. Tuloksia verrataan maatalouden eri tuotantosuuntien kesken. Tuotantosuuntina hän erottaa juurikasvien viljelyn, viljanviljelyn ja rehunviljelyn. Tutkimuksen mukaan ovat investoinnit suurimmat juurikasvien viljelyssä ja pienimmät rehunviljelyssä peltohehtaaria kohti laskettaessa. Samaten hän on laskenut investointien määrän eri kokoisilla viljelmillä. Pienviljelmillä investointien määrä hehtaaria kohti laskettuna on yli kaksinkertainen suurempiin viljelmiin verrattuna tarkasteltuna ajanjaksona. RICHNOW esittää myös työvoiman ja

omaisuuden välisiä suhteita maataloudessa, todeten ihmis- ja eläintyövoiman vähenemisen ja konevoiman kasvun 1950-luvulla.

SCHÖTTLER ja HUBER (1960, s. 299—305) käsittelevät koneellistamisen taloudellisuutta maataloudessa. He esittävät mm., että koneellistamisen vaikutukset voidaan jakaa seuraaviin pääryhmiin: 1) Vaikutukset kustannuspuolella. Niihin kuuluvat työvoiman korvaaminen ja sillä tavalla saavutettu palkkakustannusten säästö samoin kuin vetoeläinten vähenemisestä aiheutuva kustannusten säästö. Säästöjen vastapainona on otettu huomioon kustannusten nousuja, kuten koneiden poistosta ja kunnossapidosta aiheutuva kustannus. 2) Vaikutukset tuotto- puolella. Näitä ovat mm. parempi maan muokkaus, satotappioiden väheneminen, myyntikasvialan lisääntyminen, koska esim. vetoeläimille tarvittava peltoala voidaan käyttää hyötykarjalle tai muuhun tarkoitukseen. 3) Muut vaikutukset, jotka voivat vaikuttaa tuottoon tai kustannuksiin, kuten työn helpottuminen, työajan lyhentyminen jne.

BERGMANN (1955) tarkastelee eri kustannuseriä kotieläintaloudessa pyrkies- sään määrittämään maidon tuotantokustannuksia eri viljelmätyypeillä suorit- tujen tyyppilaskelmien (Betriebsmodellen) avulla. Hän määrittää osittain teoreet- tisluntoiset tuotantokustannukset maidolle eri tuotantomuodoissa kuten juuri- kasviviljelyssä, sekaviljelyssä ja rehuviljelyssä ottaen lisäksi vaihtoehtoina hu- mioon alhaisen, keskinkertaisen ja korkean tuotostason erikokoisilla viljelmillä. BERGMANN (1955, s. 51) toteaa, että nautakarjataloudessa pääomasta aiheutuvilla kustannuksilla ja työkustannuksella on suuri osuus kokonaiskustannuksissa. Hänen mukaansa kustannusten alentamisyhtymyksissä kotieläintaloudessa tulisi ensisijaisesti tämän vuoksi pyrkiä näiden kustannusten saattamiseksi oikeaan suhteeseen. Tutkimuksessaan hän esittääkin lukuisia käytännön esimerkkejä mainittujen kustannuserien alentamiseksi.

HEUSER (1957) esittää yksityiskohtaisia edellä mainitun kaltaisia tyyppilas- kelmia Länsi-Saksan olosuhteita silmälläpitäen tarkastellen erikoisesti tuotanto- suunnan, viljelmän koon ja koneellistamisasteen vaikutusta talouden järjestä- miseen ja viljelmän taloudelliseen tulokseen. Tässä tutkimuksessa hän kiinnittää huomiota myös työtalouteen ja pääoman käyttöön eri koneellistamisasteissa eri tuotantosuuntien vallitessa ja vertaa tuloksia eri kokoisten viljelmien kesken. Tutkimuksessa hän esittää työvoimatarpeen vaihtelut, kone- ja rakennusomai- suuden tarpeen eri vaihtoehtojen vallitessa käytännön kokemusten ja teoreet- tisten laskelmien perusteella muodostetuilla viljelmillä. Samaten hän esittää työn- tekijää kohti saatavan tuloksen, määrätyllä tavalla lasketun työtulon eri tyyppi- sillä viljelmillä.

HEADY ja JENSEN tarkastelevat maatalouden työn käytön edullisuutta ver- rattuna muiden maataloudessa esiintyvien tuotantovälineiden käyttöön. He tar- kastelevat esimerkiksi työn osittaista korvaamista parannetuilla rakennuksilla ja erilaisella työtä säästävällä kalustolla (HEADY ja JENSEN 1954, s. 418). Samoin he esittävät koneiden käytön ja työn käytön välistä suhdetta kasvinviljelyyn so-

velletuissa esimerkeissä. He ovat laskeneet koneiden käytön ja työn käytön välisen suhteen eri koneellistamisasteissa tuottaessa sama tuotomäärä samoissa viljelyolosuhteissa sekä esittävät työn arvon, joka on voitu korvata tietyllä koneenkäyttömäärällä oletetussa hintatasossa.

SAUNDERS (1962) käsittelee maataloudessa käytettävän pääoman osuutta maataloustuotantoon perheviljelmillä USA:n olosuhteissa ja arvostelee pääoman käytön edullisuutta rajatuottavuuskäsitettä soveltaen. Hän selvittää maatalouteen tehtyjen lisäinvestointien tuottavuuden ja muut vaikutukset liikkeen toimintaan ottaen huomioon eri pääomankäyttöasteita ja omaisuuden käytön rakenteen. Tutkimuksessa käsitellään maatalouden eri tuotantomuotoja myös eri ryhminä, jolloin erotetaan puuvillanviljely-, maidontuotanto- ja tavalliset yleistyypiset viljelmät erillisinä ja niiltä saatuja tuloksia verrataan keskenään. Analysoinnissa käytetään moniregressiomenetelmää ja määrätään logaritmista muotoa olevat tuotantofunktiot tärkeimpien tekijöiden vaikutusten selvittämiseksi. Tuloksista voidaan todeta mm., että maatalousomaisuus on suhteellisen voimakkaasti, 71 prosenttisesti tai enemmän, liittynyt maatalouden bruttotuottoon (gross cash farm incomes). Omaisuusryhminä erotetaan reaaliomaisuus, tuottava kotieläimistö, koneet ja kalusto sekä erät kustannukset (cash operating expenses) (SAUNDERS 1962, s. 40). Tuloksien analysoinnissa verrataan myös omaisuusryhmien rajatuottavuutta eri tuotantomuodoissa ja omaisuuden eri käyttöasteissa.

OSTROP (1961) käsittelee maatalouden koneellistamisen vaikutusta kustannusten rakenteeseen, tuottavuuteen ja kannattavuuteen perheviljelmillä Länsi-Saksan olosuhteissa. OSTROP (1961, s. 8) toteaa koneellistamisen viljelmällä merkitsevän lähinnä sitä, että 1) käyttöön otettavilla koneilla säästetään ihmistyötä, 2) helpotetaan työnsuoritusta ja 3) parannetaan työn tulosta. Koneellistaminen aiheuttaa paitsi pääoman tarpeen ja työtä helpottavien laitteiden käytön kasvua myös yleensä huomattavia muutoksia liikkeen organisaatiossa. Näitä vaikutuksia hän on tutkinut ottaen huomioon viljelmällä noudatettavan tuotantos suunnan, viljelmän koon ja tietyllä tavalla mitatun koneellistamisasteen. OSTROP mainitsee (1961, s. 31), että tiettyjen tuotantoedellytysten vallitessa maatalousliikkeen organisaatiota on pidettävä optimaalisena silloin, kun yksityisten tuotantohaarojen laajuus on sellainen, ettei voida saada edullisempaa tulosta liikkeestä muulla käytettävissä olevalla suunnitelmalla. Tuotantohaarojen laajuus ja niiden keskinäinen suhde riippuvat etupäässä 1) työpotentiaalista, 2) käytettävissä olevasta pinta-alasta, 3) menekkimahdollisuuksista, tuottajahinnoista ja tuotantovälineiden hinnoista sekä 4) viljelijän kyvystä ja taipumuksista. Työpotentiaaliin on luettu työvoima ja työn suoritusta helpottavien laitteiden määrä.

SANDQVIST (1961) on suorittanut maatilatalouden tuotantopanosten käytön edullisuutta koskevan tutkimuksen kirjanpito viljelmiltä saatavaan aineistoon perustuen Ruotsissa. Tutkimuksessa tarkastellaan maatilatalouden bruttotuoton riippuvuutta käytetyistä tuotantopanoksista hyväksikäyttäen tuotantofunktiotarkastelua. Bruttotuoton vaihteluita on selitetty käyttäen selittävinä muuttu-

jina viljelmän peltoalaa, tuotantosuuntaa osoittavaa tekijää, lannoitteiden käyttöä, konekustannusta, kasvinviljelyyn käytettyä ihmistyötä, sekalaisia kustannuksia, kotieläinomaisuutta, talousrakennuksista aiheutuvia kustannuksia, kotieläinhoitoon käytettyä ihmistyötä, ostorehukustannusta, kotoisten vilja- ja väkirehujen käytöstä aiheutuvaa kustannusta, tuottavaa metsäalaa, metsän puuvaroja, metsätalouteen käytettyä ihmistyötä ja viljelijän ikää. Tutkimuksessa on käytetty transcendentalfunktiota (SANDQVIST 1961, s. 26) ja sen perusteella on laskettu yllä esitettyjen tekijöiden rajatuotot kunkin tekijän keskiarvotasolla ja ottaen huomioon eräitä vaihtoehtoja eri tekijöiden intensiteetissä.

HJELM (1953 b) on soveltanut lineaarisia tuotantofunktioita mm. maatalouden eri taloudenhaaroja analysoidessaan. Maidontuotannon edullisuutta hän on tarkastellut selvittäen nettovoiton riippuvuutta käyttäen selittävinä muuttujina lehmää kohti laskettua tuottoa, laidunrehun osuutta koko rehun käytöstä, palkkojen ja konekustannusten suhdetta (HJELM 1953b, s. 21). Kasvinviljelytuoton kannattavuutta hän on samoin arvostellut nettovoiton perusteella ja laskenut sen riippuvuuden hehtaaria kohti lasketusta tuotosta, väkilannoitteiden ja karjanlannan hintasuhteista ja koneellistamisasteesta.

Useimmat jäljempänä mainitut maassamme suoritettut tutkimukset pääasiassa käsittelevät maataloudessa käytettyjen tuotantopanosten käyttöä johonkin tarkasteltuun erilliskysymykseen liittyvinä tekijöinä. Ehkä ensimmäisen perusteellisen maatalouden tuotantopanosten käyttöä selvittävän tutkimuksen maassamme on suorittanut ENCKELL (1910). Hänen tutkimuksensa käsitti 63 viljelmää eri puolilla maata edustaen kaikkia viljelmäkokoja (ENCKELL 1910, s. 150). Tutkimuksen yhteydessä on selvitetty koko maatalousliikettä, mutta pääoman ja työn käyttöön on kiinnitetty päähuomio. ENCKELL (s. 155) jakaa maatalousomaisuuden tässä tutkimuksessaan perusomaisuuteen ja liikeomaisuuteen. Perusomaisuuteen on luettu maa ja rakennukset. Liikeomaisuuteen on luettu kalusto-omaisuus ja liikkuva omaisuus. Kalusto-omaisuuteen on luettu elävä kalusto, hyötykarja ja vetoeläimet sekä kuollut kalusto.

WILLANDT (1932) on suorittanut tutkimuksen Suomen pienviljelijäin taloudesta. Tämä tutkimus perustuu verraten laajaan aineistoon tutkittujen pienviljelmien lukumäärän ollessa yli 700 ja tutkimus koskee pääasiallisesti vuotta 1929. Tutkimuksen lähtökohtana korostetaan, ettei pienviljelmiiä maassamme voida rinnastaa keskikokoisten ja suurempien viljelmien tavoin tavallisiksi likeyrityksiksi. Lisäksi WILLANDT mainitsee, ettei pienviljelmiiä meikäläisissä oloissa voitane pitää sijoitetulle pääomalle mahdollisimman korkeata korkoa tavoittelevina yrityksinä, vaan pienviljelmiiä on pidettävä ennen kaikkea viljelijän ja hänen perheensä kotina sekä heidän työpaikkanaan. Hän tarkastelee viljelijäperheen toimeentuloa kokonaisuudessaan ja ottaa huomioon tällöin myös viljelijän sivuansiot viljelmän ulkopuolelta. Maatalouden osalta hän selvittää pienviljelmillä käytettävän pääoman määrää ja omaisuuden rakennetta. Hän käyttää tutkimuksessaan maatalousomaisuuden jakoa perusomaisuuteen ja käyttöomai-

suuteen. Perusomaisuuteen hän lukee maa- ja rakennusomaisuuden sekä puutarhan puukasvillisuuden ja käyttöomaisuuteen kotieläin-, kalusto- ja varasto-omaisuuden.

PIHKALA, RURIK (1927) on käsitellyt tärkeimpien tuotantopanosten käyttöä tutkimuksessaan, joka perustuu kahdenkertaisesta kirjanpidosta saatuihin tuloksiin Hämeen-Satakunnan maanviljelysseuran alueella. Tutkimuksessa on esitetty mm. maatalousomaisuuden muodostuminen eri ryhmistä (s. 39—42). Samoin tutkimuksessa on kosketeltu työnkäyttöä, jolloin on tarkasteltu työ-kustannukseen vaikuttavia tekijöitä sekä ihmis- ja hevostyönmenekkiä (s. 50).

VIRTANEN (1943) on suorittanut tutkimuksen maatalouden kannattavuudesta Hämeen-Satakunnan maanviljelysseuran alueella vuosina 1926—1940 ja on esittänyt siinä maatalousomaisuuden kehitystä (s. 18) ja työ-kustannuksia (s. 32). Tutkimus on sikäli mielenkiintoinen, koska siinä on määritetty myös tärkeimpien viljelykasvien ja maidon tuotantokustannukset. Tällöin on myös pääomasta aiheutuva kustannus esitetty tarkasteltavaa tuoteyksikköä kohti.

ANNILA (1938) esittää tuotantopanosten käyttöä koskevia laskelmia lypsykarjataloutta käsittelevässä tutkimuksessaan. Lypsykarjatalouden peruskustannuksia analysoidessaan hän laskee mm. työ-kustannuksen ja pääomakustannuksen suuruuden nautayksikköä kohti eri tuotostasoissa (ANNILA 1938, s. 52) ja esittää mainitut kustannukset lypsylehmää ja maitokiloa kohti (s. 88).

WESTERMARCK (1945, s. 100—110) käsitellessään Svenska Österbotten'in maataloutta ja maatalousväestöä on tarkastellut siinä yhteydessä maatalouden tuotantopanosten käyttöä työ-talouden kannalta. Viljelijöiden maataloudesta saamaa taloudellista tulosta arvosteltaessa on käsitelty työn käyttöä ja maatalouden pääomakysymyksiä. Kannattavuustutkimukseen kuuluvien kirjanpito-tiljelmien aineiston perusteella esitetään kiinteistöomaisuus ja liikeomaisuus (s. 160). Kiinteistöomaisuuteen on luettu kuuluvaksi maa, rakennukset, perusparannukset ja puutarhakasvillisuus sekä liikeomaisuuteen varastot, kalusto ja kotieläimet. WESTERMARCK (1955, s. 263—356) on kiinnittänyt huomiota samoin maataloudessa käytettävään pääomaan ja työ-kysymyksiin tutkimuksessaan, joka koskee pienviljelmien taloudellisia ja sosiaalisia olosuhteita Keski-Ruotsissa. Tutkimuksessa on esitetty ihmistyön käyttö tutkituilla viljelmillä eri töiden osalta erotettuna tällöin kasvinviljely-, kotieläin- ja maataloustyöt. Samoin työnkäyttöä on verrattu tietyillä perusteilla laskettuun »normaaliseen työnmenekkitarpeeseen» tutkituilla viljelmillä. Edellisten lisäksi on analysoitu kotitaloustöiden jakaantumista eri työalojen kesken sekä työpäivän pituutta tutkituilla viljelmillä sikäläisissä olosuhteissa. Maatalouden omaisuuteen liittyviä kysymyksiä on ko. tutkimuksessa käsitelty lähinnä rakennusten osalta.

Tutkimuksessa, jossa käsitellään neuvonnan mukautumista maataloustuotannon muuttuessa WESTERMARCK (1960a) korostaa sitä, että myös maatalouden alalla olisi pyrittävä pysymään neuvonnassa mukana tapahtuvan koneellistumisen ja kasvavan pääomatarpeen kanssa. WESTERMARCK toteaa (1960a, s. 6),

että koneet ja rakennukset edustavat siksi suurta omaisuutta viljelijöille, että niiden käyttöä koskevaan neuvontaan olisi kiinnitettävä entistä suurempaa huomiota. Maataloustuotannon ja viljelmän suuruuden sopeutumista pidemmällä tähtäyksellä käsitellessään WESTERMARCK (1959a, s. 5) mainitsee, että maataloudessa yleisesti pidetään maatalousmaan alaa ainoana yrityksen suuruutta ilmaisevana tekijänä. Kuitenkin liiketaloudelliselta kannalta yrityksen kokoon vaikuttavat monet muutkin tuotantotekijät pinta-alan rinnalla. Aikaisempina aikoina luonnollisesti maa oli se tekijä, joka asetti rajoitukset yrityksen suuruudelle. WESTERMARCK (1959a, s. 6) korostaa kuitenkin, että useissa maissa esimerkiksi USA:ssa ja Ruotsissa palkatun työvoiman saanti on hyvin vaikeaa, joten työvoima entistä useammassa tapauksessa muodostuu rajoittavaksi tekijäksi tuotantoa suunniteltaessa. Tätä työvoimatilannetta voidaan tietenkin helpottaa tietystä määrin koneellistamisen avulla.

Nautakarjatalouden asemasta maataloudessa voidaan todeta, että maidontuotanto on tärkeä tekijä markkinattomien rehujen jalostuksen ohella työtasaajana maataloudessa (WESTERMARCK 1960b, s. 5). Nautakarjanhoidolla on entistä tärkeämpi merkitys työn kausivaihtelujen tasaajana ja jatkuvien tulojen antajana etenkin pienviljelijöille, joilta esimerkiksi metsätaloudesta saavat sivuansiot ovat pienentyneet metsätöiden koneellistamisen vuoksi. Siirryttäessä luontaistaloudesta markkinatalouteen maatalouden alalla on johtanut siihen, että maataloudessa työvoiman tarve on jatkuvasti alentunut. Tämä on johtunut ennen kaikkea siitä, että useat ennen kotona valmistetut tarveaineet hankitaan nykyisin ostamalla ja maatalous hankkii koneita, jotka säästävät suoranaisesti ihmistyövoiman tarvetta yksityisellä viljelmällä. Lisäksi samaan suuntaan vaikuttavana tekijänä voidaan mainita se, että joukko erilaisia töitä, kuten osa tuotteiden käsittelystä, jalostuksesta ja kuljetuksesta on siirtynyt toisten elinkeinoalojen piiriin (vrt. WESTERMARCK 1960c, s. 161).

Maatalouden pääoman käyttöön liittyviä kysymyksiä rakennusten osalta SIPILÄ (1949a) on käsitellyt asutustoiminnan antaman aineiston pohjalta ja määrittänyt mm. eri maatalousrakennusten hankintahinnat eri osissa maata vuoden 1948 hinta- ja palkkatasossa. Tutkimuksessa todetaan, että rakennuksilla ja niistä aiheutuvilla kustannuksilla on olosuhteissamme suuri vaikutus talouden hoidossa ja erikoisesti taloudellinen tulos pienviljelmillä riippuu usein ratkaisevasti rakennuskysymyksen sopivasta ratkaisusta (SIPILÄ 1949a, s. 67). Rakennusten keskittämisellä olisi mahdollisuus usein alentaa rakennuskustannuksia huomattavasti yksityisellä viljelmällä, mikä toimenpide samalla alentaisi työnmenekkiä. Pääomasijoitusta rakennuksiin suunniteltaessa tulisi tarkoin harkita myös viljelmän taloudellinen kantokyky ja olisi otettava huomioon, että tilapäisratkaisutkin rakennuskustannusten alentamiseksi voivat olla määrättyissä tapauksissa puolustettavissa.

SIPILÄ (1949b) on tarkastellut viljelmän koon vaikutusta pääoman ja työn käytön järjestelyyn ottaen perustaksi eräitä suurviljelmiä, joiden peltoala on

ollut noin 200 hehtaaria sekä näistä viljelmistä maanhankintalain mukaan muodostettuja pienviljelmiä, joiden peltoala tällöin on ollut noin 10 hehtaaria. Tutkimus osoittaa, että pinta-alayksikköä kohti laskettuna pääoman käytöstä johutuva rasitus ja työn käyttö ovat muodostuneet moninkertaisiksi alkuperäisiin viljelmiin verrattuna. Satotulokset samoin kuin kotieläinten tuotos ovat pysyneet hehtaaria kohti suunnilleen samansuuruisina näillä eri suuruusluokkaa olevilla viljelmillä (s. 51). Tuotosmäärät mm. työntekijää kohden laskettuina suurviljelmillä ovat olleet sitä vastoin huomattavasti suuremmat kuin niistä muodostetuilla pienviljelmillä. SIPILÄ (1949c) on selvittänyt myös maatalouskoneiden hankinta- ja käyttökustannuksia. Koneiden taloudellisuuteen vaikuttaa ratkaisevasti koneiden vuotuinen käyttömäärä ja niinpä SIPILÄ on pyrkinyt selvittämään myös koneiden yhteiskäytön mahdollisuuksia (SIPILÄ 1949c, s. 99).

Pienviljelmien työnkäyttökysymyksiä tarkastellessaan SIPILÄ (1949d, s. 132) toteaa, että työn käyttö pienviljelmillä lisääntyy voimakkaasti viljelyalan pientyessä sekä hehtaaria että erilaisia tuoteyksiköitä kohti. Samoin hän toteaa, että pienviljelmillä on käytettävissä usein runsaammin omaa työvoimaa, varsinkin vähätöisinä aikoina kuin mitä oma viljelmä voi taloudellisesti hyväksikäyttää. Tämän vuoksi aikaa riittää viljelijäperheellä erilaisiin sivuansioihin ja niiden puuttuessa työtä käytetään »toisarvoisiin nurkkatöihin».

SIPILÄ (1960) on tutkinut maatalouden tuotantopanosten käyttöä erikoisesti rakennusten ja koneellistamisen kannalta. Tutkimuksessa todetaan mm. (SIPILÄ 1960, s. 231), että pääoman käyttö maataloudessa esimerkiksi rakennusten osalta liittyy tavallisesti pitkän tähtäimen ohjelmaan ja koneisiin nähden ohjelma on vähän lyhytaikaisempi. SIPILÄ mainitsee edelleen, että pääomien käyttö rakennuksiin maassamme on usein varsin runsasta ja ehkä joissakin tapauksissa tuhlailevaakin, mikä osaltaan vaikuttaa maataloustuotteiden tuotantokustannusten korkeuteen maassamme ja kilpailukykyyn myös maailmanmarkkinoilla. SIPILÄ (1960, s. 295) mainitsee, että runsas koneiden ja kaluston käyttö ei aina ole saanut aikaan vastaavaa ihmis- ja hevostyötarpeen vähenemistä eikä ole esiintynyt riittävää tuoton nousua tai tuotantosuunnan muutosta. Tällaisissa tapauksissa koneellistaminen ja muulla tavoin tapahtuva lisääntyvä pääoman käyttö tuskin on voitu suorittaa taloudellisin perustein.

SUOMELA (1958) on selvittänyt vuosina 1935—1954 maatalouden tuotantopanosten käyttöä maatalouden tuottavuuden kehitystä koskevassa tutkimuksessaan. Hän (1958, s. 52—64) selvittää maatalouden työnkäyttöä ja siinä yhteydessä hän on esittänyt maatalouden työnmenekin suuruutta maatalouslaskentojen mukaan eri työntekijäryhmien osalta. Hän vertaa maan kokonaistilastojen antamia työnkäyttömääriä vastaaviin kirjanpitolviljelmiltä saataviin tietoihin. SUOMELA (1958, s. 64—71) esittäessään viljelijöiden varat yhteensä peltohehtaaria kohti kirjanpitolviljelmillä, on esittänyt ne myös 1954 rahanarvon mukaisina. Samassa yhteydessä hän esittää viljelijöiden velkaantumista sekä maatalousomaisuuden kehitystä. SUOMELA toteaa (1958, s. 68), että maatalousomaisuuden osuus vil-

jelijöiden koko omaisuudesta on vähän pienentynyt ennen sotaa vallinneeseen tasoon verrattuna. Kalusto-omaisuus on tosin noussut jonkin verran kyseisenä aikana. Kirjanpitoviljelmiltä saatujen tietojen perusteella on tehty myös arvio omaisuussuhteista koko maan maataloudessa. Kirjanpitotuloksiin nojautuen SUOMELA laskee myös maatalouden kokonaistuottavuuden ja työn tuottavuuden kehityksen (s. 96).

III. Tutkimusalue ja tutkimusaineisto

1. Tutkimusalue

Maatalouden luontaiset edellytykset maamme eri osissa poikkeavat siksi paljon toisistaan, että pyrittäessä tässä tutkimuksessa selvittämään tuotantopanosten käyttöä maataloudessa, on katsottu välttämättömäksi suorittaa tarkastelu vain tiettyä aluetta koskevana. Maamme lounais- ja eteläosat ovat yhtenä alueena mm. maatalouden virallisessa kannattavuustutkimuksessa ja ne muodostavat yhtenäisen alueen maatalouden harjoittamiseen nähden koko maan kannalta katsottuna. Tämä alue on myös koko maataloustuotannon kannalta



Kartta 1. Tutkimusalue.

Map 1. Research region.

tärkeä, sillä täällä tuotetaan huomattava osa tärkeimmistä maataloustuotteista. Maan lounais- ja eteläosissa tapahtunee myös maatalouden alalla havaittavissa oleva kehitys ehkä selvemmin ja nopeammin kuin maan keski- ja pohjoisosissa. Etelä- ja lounaisosissa on maatilatalouteen liittyvällä metsätaloudella myös vähäisempi merkitys kuin eräillä muilla alueilla. Tällä eteläisellä viljelyalueella lienevät viljelijöiden ratkaisut ja toiminnot osittain tämän vuoksi suunnattu voimakkaimmin varsinaiseen maatalouteen ja sitä tietä saatavan toimeentulon parantamiseen. Mainituista syistä johtuen tutkimusalueeksi on valittu juuri Etelä-Suomen alue.

Tutkimustehtävä on katsottu tarkoituksenmukaiseksi suorittaa maatalouden kannattavuustutkimuksen aluejaon puitteissa siten, että tutkimusalueena käytetään nykyistä Etelä-Suomen aluetta. Tutkimusalue on esitetty kartassa 1 (vrt. myös TUTK.S.MAATAL.KANN. XLVIII, karttaliite). Tähän alueeseen kuuluvat Uudenmaan läänin, Varsinais-Suomen, Hämeen läänin ja Kymenlaakson maanviljelysseurat, Nylands svenska lantbrukssällskap ja Finska Husällningssällskapet. Lisäksi siihen kuuluu osia Satakunnan, Hämeen-Satakunnan, Itä-Hämeen ja Länsi-Karjalan maanviljelysseuroista. Mainitulla Etelä-Suomen alueella oli peltoa yli 2 hehtaarin viljelmillä vuoden 1959 maatalouslaskennan mukaan 1 094 724 hehtaaria eli 43.2 % koko maan vastaavasta 2 536 853 hehtaarin peltoalasta (vrt. taul. 1). Yli 2 hehtaarin viljelmiä oli vastaavana aikana tällä alueella 94 739, mikä määrä oli kolmannes eli 33.3 % koko maan vastaavasta viljelmien lukumäärästä.

Taulukko 1. Peltopinta-alan jakaantuminen tutkimusalueen ja muun Suomen kesken vuonna 1959.

Table 1. Arable land in research region and in the rest of the country in 1959.

Suuruusluokka <i>Farm size</i>	Tutkimusalue <i>Research region</i>		Muu Suomi <i>The rest of the country</i>		Koko maa <i>Whole country</i>	
	ha	%	ha	%	ha	%
I 2—10 ha	312 408	29.2	758 996	70.8	1 071 404	100.0
II 10—25 »	459 662	44.8	567 117	55.2	1 026 779	100.0
III 25—50 »	216 913	69.2	96 744	30.8	313 657	100.0
IV Yli 50 »	105 741	84.6	19 272	15.4	125 013	100.0
Yhteensä <i>Total</i> ..	1 094 724	43.2	1 442 129	56.8	2 536 853	100.0
Yli 2 ha:n viljelmien keskikoko .. <i>Average size of farms over 2 ha</i> ..		11.6 ha		7.6 ha		8.9 ha

Keskikokoisille ja suuremmille viljelmille kuuluvaa peltoa on Etelä-Suomen alueella suhteellisesti enemmän kuin maan muissa osissa (vrt. taul. 1). Yli 2 ha:n viljelmien keskikoko on tutkittavalla alueella 11.6 ha sen ollessa muualla Suomessa keskimäärin 7.6 ha ja ja maassa 8.9 hehtaaria. Etelä-Suomessa

maatalouden harjoittamiselle edullisemmän ilmaston lisäksi alueen viljelmät ovat siis myös peltoalaltaan keskimäärin suurempia kuin muualla maassa.

Kyseisen alueen merkitystä maatalouden kannalta katsottuna koko maahan verrattuna kuvastaa se, että esimerkiksi vuonna 1959 tällä alueella viljeltiin leipäviljaa, vehnää ja ruista, 155 100 ha eli 64.0 % koko maan leipävilja-alasta. Etelä-Suomessa oli leipäviljan viljelyala samana aikana 14.2 % koko alueen peltoalasta, kun se muualla Suomessa oli vain 6.1 % koko peltoalasta.

Kotieläintalouden merkityksestä Etelä-Suomessa voidaan mainita, että tällä alueella oli vuonna 1959 yli kolmannes koko maan lehmä- ja hevostäätistä. Koko maan lihotussioista oli yli puolet ja kanoista 2/3 tällä alueella. Eri kotieläintalouden harjoittamisen voimaperäisyyttä kuvastaa mm. se, että laskettaessa eläinmäärät 100 peltohehtaaria kohti oli Etelä-Suomen alueella 37.4 lypsy-lehmää, kun taas muualla maassa vastaava luku oli keskimäärin 49.4. Myös hevosia Etelä-Suomen alueella on suhteellisesti vähemmän kuin maan muissa osissa. Lihotussikoja on Etelä-Suomen alueella ollut 13.8 kpl 100 peltohehtaaria kohti ja muualla Suomessa 8.2 kpl. Vastaavasti on kanoja ollut Etelä-Suomessa noin 200 kpl 100 peltohehtaaria kohti eli yli kaksinkertainen määrä muuhun Suomeen verrattuna.

Maatalouden koneellistamisesta on todettava, että tavallisimpia maataloudessa käytettäviä koneita Etelä-Suomen alueella on suhteellisesti enemmän kuin muualla maassa ja koneiden käyttö on voimakkaasti lisääntynyt tutkimuskaudella.

Maatalousväestön määrää tutkimusalueella osoittavat taulukoissa 2 ja 3 esitetyt tiedot.

Taulukko 2. Viljelijäperheen jäsenten ja sukulaisten määrä vuonna 1959.

Table 2. Farm family members and relatives on farms in 1959.

	Miehiä Men		Naisia Women		Alle 15 v. lapsia Children under 15 years	
	Yhteensä Total	100 pelto-ha kohti Per 100 ha	Yhteensä Total	100 pelto-ha kohti Per 100 ha	Yhteensä Total	100 pelto-ha kohti Per 100 ha
Tutkimusalue Research region	179 436	16.4	180 458	16.5	144 401	13.2
Muu Suomi The rest of the country	368 087	25.5	339 439	23.5	392 369	27.2
Koko maa Whole country	547 523	21.6	519 897	20.5	536 770	21.2

Maatalousväestöstä, johon on luettu viljelijäperheen jäsenet ja viljelmillä asuvat sukulaiset sekä viljelmän töihin vakituisesti osallistuneet vieraat henkilöt, asui vuonna 1959 tutkimusalueella noin 386 400 aikuista henkilöä ja lisäksi 144 400 alle 15 vuotiasta lasta. Tämä määrä on noin kolmannes koko maan maatalousväestöstä eli 32.2 %. Viljelijäperheiden jäsenten ja sukulaisten sekä vieraiden

Taulukko 3. Viljelmällä vakinaisesti työskennelleiden henkilöiden määrä vuonna 1959.
Table 3. Number of paid workers on farms in 1959.

	Miehiä <i>Men</i>		Naisia <i>Women</i>	
	Yhteensä <i>Total</i>	100 pelto-ha kohti <i>Per 100 ha</i>	Yhteensä <i>Total</i>	100 pelto-ha kohti <i>Per 100 ha</i>
Tutkimusalue <i>Research region</i>	14 713	1.34	11 769	1.08
Muu Suomi <i>The rest of the country</i>	10 098	0.70	9 537	0.66
Koko maa <i>Whole country</i>	24 811	0.98	21 306	0.84

työntekijöiden osalle jakautuu mainittu maatalousväestön määrä oheisten taulukoiden 2 ja 3 osoittamalla tavalla. Viljelijäperheen jäseniin kuuluvaa maatalousväestöä suhteessa peltoalaan on tutkimusalueella huomattavasti vähemmän kuin muualla maassa. Palkattuja työntekijöitä vastaavasti peltoalaan nähden on tutkimusalueella lähes kaksinkertainen määrä maan muuhun osaan verraten.

2. Tutkimusaineisto

Tutkimusaineistona ovat maatalouden virallisen kannattavuustutkimuksen kirjanpito viljelmät Etelä-Suomen tutkimusalueelta. Tilivuosi alkaa suurimmalla osalla viljelmillä heinäkuun 1 päivänä ja päättyy kesäkuun 30 päivänä. Joukossa on myös viljelmia, joilla tilivuosi alkaa huhtikuun alussa. Tutkimusalueella mainittuja viljelmia oli esimerkiksi tilivuonna 1959/60 43 ja 1961/62 102. Kirjanpito viljelmien lukumäärä tutkitulla alueella on eri tilivuosina 1950-luvun alusta lähtien ollut seuraava.

Tilivuosi	Kirjanpito viljelmien luku
1950/51	387
1951/52	406
1952/53	417
1953/54	429
1954/55	423
1955/56	461
1956/57	481
1957/58	501
1958/59	503
1959/60	531
1960/61	550
1961/62	565
1962/63	548

Kirjanpito viljelmät on ryhmitelty muunnetun peltoalan mukaan suuruusluokkiin siten, että I suuruusluokkaan kuuluvat alle 10 hehtaarin viljelmät, II suuruusluokkaan 10—25 hehtaarin, III suuruusluokkaan 25—50 hehtaarin ja IV suuruusluokkaan yli 50 hehtaarin viljelmät. Myös tässä tutkimuksessa käytetään tätä suuruusluokkaryhmittelyä siinä osassa tutkimusta, jossa selvitetään tuotantopanosten käytön kehitystä. Koko aluetta koskevat keskiarvot on laskettu antamalla kunkin suuruusluokan tiedolle se paino, joka on saatu alueen vastaavien suuruusluokkien yli 2 ha:n viljelmien peltoaloista vuonna 1950. Kirjanpito viljelmät jakaantuivat tutkimuskauden alussa ja lopussa mainittuihin suuruusluokkiin seuraavasti.

Suuruusluokka	Viljelmien lukumäärä		
	1950/51	1959/60	1962/63
I	91	137	115
II	161	233	258
III	101	123	127
IV	34	38	48
Koko alue	387	531	548

Koska kirjanpidon suorittaminen perustuu vapaaehtoisuuteen, on luonnollista, että kirjanpitoa suorittavat viljelmät vaihtuvat vuosien kuluessa. Kirjanpito viljelmien vaihtuvuutta kuvaa seuraava asetelma, jossa on esitetty Etelä-Suomen alueelta niiden viljelmien määrä, jotka ovat olleet mukana kirjanpidossa yhtäjaksoisesti 20, 10 ja 5 vuotta sekä ensi kertaa tilivuonna 1962/63.

Suuruusluokka	Niiden viljelmien luku, jotka ovat olleet mukana			
	20 vuotta (1943/44— 62/63)	10 vuotta (1953/54— 62/63)	5 vuotta (1958/59— 62/63)	Ensi kertaa tilivuonna 1962/63
I	5	64	119	4
II	19	89	115	21
III	21	68	93	6
IV	9	23	34	1
Koko alue	54	244	401	32

Esitetystä luvuista voidaan todeta, että vaihtuminen on suhteellisen voimakasta, sillä sellaisia viljelmiä, jotka ovat olleet kirjanpidossa mukana 20 vuotta oli 54 viljelmää eli 13.2 % tilivuonna 1943/44 olleesta määrästä. Mainittakoon, että perusvuosi on sota-ajalta, joka osaksi selittää vaihtuvuuden suuruutta. Vastaavasti 10 vuotta mukana olleiden määrä 244 viljelmää oli 56.9 % vuoden 1953/54 viljelmien luvusta. Viisi vuotta mukana olleiden määrä on jo niinkin korkea kuin 79.7 % tilivuonna 1958/59 olleesta kirjanpito viljelmien luvusta. Kirjanpidon aloitti tilivuonna 1962/63 32 viljelijää.

Kirjanpito viljelmien jakaantumista eri kokoisten viljelmien kesken on taulukossa 4 esitetty tutkimusalueen viljelmien kokonaismäärän ja kirjanpito viljelmien välinen suhde vuonna 1959 tarkemman suuruusluokkaryhmityksen perusteella. Viljelmien kokonaismäärä on ryhmitelty peltoalan mukaan ja kirjanpito viljelmät muunnetun peltoalan mukaan.

Taulukko 4. Kaikkien viljelmien ja kirjanpito viljelmien välinen suhde tutkimusalueella vuonna 1959.

Table 4. Book-keeping farms in relation to all farms in research region in 1959.

Suuruusluokka <i>Farm size ha</i>	Viljelmien luku <i>Number of all farms</i>	Kp. viljelmien luku <i>Number of book-keeping farms</i>	Kaikkien vilj. ja kp. vilj. suhde <i>Ratio between all farms and book-keeping farms</i>
2— 3	9 871	—	—
3— 5	15 561	13	1 197
5— 10	30 942	124	250
10— 15	17 636	121	146
15— 20	8 282	67	124
20— 25	4 566	45	101
25— 30	2 689	39	69
30— 40	2 778	47	59
40— 50	1 094	37	30
50— 75	880	27	333
75—100	225	9	25
100—	215	2	109
Tutkimusalue <i>Research region</i>	94 739	531	178

Suoritetusta ryhmittelystä voidaan todeta, että 5 peltohehtaaria suuremmat viljelmät ovat suhteellisen runsaslukuisesti edustettuina eri suuruusluokissa myös tarkemman ryhmittelyn mukaan. Sitä vastoin alle 5 hehtaarin viljelmien määrä on pieni. Viljelmiä, joiden peltoala on 2—3 mha ei ole kirjanpidossa mukana yhtään ja viljelmiä, joiden peltoala on 3—5 mha, on 13 viljelmää. Tämän mukaan kirjanpito viljelmien I suuruusluokan alarajana Etelä-Suomen alueella olisi 3 mha tilivuonna 1959/60. Kuitenkin kirjanpito viljelmien I suuruusluokka Etelä-Suomen alueella käytännöllisesti katsoen käsittää ainoastaan yli 5 hehtaarin viljelmiä. Tutkimuksen siinä osassa, jossa tarkastellaan maatalouden järjestelyä tuotannon erilaisissa tilanteissa on mainittu 13 alle 5 hehtaarin viljelmää jätetty käsittelyn ulkopuolelle ja tarkastelu on suoritettu viljelmillä, joilla on ollut muunnettua peltoa vähintään 5 ha. Tässä tutkimuksessa varsinaisten analyttisten laskelmien yhteydessä käytetty suuruusluokkaryhmittely ja viljelmien luku on ollut seuraava.

Tutkimuksen kannalta katsottuna on pidettävä tietenkin heikkoutena alle 5 hehtaarin viljelmien puuttumista. Alle 5 hehtaarin viljelmät poikkeavat luonteeltaan monessa kohdin jo vähän suuremmista viljelmistä ja niiden tutkiminen olisi mielenkiintoinen ja tärkeä tehtävä. Yli 5 hehtaarin viljelmiltä saatuja tulok-

Muunnettu peltoala	Tutkittujen viljelmien lukumäärä
5—10	124
10—15	121
15—25	112
25—35	60
35—50	63
50—	38
Koko tutkimusalue	518 viljelmää

sia ei voida ainakaan ilman eri selvityksiä yleistää näitä kääpiöviljelmiä koskeviksi, joilta ei ole yhtenäisin perustein ja kirjanpitoon perustuvia tietoja muutaakaan tietä käytettävissä.

Kirjanpito viljelmiltä todettujen tulosten suhdetta kaikkien viljelmien tasoon meillä ei liene yksityiskohtaisesti selvitetty. SUOMELAN (1958, s. 81—82) suorittamien laskelmien mukaan kirjanpito viljelmien kokonaistuotto, liikekustannus ja taloudellinen tulos (maatalousyli jäämä) keskimäärin on arvioitu 1950-luvun alussa olleen noin 20 % korkeampia kuin koko maan kaikilla yli 2 peltohehtaarin viljelmillä. Kirjanpito viljelmien edustavuudesta ja sopivuudesta maatalous-ekonomisiin tutkimuksiin vrt. myös KETTUNEN (1966, s. 123—129).

IV. Maatalouden tuotantopanosten käytön kehitys

1. Maatalouden suhde toisiin taloudenhaaroihin

Maataloudelle on luonteenomaista maassamme metsien runsaudesta, viljelmien pienuudesta ym. seikoista johtuen, että viljelijät eivät harjoita pelkäästään varsinaista maataloutta, vaan siihen liittyy useita muita toimintoja. Normaalina on pidettävä sitä, että viljelmällä maatalouden ohella harjoitetaan metsätaloutta ja useissa tapauksissa viljelijöillä on erilaisia sivuansioita. Maatalouskirjanpidon yhteydessä erotetaan näiden lisäksi vielä ruokatalous ja viljelijäperheen yksityistalous omaksi taloudenhaaraksi.

Kirjanpidossa noudatetun tavan mukaan luetaan maatalouteen kuuluvaksi pelto viljely ja kotieläinten hoito sekä sellainen puutarhatalous, joka on pääasiassa oman talouden tarvetta varten. Maatalouden piiriin luetaan avomaalla tapahtuva juurikasvien ja vihannesten viljely myös myyntiä varten. Tällainen voimaperäinen viljely on täysin esimerkiksi sokerijuurikkaaseen verrattavissa, joskaan sitä ei käytännössä harjoiteta laajassa mitassa. Monivuotisten puu-

tarhakasvien viljelyä ja lasinalaista viljelyä ei kuitenkaan lueta maatalouskirjanpidossa maatalouteen kuuluvaksi. Metsätalouteen luetaan kuuluvaksi metsänhoito, myynti, hakkuut, ajot, kuivatus, metsänuudistus jne. Maatalouskirjanpidossa maatalous ja metsätalous erotetaan toisistaan. Maataloutta veloitetaan mm. kaikista puutavaran saannoista ja vastaavasti maataloutta hyvitetään mm. maatalouden suorittamista ihmis-, hevos- ja konetöistä. Käytännön työskentelyssä kuitenkin maatilalla varsinainen maatalous ja metsätalous ovat hyvin läheisesti toisiinsa liittyneinä ja täydentävät monilta osin toisiaan. Sivuansioiksi luetaan sellainen ansiotoiminta, jota harjoitetaan maatilatalouden ohella. Sivuansioihin on luettu kirjanpidossa kuuluvaksi myös siihen kuulumattomia eräitä valtion avustuksia sekä varsinaisen maatalouden että suoranaisesti yksityistalouden alalta. Monessa tapauksessa sivuansioiden pääosan muodostaa viljelijäperheen työskentely maatalouden ulkopuolella metsä-, tie-, uitto- ym. töissä. Yksityistalouteen luetaan kuuluvaksi ne toiminnat, jotka kuuluvat välittömästi viljelijäperheen henkilökohtaisiin tarpeisiin. Pääosan mm. yksityisomaisuudesta muodostavat vaatus, yms. yksityinen irtaimisto, korut ym. arvoesineet, yksityisasunnon ja vierashuoneen kalustot. Ruokatalouden kustannuksiin luetaan kuuluvaksi viljelijäperheen ja heidän vieraittensa ruokataloudesta aiheutuneet kustannukset. Eri taloudenhaaroista vrt. mm. ELLILÄ (1947).

Joskaan tässä tutkimuksessa ei tarkastella varsinaisesti viljelijän koko taloutta, on katsottu tarpeelliseksi maatalouden osuuden selvittämiseksi koko taloudessa esittää pääpiirteissään viljelijöiden varojen jakaantuminen eri taloudenhaarojen osalle ja kustakin taloudenhaarasta saadut rahatulot sekä työn käytön jakaantuminen siinä määrin kuin siitä on tietoja käytettävissä.

Taulukko 5. Varat yhteensä ja niiden jakaantuminen tutkimusalueella tilivuonna 1959/60.

Table 5. Total capital and its division on farms in research region in 1959/60.

Suuruus- luokka <i>Farm size</i>	Varat. yht. mk/tila <i>Total capital mks per farm</i>	Maatalous <i>Agriculture %</i>	Metsätalous <i>Forestry %</i>	Sivuansio- talous <i>By-enterprises %</i>	Ruoka- ja yksit. talous <i>Food and pri- vate household %</i>	Kassa ja tili- saatavat <i>Cash and out- standing accounts %</i>
I	52 320	61.1	27.0	5.6	5.5	0.8
II	84 540	60.5	27.5	6.9	4.4	0.7
III	178 840	55.3	34.0	5.9	4.3	0.5
IV	364 770	49.3	35.9	10.2	4.0	0.6
Keskimäärin <i>Average</i>	118 120	56.3	31.6	7.1	4.4	0.6

Kirjanpidossa käytettyjen omaisuusarvojen mukaan maatalouden osuus varoista keskimäärin kaikilla Etelä-Suomen alueen tutkimustiloilla on ollut 56.3 % (taul. 5). Maatalouden suhteellinen osuus varoista on pienemmillä tiloilla jonkin verran suurempi kuin suuremmilla. Metsätalouden suhteellinen osuus on ollut keskimäärin varojen kokonaismäärästä 31.6 %. Suuremmilla

tiloilla metsätalousomaisuus suhteessa varojen kokonaismäärään on suurempi kuin pienemmillä. Kasvullisen metsämaan ala sekä metsätalousomaisuuden arvo kasvullista metsähehtaaria kohti on ollut tutkimusalueella tilivuonna 1959/60 seuraavan asetelman mukainen.

Suuruus- luokka	Kasvullista metsää, ha	Metsätal. omaisuus mk/metsäha
I	20.16	700
II	32.16	723
III	81.07	749
IV	162.61	805
Keskimäärin	49.73	750

Metsätalousomaisuuteen on luettu maapohjan ja arvioidun puuston ohella myös puutavaravarastot ja metsätalouskalusto. Metsätalousomaisuuden arvo hehtaaria kohti näyttää suuremmilla tiloilla olevan vähän suurempi kuin pienemmillä. Sivuansio-omaisuutta on suuremmilla tiloilla myös suhteellisesti enemmän kuin pienemmillä.

Seuraavassa asetelmassa on varojen kokonaismäärä laskettu muunnettua peltohehtaaria kohti ja esitetty velkojen osuus varoista tilivuonna 1959/60.

Suuruus- luokka	Varat yht. mk/mha	Velat % varoista
I	6 813	10.0
II	5 320	10.3
III	5 034	9.6
IV	5 373	7.8
Keskimäärin	5 359	9.4

Velkaisuus suuruusluokkien keskiarvoina näyttää aika tasaiselta, joskin pienemmillä tiloilla on suhteellisesti vähän enemmän velkaa kuin suuremmilla. Velkoihin on luettu kuuluviksi maatiloilla olevat kiinnelainat, muut maatilavelat sekä vuokralle otetun omaisuuden arvo. Lisäksi siihen on luettu mahdollisesti esiintyvä eläkerasitteen arvioitu pääoma-arvo. Eläkkeen pääoma-arvo on tilivuonna 1959/60 vaihdellut tutkimusalueella eri suuruusluokissa siten, että se oli I sl:ssa 13.9 %, II sl:ssa 18.5 %, III sl:ssa 12.4 % ja IV sl:ssa 6.0 % velkojen kokonaismäärästä.

Jos tarkastellaan eri taloudenhaarojen osuutta viljelijän koko rahatulojen perusteella, voidaan todeta, että maatalouden osuus rahatuloista on suurempi kuin sen osuus arvioidusta omaisuuden arvosta. Tilivuonna 1959/60 olivat maatalouden rahatulot 73.5 % koko rahatuloista keskimäärin tutkimusalueella (vrt. taul. 6).

Taulukko 6. Eri taloudenhaarojen rahatulot tutkimusalueella tilivuonna 1959/60.

Table 6. Division of cash income in research region in 1959/60.

Suuruusluokka <i>Farm size</i>	Rahatulot yhteensä mk/tila <i>Total cash income mks per farm</i>	Maatalous <i>Agriculture %</i>	Metsätalous <i>Forestry %</i>	Sivuansiot <i>By-enterprises %</i>	Ruoka- ja yksit. talous <i>Food and private household %</i>
I	10 770	69.4	12.6	17.4	0.6
II	17 650	73.8	15.4	10.2	0.6
III	40 240	74.0	17.8	7.7	0.5
IV	79 480	74.2	16.8	8.7	0.3
Keskimäärin <i>Average</i>	25 530	73.5	16.3	9.7	0.5

Maatalouden rahatuloilla pienviljelmillä on pienempi osuus koko rahatuloista kuin suuremmilla lähinnä pienviljelmien suhteellisen suurista sivuansioista johtuen. I sl:ssa olivat sivuansiot tilivuonna 1959/60 17.4 % ja IV sl:ssa 8.7 % koko rahatuloista. Metsätalouden rahatulot taas kasvavat viljelmäköön suuretessa.

Verrattaessa eri taloudenhaarojen rahatulojen suhdetta kussakin taloudenhaarassa käytettävään omaisuuden arvoon, voidaan todeta maatalouden ja siihen liittyvien toimintojen pääomavaltaisuus. Maatalouden rahatulot ovat keskimäärin olleet tilivuonna 1959/60 28.2 % maatalousomaisuudesta. Suurimmilla viljelmillä maatalouden rahatulot ovat olleet noin 33 % maatalousomaisuudesta.

Suuruusluokka	Rahatulot % vastaavasta omaisuudesta		
	Maatalous	Metsätalous	Sivuansiot
I	23.4	9.6	64.3
II	25.5	11.7	30.9
III	30.1	11.8	29.3
IV	32.8	10.2	18.5
Keskimäärin	28.2	11.1	29.4

Metsätaloudessa rahatulot ovat olleet vuodessa vain noin 10 % metsätalousomaisuudesta. Sivuanstotalouden rahatulojen määrä suhteessa omaisuuteen on I suuruusluokassa ollut 64.4 % eli olennaisesti suurempi kuin suuremmilla tiloilla. Tämä johtuu siitä, että viljelijäperheen jäsenet käyvät sivuansiotöissä usein ilman, että se edellyttää sanottavaa sijoitusomaisuutta.

2. Tuotantopanoksen muodostuminen

Selvitettäessä tuotantopanosten käytön kehitystä ja suuruutta on mahdollista suorittaa tehtävä kustannusten tai kvantitatiivisten yksiköiden muodossa. Koska kvantitatiivisia suureita ei kaikista eristä ole käytettävissä ja joidenkin erien keskinäinen vertailu kvantitatiivisin yksiköin tuottaa vaikeuksia, on tarkastelu

suoritettu pääasiassa kustannusten muodossa. Koska tässä tutkimuksessa ei ole tarkoituksena selvittää maatalouden kannattavuuden kehitystä sinänsä, on kustannusten kehitystarkastelussa rajoitettu eri erien markkamääräisen kehityksen seuraamiseen. Liitetaulukossa 1 on esitetty tärkeimpien kustannuserien hintakehitys tarkasteltavana aikana. Tarkoituksena on saada selville ne tuotantopanokset, jotka ovat joko suuruudeltaan huomattavat tai joiden kehityksessä on tapahtunut oleellisia muutoksia 1950-luvun alusta lähtien. Lisäksi tarkastelussa pyritään kiinnittämään huomiota niihin panoksiin, jotka liiketaloudellisesti ovat mielenkiintoisia myöhempiä viljelmäryhmittäin suoritettavia analyysejä varten.

Tuotantopanosten kokonaismäärä ilmenee maatalouden tuotantokustannuksina. Tuotantokustannukset ilmaisevat yrityksen hoidosta aiheutuneet kaikki kustannukset, jolloin niissä on otettu huomioon liikekustannuksen erinä mm. ostetut tarvikkeet, poistot, kunnossapidosta aiheutuneet kustannukset, maksetut palkat, arvioitu viljelijäperheen palkka sekä liikekustannuksen lisäksi maatalouteen sijoitetun pääoman korkovaatimus.

Korkovaatimus on tässä laskettu 5 %:n mukaan pääomalle, johon on luettu oma ja vieras pääoma. Tuotantokustannuksesta suurimman erän muodostaa ihmistyön käytöstä aiheutuva kustannus eli tilivuonna 1950/51 52.8 % ja 1962/63 41.0 % (vrt. taul. 7). Kirjanpidossa esitettyjen ostotarvikkeiden osuus tuotantokustannuksesta tutkimuskauden alussa oli 13.9 % ja kauden lopussa 18.8 %. Pääomien korkovaatimus on ollut sekä kauden alussa että lopussa noin 15 % koko tuotantokustannuksesta. Rakennusten poistojen ja kunnossapitokustannusten osuus tuotantokustannuksista on ollut kauden alussa 5.2 % ja lopussa 5.4 % ja vastaavasti koneiden ja kaluston poistot ja kunnossapito-

Taulukko 7. Maatalouden tuotantokustannuksen muodostuminen tutkimusalueella tilivuosina 1950/51 ja 1962/63.

Table 7. Division of production costs in research region in 1950/51 and 1962/63.

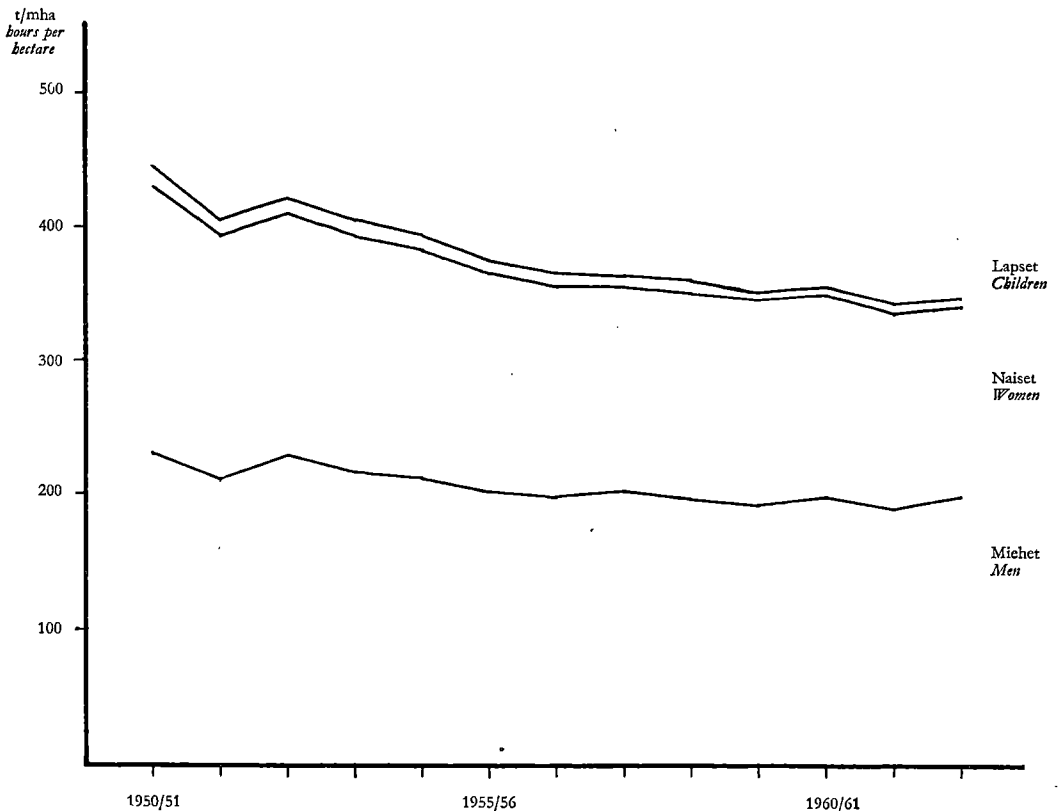
Kustannuserä Cost item	1950/51		1962/63		Muutos Change, %
	mk/mha	%	mk/mha	%	
Viljelijäperheen palkkavaat. ¹⁾	(221.64)	(38.5)	(416.00)	(33.6)	+ 87.7
Palkat ²⁾	(82.06)	(14.3)	(92.00)	(7.4)	+ 12.1
Työkustannus yht. ³⁾	303.70	52.8	508.00	41.0	+ 67.3
Ostotarvikkeet ⁴⁾	79.77	13.9	232.74	18.8	+191.8
Rak. poistot ja kunn. pito ⁵⁾	30.05	5.2	67.72	5.4	+125.4
Koneiden ja kal. poistot ja kunn. pito ⁶⁾	24.37	4.2	88.93	7.2	+264.9
Muu liikekustannus ⁷⁾	51.21	8.9	146.61	11.8	+186.3
Liikekustannus yht. ⁸⁾	489.10	85.0	1044.00	84.2	+113.5
Pääoman korkovaat. ⁹⁾	86.55	15.0	195.75	15.8	+126.2
Tuotantokustannus yht. ¹⁰⁾	575.65	100.0	1239.75	100.0	+115.4

¹⁾ Labor cost of farm family, ²⁾ wages, ³⁾ total labor cost, ⁴⁾ purchased items, ⁵⁾ depreciation and maintenance cost of buildings, ⁶⁾ depreciation and maintenance of machinery and equipment, ⁷⁾ other cost, ⁸⁾ total cost without interest claim on capital, ⁹⁾ interest claim on invested capital, ¹⁰⁾ total production cost.

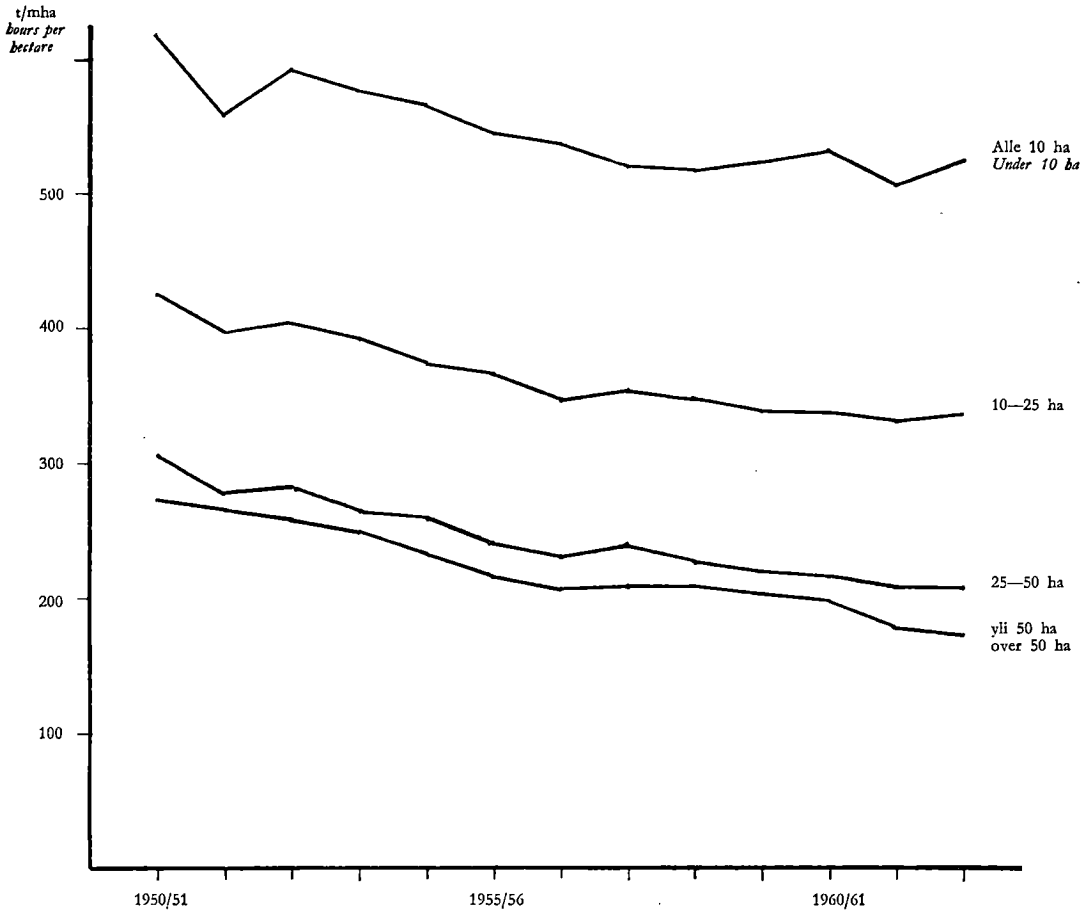
kustannukset 4.2 ja 7.2 %. Kunnossapitokustannuksiin kirjanpidossa ei ole luettu kyseisistä töistä aiheutuvia kustannuksia, vaan ne on luettu maatalouden juokseviin työkustannuksiin mikäli kunnossapitotöitä ovat suorittaneet viljelijäperheen jäsenet tai vakituiset palkkalaiset. Työkirjanpidossa noudatettavasta tavasta johtuen kunnossapitoon käytettyä työmäärää ei voida tyydyttävällä tarkkuudella arvioida. Tuotantopanosten eristä tutkimuksen kannalta edellä mainitun mukaan ovat mielenkiintoisia mm. muutokset työkustannuksissa, ostotarvikkeissa ja koneiden ja kaluston aiheuttamissa kustannuksissa. Lisäksi ns. muu liikekustannus on siksi suuri, että myös sen selvittäminen voi tuoda lisävalaistusta tuotantopanosten käytön kehitykseen.

3. Ihmistyön käytön kehitys

Joskin pellohehtaaria kohti laskettu keskimääräinen työkustannus on markkamääräisesti noussut tilivuodesta 1950/51 tilivuoteen 1962/63 67.3 %, on ihmistyönmenekki vastaavana aikana pienentynyt pellohehtaaria kohti 443 työtun-



Kuvio 1. Ihmistyönmenekki maatalouden juoksevissa töissä, t/mha.
 Fig. 1. Human labor requirement in regular farm work, bours per hectare.



Kuvio 2. Ihmistyönmenekki maatalouden juoksevilla töissä eri kokoisilla viljelmillä, t/mha.
 Fig. 2. Human labor requirement in regular farm work by size classes, hours per hectare.

nista 347 työtuntiin eli 21.7 % (vrt. kuvio 1 ja liitetaul. 2). Maataloustyöntekijöiden tuntipalkat ovat sitä vastoin nousseet 96.9 % (vrt. liitetaul. 1). Työn käytön kehitykseen on ollut vaikuttamassa palkkojen nousun ohella muitakin syitä, kuten koneiden käytön yleistyminen. Viljelmän koolla on olennainen vaikutus peltohehtaaria kohti laskettuun työn käyttöön. Viljelmän koko ei tietenkään ole yksinään syy suureen tai pieneen ihmistyön tarpeeseen, vaan myös talouden järjestely erikokoisilla viljelmillä aiheuttaa vaihteluita työn käytössä. Koska keskikokoisilla ja pienillä viljelmillä normaalitapauksessa on omaa työvoimaa myös yli viljelmän tarpeen, muodostunee työvoiman käyttö tuhlailevaiseksi sen vuoksi, että talouteen pyritään sijoittamaan käytettävissä oleva koko työvoimakapasiteetti. Sen ohella on otettava huomioon, että työn taloudellinen järjestely ja työtä säästävien koneiden ja välineiden käyttö pienillä yksi-

köillä ei ole yhtä helposti järjestettävissä kuin suuremmilla. Tästä johtuen vaihtelut työn käytössä eri kokoisilla viljelmillä ovat erittäin suuret. Esimerkkinä mainittakoon, että tilivuonna 1962/63 on alle 10 peltohehtaarin suuruusluokassa pinta-alayksikköä kohti laskettu ihmistyön käyttö ollut yli kolminkertainen yli 50 peltohehtaarin viljelmiin verrattuna (vrt. kuvio 2 ja liitetaul. 2).

Vaihtelu ihmistyön käytössä yksityisten viljelmien kesken on hyvin suuri kuten myöhemmin käy ilmi. Työn käytön väheneminen maatalouden juoksevissa töissä näyttää olleen voimakkaampaa naisten töissä kuin miesten vastaavissa töissä. Keskimäärin koko tutkimusalueella miesten ja naisten työt ovat kehittyneet seuraavan asetelman mukaan.

	Miesten työ	Naisten työ
Tiliv. 1950/51	230 t/mha	202 t/mha
» 1962/63	194 »	143 »
Vähenneminen	15.7 %	29.2 %

Työpanoksen väheneminen naisten työn osalta on ollut lähes kaksinkertainen miesten työhön nähden. Kehitys miesten ja naisten työpanoksessa eri suuruusluokkien osalta ilmenee liitetaulukoiden 3 ja 4. Väheneminen naisten työnkäytössä suuremmilla viljelmillä on ollut erittäin voimakasta.

Palkkatyön käytön kehitys tutkimusalueella ilmenee taulukosta 8.

Taulukko 8. Palkkatyön osuus maatalouden juoksevissa töissä, %.

Table 8. Share of paid work in regular farm work, %.

Suuruusluokka <i>Farm size</i>	1952/53	1956/57	1962/63
I	5.0	4.7	3.7
II	22.2	14.7	10.1
III	63.3	53.5	44.5
IV	89.4	87.1	77.1
Keskimäärin <i>Average</i>	24.8	19.5	14.8

Palkkatyö on vähentynyt maatalouden juoksevissa töissä kaikissa suuruusluokissa enemmän kuin viljelijäperheen oma työ.

4. Omaisuuden käytön kehitys

A. Maatalousomaisuuden jaottelu

Yrityksen hoidosta aiheutuvia kustannuksia määritettäessä joudutaan myös omaisuuden arvon määrittämiseen ja omaisuuden jaottelukysymykseen. Jos pyritään, kuten tässä tutkimuksessa, seuraamaan tuotantopanosten käytössä

tapahtunutta kehitystä ja muutosten vaikutusta tuotantopanosten käyttöön ja talouden järjestelyyn yleensä, on suoritettava myös omaisuuden eri osien analysointia.

LAUR esittää niitä perusteita, minkä vuoksi maatalouteen sijoitetun pääoman, maatalousomaisuuden, tarkka määrittäminen ja jakaminen on välttämätöntä (vrt. LAUR 1928, s. 5). Tällaisia seikkoja ovat: 1) Käytännöllisessä elämässä on aikojen kuluessa pyritty yhdistämään samantapaisia esineitä ryhmiä välttäen täten yksityisten nimikkeiden luettelemista. 2) Teorian vuoksi, etenkin maatalouden taloustieteissä on tarve ryhmittää omaisuusosat samanlaisen taloudellisen käyttäytymisen vuoksi niin, että niihin kohdistuvat talusteooriat ja muut selvitykset (Lehrsätze und Darstellungen) voitaisiin yleisesti soveltaa. 3) Kirjanpidossa pyritään yhdistämään ne omaisuusosat, joista aiheutuvat kustannukset, korkovaatimus ja poistot, voidaan määrittää samoilla perusteilla ja tällä tavalla yksinkertaistamaan laskelmia. 4) Oikeudelliset suhteet tekevät omaisuuden jaottelun välttämättömäksi mm. kiinteään ja liikkuvaan omaisuuteen etenkin tuotannon kannalta katsottuna.

Maatalousomaisuuden jaottelussa ja jakoperusteissa eri maissa esiintyy suuria eroavuuksia eri tutkijoiden esityksissä. Samaten tällä alalla esiintyvä terminologia ei aina ole täsmällistä ja joskus vieraskielisille käsitteille on vaikea löytää vastaavaa ilmaisua. Maatalousomaisuuden jaottelussa ilmenevä hajanaisuus voi johtua osaksi siitä, että eräiden tutkijoiden pyrkimyksenä lienee ollut muodostaa yksi ainoa maatalousomaisuutta koskeva jaottelu, jota voitaisiin käyttää kaikkiin tai mahdollisimman moniin tarkoituksiin (vrt. MÄKI 1943, s. 40). MÄKI mainitsee kuitenkin yksistään tutkimustoiminnan maatalouden alalla olevan niin laajan useine tarkoituserineen, että tutkimuksen kannalta on välttämätöntä käyttää useita erilaisia omaisuusjaotteluita aina tutkimuksen tarkoituksesta riippuen. On selvää, että maatalouden liiketaloudellinen tarkastelu ja siinä suoritettavat erikoislaskelmat edellyttävät pienten ja merkitykseltään vähäistenkin omaisuusosien tuntemusta ja määrättyllä tavalla suoritettua ryhmittelyä. Jos ryhdytään selvittämään maataloudessa esimerkiksi tuoton, kustannusten, taloudellisen tuloksen tms. suuruutta ja siinä esiintyviä vaihteluita, tarvitaan näitä laskelmia varten tarkat tiedot omaisuustilanteesta määrättyllä tavalla ryhmiteltyinä. Omaisuusjaottelu on suoritettava vieläkin yksityiskohtaisemmin ja erikoisvaatimuksia noudattavaksi, jos pyritään selvittämään erikseen jonkin erillisen tuotantosuunnan tuloksia tai tehdään yksityistä tuotetta tai tuotantopanosta koskevia laskelmia. Lisäksi maataloudessa tapahtuva yleinen kehitys asettaa lisävaatimuksia myös omaisuuden jaottelulle. Samoin eri omaisuusosien keskinäinen suhde saattaa muuttua ja voi tietenkin muodostua täysin uusiakin omaisuusryhmiä.

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei ole katsottu tarpeelliseksi puuttua maatalousomaisuuden jaottelukysymykseen yleensä ja siinä noudatettaviin periaatteisiin. Tässä yhteydessä viitataan maassamme suoritettuun edellä mainittuun

tutkimukseen (MÄKI 1943, s. 1—60), josta käyvät selville mm. eri perusteilla suoritettut, eri tarkoituksiin sovelletut ja meidän olosuhteisiimme parhaiten soveltuvat yleisimmät maatalousomaisuuden jaottelut. Seuraavassa käsitellään omaisuuden jaottelua siinä määrin kuin on katsottu välttämättömäksi jakaa maatalousomaisuus suoritettavan tutkimuksen tarpeita silmällä pitäen ja siinä suoritettavia laskelmia varten. Samoin tutkimusmateriaali asettaa tiettyjä rajoituksia maataloudessa käytettävän omaisuuden ryhmittelylle, tässä tapauksessa maatalouskirjanpidossa maassamme noudatettavat periaatteet.

Maatalousomaisuuden ryhmittely pyritään suorittamaan tavallisesti jonkin yleisen tarkoituksen tai periaatteen mukaan. MÄKI (1943, s. 39) esittää maatalousomaisuutta ja omaisuusjaotteluita laajasti käsiteltynään yhteenvetona ne tärkeimmät ominaisuudet, joita voidaan pitää tai joita on pidetty maatalousomaisuuden jaotteluperusteina. (Eräissä kohdin on pääoma-sanana sijasta käytetty omaisuus-sanaa).

1. Omaisuusosat, joita ei voida siirtää toiseen paikkaan ilman arvon vähennystä (kiinteistö); omaisuusosat, jotka voidaan siirtää ilman arvon vähennystä (irtaimisto).
2. Omaisuusosat, joita käytetään tuotantotoiminnassa jatkuvasti ilman sannottavia muodon tai laadun muutoksia (pysyvä omaisuus); omaisuusosat, jotka käytettäessä laadultaan muuttuvat (vaihtuva omaisuus).
3. Omaisuusosat, jotka ovat välttämättömät jatkuvan tuotantotoiminnan harjoittamiseksi (perustamisomaisuus); omaisuusosat, jotka voidaan irroittaa maataloudesta ilman, että tuotantotoiminnan säännöllinen kulku häiriytyy (vaihdanta-omaisuus).
4. Maatalouteen kiinnitetyt sekä omat että lainatut pääomat (omaisuus); maatalouteen kiinnitetyt, velaksi hankitut pääomat (velkaomaisuus).
5. Vuokranantajan omistama omaisuus; vuokraajan omistama omaisuus.
6. Omaisuusosat, jotka ovat alkuperäisiä luonnontuotteita (maa); omaisuusosat, jotka ovat tuotettuja (pääomaa kansantaloudellisessa merkityksessä).
7. Aineelliset omaisuusosat; epäaineelliset omaisuusosat.
8. Reaaliomaisuus; rahaomaisuus.
9. Omaisuusosat, joiden arvo ei muutu tuotantotoiminnassa (maaomaisuus); omaisuusosat, joiden arvo alenee (tukeva omaisuus eli tukiomaisuus); omaisuusosat, joiden arvo joko alenee tai lisääntyy tuotantotoiminnassa (tuottava omaisuus).

Useiden eri tarkoituksiin soveltuvien jaottelujen ohella on LAUR (1928, s. 10) esittänyt omaisuusjaottelun, joka perustuu hänen käyttämiensä alkeispääomien taloudelliseen käyttäytymiseen tuotantotoiminnassa. MÄKI (1943, s. 60) esittää maamme olosuhteisiin sovellettuna tämän taloudellisen omaisuusjaottelun seuraavana.

- I. Maaomaisuus
- II. Varusomaisuus

1. Tukiomaisuus
 - a. Perusparannusomaisuus
 - b. Rakennusomaisuus
 - c. Kalusto-omaisuus
2. Tuottava omaisuus
 - a. Sadonvaraomaisuus
 - b. Puutarhakasvillisuusomaisuus
 - c. Kotieläinomaisuus
 - d. Varasto-omaisuus

Edellä olevassa omaisuusjaottelussa erotetaan maaomaisuus omaksi pääryhmäksi muuttumattomana tekijänä tuotantotoiminnassa. Vastakohtana tälle esitetään muuttuvat omaisuusosat varusomaisuutena. Tässä yhteydessä erotetaan tukiomaisuus, johon kuuluvat perusparannus-, rakennus- ja kalusto-omaisuus. Tälle omaisuusryhmälle on ominaista, että se lisää ihmisen tuotantokykyä ja varsinaisen tuottavan pääoman vaikutusta (LAUR 1928, s. 11 ja MÄKI 1943, s. 56). MÄKI (1943, s. 56) mainitsee edelleen, että tämän ryhmän omaisuuksille on ominaista, että ne kuluvat ja menettävät arvoaan tuotantotoiminnassa. Tämän vuoksi niiden arvon vähennys on otettava huomioon vuosittaisina poistoina. Toisen varusomaisuuden alaryhmän muodostavat sadonvara-, puutarha-kasvillisuus-, kotieläin- ja varasto-omaisuus, joista on käytetty nimitystä tuottava omaisuus. Tuottavan omaisuuden alaryhmillä yleensä on »elinvoimaa» ja ne voivat tuottaa uusia arvoja. Niistä aiheutuu se potentiaaliero, joka vaikuttaa maataloustuotannon liikkeellepanevana voimana (LAUR 1928, s. 60 ja MÄKI 1943, s. 57). Tämän vuoksi tässä ryhmässä ei yleensä tarvita poistoja, lukuun ottamatta eläimiä ja puita, joiden arvon alennus on otettava huomioon vuosittaisina poistoina.

MÄKI (1943, s. 55) toteaa, että edellä esitetty omaisuusjaottelu ei ole saanut osakseen sen ansaitsemaa huomiota ja arvelee syyksi LAURIN sille antamaa vaatimatonta sijaa oppikirjassaan. Erikoisen sopiva tämä jaotus on ollut tarkasteltaessa esimerkiksi maatalousomaisuuden vaihtumisilmiötä. Tämän tutkimuksen kannalta esitetty maatalousomaisuuden jaottelu on myös mielenkiintoinen ja antaa lähtökohdan sopivan jaotuksen löytämiseksi pyrittäessä selvittämään maataloudessa käytettyjen tuotantopanosten vaikutuksia ja keskinäisiä suhteita.

Pääoman merkitystä viljelijän tuloa käsittelevässä tutkimuksessa SCHMIDT (1960) käsittelee pääoman merkitystä maataloustuotannossa yleensä ja sen osuutta lähinnä viljelijän tulonmuodostuksessa. SCHMIDT (1960, s. 129) mainitsee, että tuotantotoiminnasta saatava tulos riippuu työn ja käytettävän pääoman yhteisvaikutuksesta. Tuotannon tekijät ovat oleellisesti siinä kahdessa päätehtävässä, nimittäin tuotettavien hyödykkeiden välittömässä tuottamisessa ja tämän primäärisen tuotantoprosessin tukemisessa. Maataloustuotannon alalla pääoma tuotantovälineenä suorittaa yhtä hyvin molempia edellä mainittuja tehtäviä.

Tuotanto maataloudessa perustuu elolliseen kasvuun ja tästä syystä esimerkiksi maa ja kotieläimet ovat primäärisiä tuotannon tekijöitä. Ihmistyö maataloustuotannossa ei ole tuottavaa täysin erillisenä elollisesta kasvutapahtumasta. Työ suorittaa yhdessä pääoman kanssa yllä esitettyä tukemistehtävää. Nämä yhdessä luovat ulkoiset edellytykset varsinaiselle elolliselle kasvulle, ylläpitävät sitä ja lopuksi korjaavat tuotannon tuloksen tuotoksena eri muodoissa. Edellä mainittuihin perusteisiin viitaten SCHMIDT ei näytä olevan tyytyväinen useihin maatalousomaisuuden jaotteluihin. Omaisuusosien tarkastelu tuotantotoiminnassa johtaa sen tähden jaotteluun, jossa omaisuusosat on ryhmiteltävä niiden tehtävän mukaan tuotantotoiminnassa. SCHMIDT (1960, s. 129) toteaa tarkastellessaan yleisesti käytettyjä omaisuusjaotteluita, että niissä etenkin maaomaisuus on usein asetettu tiettyyn erikoisasemaan muihin omaisuusryhmiin nähden. Hänen mielestään ei oteta kylliksi huomioon silloin mm. seuraavia seikkoja. 1). Nykyään on olemassa jo sellaisia erikoistuneita viljelmiä, joilla maalla on enää ainoastaan tuotantopaikan merkitys ja joilla harjoitetaan tuotantoa melkein yksinomaan karjan avulla. 2). Jos monipuolisesti hoidetulla viljelmällä tuotetaan koko tarvittava rehumäärä maan turvin, ovat kotieläimet siitä huolimatta arvoaluovia, koska rehujen muutto markkinakelpoisiksi tapahtuu yleensä karjan avulla. 3). Maa, kasvit ja kotieläimet ovat toisistaan riippuvaisia, mutta eivät täydellisesti joka suhteessa. Sen tähden tämä biologinen yhteys ei ole välttämätön liiketaloudellisessa mielessä, sillä tuotantoa voidaan muuttaa ja eri tavoin järjestellä esimerkiksi kotieläintaloudessa mm. rehujen ostamisella ja kasvinviljelyssä väkilannoitteiden ostamisella. Lisäksi SCHMIDT (1960, s. 19) mainitsee kotieläimistä, että varsinaisesti tuottavaa on vain hyötykarja. Vetoeläimet on hänen mielestään rinnastettava koneisiin, koska ne ovat keskenään monessa tapauksessa tuotantotoiminnassa vaihtokelpoisia. SCHMIDT (1960, s. 20) korostaa omaisuuden tehtävää itse tuotantotoiminnassa ja esittää siihen perustuen seuraavan maatalousomaisuuden jaottelun.

I. Tuottava omaisuus (Produzierendes Kapital)

1. Tuotannon perustekijät
 - a. Maa
 - b. Hyötykarja
2. Tuotantoa täydentävät tekijät
 - a. Sadonvara (mukaanlukien tuotannolle välttämättömät ostovarastot)
 - b. Monivuotiset viljelykset
 - c. Raaka-aineiden ostetut ja tuotetut varastot
 - d. Maatalouden hoidolle välttämätön rahavarasto

II. Tukiomaisuus (Unterstützendes Kapital)

1. Talousrakennukset ja rakenteelliset laitteet
2. Perusparannukset
3. Työtä helpottavat omaisuusosat

- a. Koneet ja kalusto
- b. Vetoeläimet
- c. Tarvikevarastot

Yllä esitetty SCHMIDTIN jako on suoritettu samantapaisin perustein kuin LAURIN ja MÄEN taloudellinen omaisuusjako omaisuusosien suhtautumisen mukaan tuotantotoiminnassa. Useissa kohdin edellä esitetyt jaottelut ovatkin toistensa kaltaisia. Suurimpana erona on pidettävä sitä, ettei SCHMIDT erota maata omaksi pääryhmäksi, vaan käsittelee sitä hyötykarjaan rinnastettavana tuotannon perustekijänä tuottavan omaisuuden alaryhmänä. Omaisuusjaottelun perustana on pidetty, kuten SCHMIDT (1960, s. 130) esittää sitä, että osa omaisuudesta vaikuttaa välittömästi tietyn tuotteen tuottamiseen (tuottava omaisuus) ja osa omaisuudesta tukee pääasiallisesti tätä tuotantotapahtumaa (tukiomaisuus). Edelleen jaetaan tuottava omaisuus tuotannon perustekijöihin ja tuotantoa täydentäviin tekijöihin. Tuotannon perustekijöihin on luettu ne omaisuusosat, joita voidaan orgaanisessa tuotannossa pitää alkuperäisinä tekijöinä. Tällaisia ovat maa ja hyötykarja. Tuotantoa täydentäviin tekijöihin sisältyvät taas sellaiset omaisuusosat, joiden voidaan katsoa tuotannon perustekijöitä auttaen saavan aikaan ja edistävän orgaanista kasvua. Lisäksi niille on ominaista, että ne ottavat osaa tuotantoon vain yhden kerran ja muuttuvat tuotantotoiminnassa lopputuotteiksi (SCHMIDT 1960, s. 22). Tuotantoa täydentäviin tekijöihin on luettu sadonvaraomaisuus ja siihen kuuluvat monivuotiset kasvit. Lisäksi siihen kuuluvat ostetut ja tuotetut raaka-aineiden varastot, joista ovat tärkeimmät karjanlanta, väkilannoitteet, väkirehut ja erilaiset tuholaisten torjunta-aineet. Tuotantoa täydentäviin tekijöihin on luettu lisäksi tuotantotoiminnalle välttämätön rahavarasto. Rahan tarpeen suuruus on riippuvainen tarvikevaraston suuruudesta ja on arvioitava yhdessä sen kanssa.

Tukiomaisuuteen kuuluvat edellä olevassa SCHMIDTIN jaottelussa sellaiset omaisuusosat, joita ei voida pitää välittömästi tuottavina, vaan niiden tehtävänä on lähinnä tuottavan omaisuuden toiminnan avustaminen. Tässä tehtävässä ne luovat sopivat edellytykset maataloustuotannossa tapahtuvalle kasvulle ja edistävät sitä sekä niiden myötävaikutuksella saadaan tuotteet markkinoitaviksi tuotteiksi. Tukiomaisuuteen luetaan kuuluvaksi maatalouden talousrakennukset ja rakenteelliset laitteet, perusparannukset ja työtä helpottavat omaisuusosat. Viimemainittuun on luettu kuuluviksi koneet ja kalusto, vetoeläimet ja tarvikevarastot. Tukiomaisuuden osille on yhteistä, lukuunottamatta siihen kuuluvien tarvikkeiden varastoja, että ne ottavat osaa tuotantoon pidempänä ajanjaksona ja niistä aiheutuu sekä poisto- että kunnossapitokustannuksia. Esitetyssä tehtävässä liittyvät nämä tuotantoa tukevat omaisuusosat samaan suuntaan vaikuttavan tuotantotekijän työn kanssa (vrt. myös SCHMIDT 1960, s. 24). Osa tähän ryhmään kuuluvista omaisuusosista on tietyissä tapauksissa joko kokonaan tai osittain suoraan vaihtokelpoista ihmistyön kanssa. Tällainen ryhmä on jaottelun viimeisenä oleva ja siksi nimettykin, työtä helpottavat omaisuusosat. Siihen kuuluvat

alaryhmät, kuten koneet, kalusto ja vetoeläimet sekä tarvikevarastot lisäävät eri tavoin ihmistyön tehokkuutta. Samaan ryhmään kuuluvat eräisiin lisäaineiden varastoihin luetut, poltto- ja voiteluaineet, lämmitysaineet, vetoeläinten rehu, yms.

SCHMIDT (1960, s. 25) pitää yllä esittämiään omaisuuden asiallisesti oikeita nimityksiä tuottava omaisuus ja tukiomaisuus normaalseen käyttöön sopimattomina ja käyttää tuottavasta omaisuudesta nimitystä tuotanto-omaisuus (Produktionskapital) ja tukiomaisuudesta nimitystä työomaisuus (Arbeitskapital). Yllä mainitussa tutkimuksessa hän ei voi kirjanpidossa noudatettavien periaatteiden vuoksi täysin noudattaa esittämäänsä jakoa, vaan ryhmittelee maatalousomaisuuden siten, että tuotanto-omaisuuteen kuuluvat maa, karja ja vaihtuva omaisuus (Umlaufkapital) ja työomaisuuteen rakennukset ja työtä helpottavat omaisuusosat (vrt. SCHMIDT 1960, s. 45).

Virallista kannattavuustutkimusta varten suoritettavassa maatalouskirjanpidossa maassamme maanviljelijän koko omaisuus ryhmitellään siten, että siinä on erillisinä ryhminä maatalouden, metsätalouden, sivuansiotalouden, ruokatalouden ja yksityistalouden omaisuus sekä erillisenä ryhmänä kassa ja maatilän tilisaatavat. Maatalouden ja muiden eri taloudenhaarojen omaisuus on lisäksi jaettu pienempiin alaryhmiin (vrt. esim. TUTK. S. MAATAL. KANN. XLVI, s. 21—29). Maatalousomaisuudessa erotetaan SUNILAN soveltamaa osaksi LAURIN osaksi AEROBOEN jaotteluihin perustuen (vrt. MÄKI 1943, s. 31) varastot, kalusto, kotieläimet, puutarhakasvillisuus, rakennukset, perusparannukset ja maa. Eri maatalousomaisuusryhmistä esitetään kannattavuustutkimuksessa lisäksi yksityiskohtaisia tietoja kuten kalusto-omaisuuden muodostuminen eri ryhmistä, eri kotieläinten määrät, rakennusomaisuuden jakaantuminen erilaisten rakennusten osalle jne.

Maatalouden kannattavuustutkimuksessa Tanskassa erotetaan maatalousomaisuudessa perusomaisuus (grundkapital) ja liikeomaisuus (driftskapital) (vrt. UNDERSØGELSER OVER LANDBRUGETS DRIFTSFORHOLD 44, s. 29). Perusomaisuuteen on luettu kuuluviksi maa ja rakennukset sekä liikeomaisuuteen kotieläimistö, kalusto ja varastot. Lisäksi maatalouden kannattavuustutkimuksen yhteydessä Tanskassa esitetään eri omaisuusryhmistä tärkeimpiä omaisuusosia erikseen.

Norjan maatalouden kannattavuustutkimuksessa maatalousomaisuus on jaettu kiinteään (faste aktiva) ja muuttuvaan omaisuuteen (lause aktiva) (vrt. DRIFTSGRANSKINGER I JORDBRUKET 49, s. 41). Kiinteän omaisuuden muodostavat

1. Maa, tiet ja hedelmäpuut
2. Ojat ja vesityslaitteet
3. Talousrakennukset ja rakenteelliset laitteet

Muuttuvan omaisuuden muodostavat

1. Traktorit, kuorma-autot, leikkuupuimurit

2. Kalusto
3. Karja
4. Varastot

Maatalouden kannattavuustutkimuksissa Ruotsissa on vuoden 1954 jälkeen sovellettu omaisuuden jaoittelua, joka perustuu lähinnä ryhmittelyyn pääomasta aiheutuvia kustannuksia laskettaessa. Maatalousomaisuudessa erotetaan pääryhminä kiinteistö-, kalusto-, ja kotieläinomaisuus sekä kulkuneuvot (vrt. RÄKENSKAPRESULTAT FRÅN SVENSKA LANTBRUK, skördeåret 1954, s. 120).

Tässä tutkimuksessa on katsottu tarkoituksenmukaiseksi käyttää omaisuusryhmittelyä, joka pyrkii ottamaan huomioon omaisuusosan suhtautumisen tuotannossa käytettävään ihmistyöhön. Jaottelussa käytännöllisistä syistä ja kirjanpidossa noudatettavien periaatteiden vuoksi on vaikeuksia eräiden pienten omaisuusryhmien erottamiseen. Tällainen on mm. varasto-omaisuus, jota ei voida jakaa eri osien kesken. Ryhmittelyssä erotetaan soveltaen osaksi edellä esitettyjä LAURIN, MÄEN ja SCHMIDTIN jaotteluita tuotanto-omaisuus ja työomaisuus. Koska meillä myös asuinrakennusomaisuus on luettu kirjanpidossa rakennusomaisuuden yhteydessä maatalousomaisuuteen kuuluvaksi, on se tässäkin yhteydessä säilytetty maatalousomaisuuden osana. Asuinrakennusomaisuus on kuitenkin erotettu omaksi omaisuusryhmäksi, koska sitä erikoisuonteensa vuoksi ei voida rinnastaa varsinaiseen maatalousomaisuuteen.

Tässä tutkimuksessa käytetty maatalouden omaisuusryhmittely on seuraava.

Tuotanto-omaisuus

Maa

Kotieläimet (paitsi hevoset)

Puutarhakasvillisuus

Varastot

Työomaisuus

Taloussrakennukset

Koneet ja kalusto

Perusparannukset

Hevoset

Asuinrakennukset

Tuotanto-omaisuuteen on luettu siis maa, kotieläimet ilman hevosia, maatalouteen kuuluva puutarhakasvillisuus ja maatalouden varastot. Työomaisuuteen kuuluvat taloussrakennukset, koneet ja kalusto, perusparannukset ja hevoset. Asuinrakennusomaisuuden muodostaa viljelijän ja hänen perheensä käyttöön tarkoitettu asuinrakennus. Eräiltä osin suoritettua omaisuusryhmittelyä vastaan voidaan tehdä huomautuksia. Esimerkiksi maa ja perusparannukset on luettu kuuluviksi eri ryhmiin, vaikka ne käytännössä muodostavat yhdessä varsinaisen

maaomaisuuden. Kuitenkin perusparannukset ovat melkein yksinomaan sala-ojituksesta aiheutuneita, joten ne liittyvät läheisesti rakenteellisiin laitteisiin, joilla on suoranainen vaikutus työtalouteen. Samoin varastojen kohdalla saattaa olla eria, jotka olisi luettava yhtä hyvin työ- tai tuotanto-omaisuuteen kuuluviksi. Rakennusomaisuus on myös epäyhtenäinen ryhmä jo senkin vuoksi, että vallitsevasta tuotantosuunnasta yms. seikoista johtuen rakennusomaisuus on eri tavoin käytetty tehokkuuteen nähden.

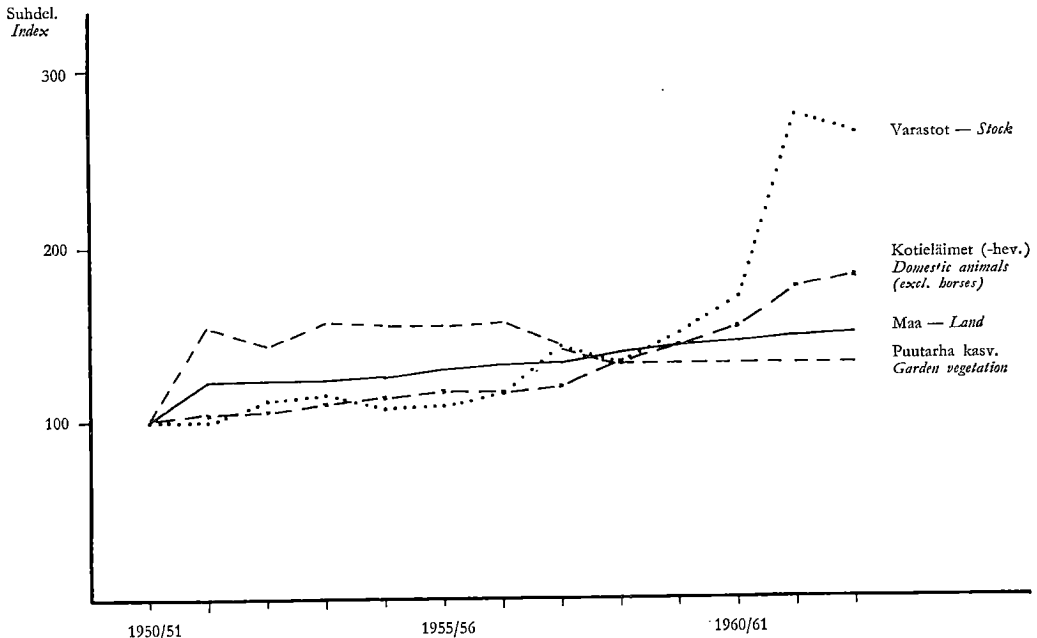
B. Maatalousomaisuuden kehitys

Maatalousomaisuuden kehityksen seuraamista vaikeuttavat monet tekijät. Pelkästään kirjanpidossa esitettyjen markkamääraisten omaisuusarvojen tarkastelu ei anna täysin oikeaa kuvaa mm. rahanarvon muutoksen johdosta. Tätä ei myöskään voida täysin eliminoida kutakin suuretta osoittavien hintaindeksien avulla, koska maatalouskirjanpidossa omaisuusosien arvojen muuttamista vuosittaisten rahanarvon muutoksien mukaan ei käytännössä ole johdonmukaisesti suoritettu. Kirjanpidon yhteydessä omaisuusosien arvoa on muutettu vuosien kuluessa, mutta tuloksia tarkastellessa arvon muutoksia on tapahtunut eräissä tapauksissa osassa aineistoa ja joissakin yksityistapauksissa ehkä myös hyppäyksittäin. Tässä yhteydessä ei ole omaisuusarvoista pyritty eliminoimaan pois rahanarvon muutoksen johdosta tapahtuvaa kehitystä. Kehityksen tarkastelua on sitävastoin pyritty täydentämään tarkastelemalla suhteellista kehitystä kunkin omaisuusosan kohdalla toisiin omaisuusryhmiin nähden. Eri omaisuusosien arvon muuttumista on havaittavissa myös muista syistä kuin omaisuuden lisäyksestä ja pelkästään hintakehityksestä johtuen. Esimerkiksi kotieläinomaisuudessa arvon määrittämiseen vaikuttaa jatkuva kotieläinten jalostaminen, joka selvästi ilmenee esimerkiksi nautakarjan osalta tuotostason ja rasvaprosentin muutoksena. Täten kotieläinomaisuuden arvo voi muuttua viljelmällä, vaikkei tapahtuisi varsinaista yksikköhinnan eikä kotieläinten määrän muutoksia. Kirjanpidossa noudatetaan nautakarjan hinnoittelussa tästä syystä tuotostasoon perustuvaa hinnoittelua. Kotieläinomaisuuden kehityksen rinnalla kotieläinten määrää osoittavat tiedot täydentävät omaisuuden kehityksen selvitystä. Myös monien muiden omaisuusosien kehitykseen vaikuttaa sellaisia seikkoja, jotka vaikeuttavat kehityksen arviointia. Rakennusomaisuuden osuus on suhteellisen suuri koko omaisuuteen nähden. Jos rakennukset ovat uusia, niiden arvo luonnollisesti on kirjanpidossa korkeampi kuin vanhempien rakennusten. Kirjanpito viljelmien vaihtuminen tilastossa aiheuttaa sen, että usein uudet kirjanpito viljelmät ovat »nuorempia viljelmiä» ja myöhemmin rakennettuja kuin aikaisemmin kirjanpidossa olleet ja täten rakennusten keski-ikä alentuessa rakennusomaisuudessa saattaa esiintyä nousua. Meillä käytetyn tavan mukaan maatalouden rakennusomaisuuteen luettaan kuuluvaksi myös viljelijäperheen käytössä olevan asuinrakennuksen omai-

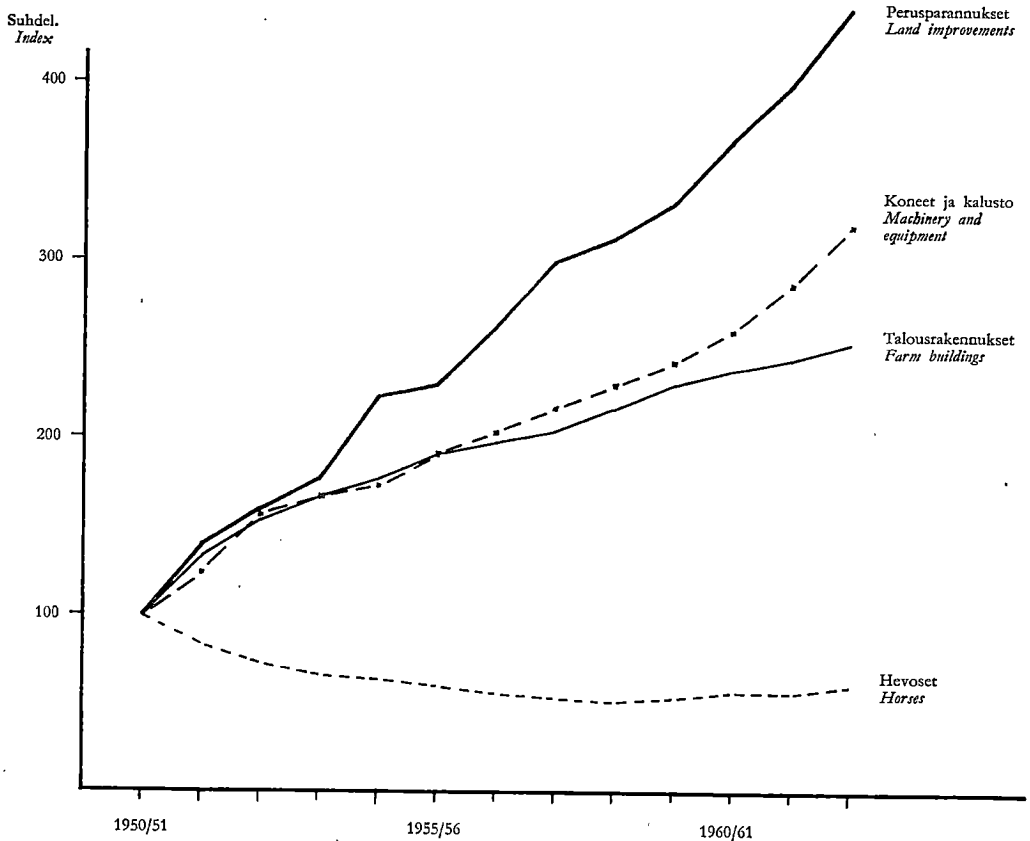
suuden arvo. Viime aikoina, ja juuri 1950-luvulla, on ollut elintason nousun ja muun yleisen kehityksen ansiota se, että asuinrakennuksia on korjattu perusteellisesti hankkimalla vesijohtoja, muutettu lämmityssysteemejä jne. Lisäksi uudet asuinrakennukset ovat olleet samasta syystä kalliimpia kuin aikaisemmin. Mainituista seikoista johtuen maatalouden rakennusomaisuus on noussut ja siten nostanut kirjanpidossa myös maatalouden koko omaisuuden arvoa. Tässä tutkimuksessa on asuinrakennusomaisuus esitetty omana erillisenä ryhmänä varsinaisen maatalousomaisuuden ohella.

Maatalousomaisuuteen kirjanpidossa luetaan kuuluvaksi omina ryhminään maa, perusparannukset, puutarhakasvillisuus, kotieläimet, rakennukset, kalusto ja varastot. Tässä tutkimuksessa käytetään omaisuusosien ryhmittelyä aikaisemmin mainittuun tuotanto- ja työomaisuuteen sikäli kuin se kirjanpitomateriaalin mukaan on ollut mahdollista. Yleispiirteenä omaisuuden kehityksestä ja rakenteesta voidaan todeta, että maan osuus maatalousomaisuudesta on vähentynyt suhteessa muihin omaisuusosiin. Maan arvo tosin on noussut jonkin verran markkamääräisesti, mutta muiden omaisuusosien kirjanpidossa käytetty arvo on noussut huomattavasti voimakkaammin.

Omaisuuden jaottelun yhteydessä on kiinnitetty huomiota eri omaisuusosien erilaisuuteen tuotantotoiminnassa. Tarkasteltaessa erikseen käytännön kirjanpitoon perustuvia peltohehtaaria kohti laskettuja maatalouden työomaisuuden ja



Kuvio 3. Tuotanto-omaisuuden kehitys keskimäärin tutkimusalueella.
 Fig. 3. Development of production capital in research region.



Kuvio 4. Työomaisuuden kehitys keskimäärin tutkimusalueella.
 Fig. 4. Development of work capital in research region.

tuotannonomaisuuden kehitystä voidaan todeta, että mainittujen omaisuusryhmien kehitys on ollut erilaista. Ihmistyönkäyttöön liittyvä työomaisuus on noussut paljon voimakkaammin kuin tuotanto-omaisuus. Tuotanto-omaisuuden markkamääräinen nousu pellohehtaaria kohti 1950-luvun alusta lähtien on ollut keskimäärin koko tutkimusalueella suhdeluvusta 100 suhdelukuun 165. Vastaavasti työomaisuuden nousu on ollut suhdeluvusta 100 suhdelukuun 264. Maatalouden juoksevien töiden määrä pellohehtaaria kohti on vastaavana aikana laskenut 21.7 % kuten aikaisemmin on todettu. Eri omaisuusosien kehitys keskimäärin tutkimusalueella on esitetty taulukoissa 9 ja 10 sekä kuvioissa 3 ja 4. Vastaavat omaisuusosat on esitetty eri viljelmäsuuruusluokista liitetaulukoissa 5—12.

Eri tuotanto-omaisuusosien kehityksestä keskimäärin tutkimusviljelmillä voidaan mainita, että muunnetun pellohehtaarin hinta on noussut tarkasteltavana aikana 473 mk:sta 711 mk:aan eli suhdelukuina 100:sta 150:een. Kotieläin-omaisuus on noussut 192 mk:sta 353 mk:aan eli suhdelukuina 100:sta 184:een.

Taulukko 9. Tuotanto-omaisuuden kehitys keskimäärin tutkimusalueella.

Table 9. Development of production capital in research region.

	Maa Land		Puutarhakasvill. Garden vegetation		Kotieläimet (-hevoset) Domestic animals. (excl. horses)		Varastot Stock		Tuotanto- omaisuus Production capital	
	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index
1950/51	473	100	9	100	192	100	37	100	711	100
1951/52	595	126	14	156	201	105	37	100	847	119
1952/53	596	126	13	144	201	105	41	111	851	120
1953/54	597	126	14	156	211	110	43	116	865	122
1954/55	601	127	14	156	219	114	40	108	874	123
1955/56	613	130	14	156	222	116	40	108	889	125
1956/57	621	131	14	156	227	118	43	116	905	127
1957/58	631	133	13	144	232	121	53	143	929	131
1958/59	661	140	12	133	252	131	48	130	973	137
1959/60	675	143	12	133	269	140	55	149	1011	142
1960/61	688	145	12	133	296	154	65	176	1061	149
1961/62	700	148	12	133	341	178	101	273	1154	162
1962/63	711	150	12	133	353	184	97	262	1173	165

Vaikka kotieläinomaisuus on markkamääräisesti noussut edellämainitun määrän, on kotieläinten määrä alentunut, mikä käy ilmi seuraavasta asetelmasta.

Viljelmä- suuruusluokka	Lyypsylehmien luku/100 mha		Nautayksiköitä (ilman hevosia)/100 mha	
	1950/51	1962/63	1950/51	1962/63
I	51	52	89	78
II	37	39	68	62
III	34	25	58	41
IV	33	22	56	34
Keskimäärin	40	38	71	60

Tuotanto-omaisuuteen kuuluvan varasto-omaisuuden toisiin omaisuusosiin nähden voimakas kasvu viime vuosina on osaltaan johtunut siitä, että osalla aineistoa on tilivuosi vaihtunut heinäkuun 1 päivästä huhtikuun 1 päivään. Varastojen suuruus kevätkuukausina on suurempi kuin keskikesällä (vrt. MÄKI 1943, s. 105).

Työomaisuuteen kuuluvat omaisuusosat ovat nousseet runsaasti paitsi hevoset, joiden määrä on alentunut. Peltohehtaaria kohti laskettu rakennusomaisuus on tullut noin 2.5 kertaiseksi, kone- ja kalusto-omaisuus yli 3-kertaiseksi ja perusparannusomaisuus lähes 4.5 kertaiseksi. Hevosomaisuus on vähentynyt lähes puoleen tarkasteltavana aikana (vrt. taul. 10). Tässä yhteydessä on esitetty myös asuinrakennuksen omaisuusarvon kehitys. Asuinrakennusomaisuus on tullut 1950-luvun alusta lähtien noin 2.8 kertaiseksi.

Taulukko 10. Työomaisuuden ja koko maatalousomaisuuden kehitys tutkimusalueella.
 Table 10. Development of work capital and of whole farm capital in research region.

	Talousrakennukset <i>Farm buildings</i>		Kone- ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>		Hevoset <i>Horses</i>		Perusparannukset <i>Land improvements</i>		Työomaisuus <i>Work capital</i>		Asuinrakennukset <i>Dwellings</i>		Maatal. omaisuus yhteensä <i>Farm capital total</i>	
	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index	mk/mha	suhdel. Index
1950/51	449	100	182	100	58	100	33	100	722	100	298	100	1731	100
1951/52	596	133	224	123	49	84	44	133	913	126	409	137	2169	125
1952/53	688	153	283	155	42	72	49	148	1062	147	449	151	2362	136
1953/54	750	167	306	168	39	67	58	176	1153	160	487	163	2505	145
1954/55	790	176	319	175	37	64	74	224	1220	169	500	168	2594	150
1955/56	840	187	345	190	35	60	76	230	1296	180	583	196	2768	160
1956/57	868	193	372	204	32	55	87	264	1359	188	628	211	2892	167
1957/58	916	204	396	218	31	53	98	297	1441	200	670	225	3040	176
1958/59	980	218	419	230	31	53	104	315	1534	212	706	237	3213	186
1959/60	1028	229	442	243	32	55	110	333	1612	223	731	245	3354	194
1960/61	1070	238	477	262	32	55	122	370	1701	236	764	256	3526	204
1961/62	1104	246	524	288	33	57	131	397	1792	248	803	269	3749	217
1962/63	1138	253	586	322	35	60	146	442	1905	264	837	281	3915	226

Maatalousomaisuudessa useiden omaisuusosien osalla tapahtunut kehitys meillä on samansuuntainen kuin eräissä muissakin maissa. Esimerkiksi Länsi-Saksassa kone- ja kalusto-omaisuuden arvo on noussut vuodesta 1955 vuoteen 1959 noin 40 % ja vastaavasti maaomaisuuden arvo hehtaaria kohti on hieman laskenut vastaavana aikana (vrt. ANDREAE 1962, s. 14).

Usein omaisuuden kehityksestä ja pääomien tarpeesta maataloudessa puhuttaessa nähdään probleemi yksinomaan pääomantarpeen jatkuvana ja melkein pä loppumattomana kasvuna. Syitä siihen on löydettävissä juuri eräiden selvästi havaittavien omaisuusosien kasvussa. Kokonaisuutena asiaa tarkasteltaessa voi tietenkin olla maataloudessa omaisuusosia, jotka puolestaan voivat tietyllä tavalla järjestettynä olla vapauttamassa pääomia. Tarkastellessaan maatalouden investointeja ja pääomantarvetta Ruotsin maataloudessa GULBRANDSEN (1959, s. 8) toteaa, että maatalouteen sijoitettu koko pääoma on vähentynyt jossain määrin 1950-luvulla. Tekemiinsä laskelmiin perustuen hän toteaa, että karja- ja rakennusomaisuuden arvon väheneminen on ollut suurempi kuin koneomaisuuden lisäys. Verrattaessa näissä omaisuusryhmissä tapahtuneita muutoksia muihin omaisuusmuutoksiin voidaan niiden todeta olevan vähäisiä. GULBRANDSEN huomauttaa, että tapahtunut kehitys on kuitenkin lisännyt pääomakustannuksia huomattavasti. Tähän vaikuttaa mm. hankittujen koneiden suhteellisesti lyhyt kesto-aika eräisiin muihin omaisuusryhmiin verrattuna.

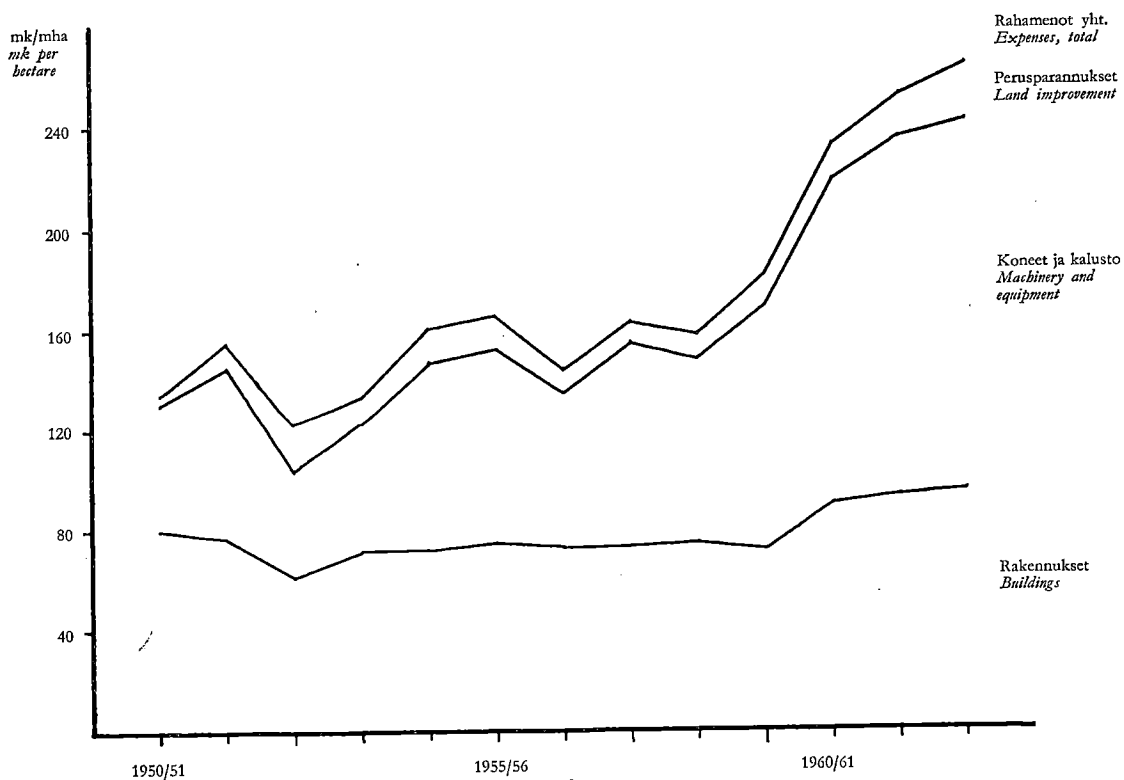
C. Maatalouden investoinnit

Edellä suoritetun omaisuusosien kehitysvertailun lisäksi on erikseen tarkasteltu eri omaisuusosien uudistuksiin käytettyjä rahamenoja (taul. 11 ja kuvio 5).

Taulukko 11. Maatalouden uudistukset keskimäärin tutkimusalueella ja % vastaavasta omaisuudesta.

Table 11. Average agricultural improvements in research region mk/ha and % of the value of corresponding capital.

	Rakennukset Buildings		Koneet ja kalusto Machinery and equipment		Perusparannukset Land improvement		Yhteensä Total mk/mha
	mk/mha	%	mk/mha	%	mk/mha	%	
1950/51	81	10.8	49	26.9	5	15.2	135
1951/52	77	7.7	69	30.8	8	18.2	154
1952/53	63	5.5	51	18.0	9	18.4	123
1953/54	70	5.7	53	17.3	11	19.0	134
1954/55	71	5.5	77	24.1	11	14.9	159
1955/56	75	5.3	77	22.3	14	18.4	166
1956/57	72	4.8	62	16.7	11	12.6	145
1957/58	72	4.5	84	21.2	8	8.2	164
1958/59	73	4.3	73	17.4	12	11.5	158
1959/60	71	4.0	100	22.6	12	10.9	183
1960/61	90	4.9	128	26.8	15	12.3	233
1961/62	93	4.9	143	27.3	17	13.0	253
1962/63	96	4.9	146	24.9	23	15.8	265



Kuvio 5. Rahamenot maatalouden uudistuksiin, mk/mha.
Fig. 5. Improvement expenses of agriculture, marks per hectare.

Uudistuksiin käytetyt rahamenot ovat nousseet voimakkaasti erikoisesti koneiden ja kaluston sekä perusparannusten osalta. 1950-luvun alussa investoinnit maatalouden rakennuksiin olivat noin 60 % maatalouden koko investointimenoista, koneiden ja kaluston 36 % ja perusparannusten 4 %. 1960-luvun alussa, esimerkiksi tilivuonna 1962/63 olivat vastaavasti rakennusinvestoinnit 36 %, kone- ja kalustoinvestoinnit 55 % ja perusparannusinvestoinnit 9 % koko investoinneista maataloudessa. Taulukossa 11 on lisäksi esitetty miten investoinnit ovat kehittyneet vastaaviin omaisuusosiin verraten. Prosenttiluvuista voidaan todeta, että 1950-luvun alussa rakennusinvestoinnit olivat noin 10 % koko rakennusomaisuudesta. Viime vuosina rakennusinvestoinnit ovat olleet vain 4.9 % vastaavasta omaisuudesta. Kun otetaan huomioon, että rakennusten poistot ovat olleet viime vuosina keskimäärin noin 2.4 %, ovat rakennuksiin suoritettut nettoinvestoinnit olleet noin 2.5 % rakennusomaisuudesta.

Kone- ja kalustoinvestoinnit ovat olleet viime vuosina noin 25 % vastaavasta omaisuudesta. Kun koneiden ja kaluston poistot kirjanpidon mukaan ovat olleet noin 10 % ovat nettoinvestoinnit olleet viime vuosina noin 15 % koneiden ja kaluston kirjanpidollisesta nykyarvosta.

Perusparannuksiin käytetyt rahamenot ovat 1960-luvun alkuvuosina nousseet myös huomattavasti. Liitetaulukoissa 13—16 on esitetty maatalouden investointien kehitys keskimäärin eri viljelmäsuuruusluokissa tutkimusalueella.

D. Omaisuudesta aiheutuvien kustannusten kehitys

Omaisuudesta aiheutuvat kustannukset voidaan jakaa kahteen pääryhmään, vakinaisiin eli vuotuisiin kustannuksiin ja käyttökustannuksiin (vrt. esim. MÄKI 1964, s. 94). Vuotuisiksi kustannuksiksi luetaan sellaiset omaisuudesta aiheutuvat kustannukset, jotka ovat olemassa omaisuusosan käytöstä riippumatta, kun taas käyttökustannuksia on olemassa vain omaisuusosaa käytettäessä. Vuotuisiin kustannuksiin kuuluvat korot, poistot, kunnossapitokustannukset ja vakuutukset. Usein myös verot luetaan tähän ryhmään kuuluviksi. Koska tässä yhteydessä seurataan kehitystä vain liikekustannuksiin kuuluvien erien osalta, ei korkokustannusten kehitystä tarkastella. Koska maatalouskirjanpidossa ei ole eri omaisuusosille käytetty eri korkoprosentteja, on korkojen kehitys sama kuin omaisuusosien kehitys. Omaisuudesta aiheutuvien kustannusten käsittely rajoittuu poistojen ja kunnossapitokustannusten seuraamiseen, sillä vakuutusmaksuja ja veroja ei ole mahdollista jakaa siten, että saataisiin selville suoranaisesti eri omaisuusosiin liittyvät erät. Suurin osa poistoista ja kunnossapitokustannuksista aiheutuu rakennus-, kone- ja kalusto-omaisuudesta. Kirjanpidossa huomioidaan myös kotieläinten poisto- ja kunnossapitokustannus. Samoin perusparannuksista tehdään poistoja ja perusparannukset aiheuttavat kunnossapitokustannuksia, mutta viimeainittuja ei ole tässä yhteydessä erikseen tarkasteltu.

Rakennusten poistot ja kunnossapitokustannukset ovat markkamääräisesti nousseet huomattavasti 1950-luvun alusta lähtien kuten vastaava rakennusomaisuus (vrt. taul. 12). Rakennusten poistot olivat 1950-luvun alussa noin 2 % rakennusten kirjanpidollisesta nykyarvosta ja tutkimuskauden lopussa noin 2.4 %.

Taulukko 12. Rakennusten poistot ja kunnossapitokustannukset keskimäärin tutkimusalucella mk/mha

Table 12. Average depreciation and maintenance costs of buildings in research region, mk/ha and % of building capital.

	Poistot Depreciation		Kunnossapito- kustannukset Maintenance costs		Asuinrakennukset % rak. omaisuudesta Dwelling % of build- ing capital
	mk/mha	%	mk/mha	%	
1950/51	14.68	2.0	15.37	2.1	39.9
1951/52	19.44	1.9	16.10	1.6	40.7
1952/53	21.81	1.9	14.83	1.3	39.5
1953/54	24.81	2.0	15.97	1.3	39.4
1954/55	25.69	2.0	15.57	1.2	38.8
1955/56	29.60	2.1	14.86	1.0	41.0
1956/57	32.17	2.2	16.80	1.1	42.0
1957/58	34.40	2.2	15.67	1.0	42.3
1958/59	37.09	2.2	17.58	1.0	41.9
1959/60	39.98	2.3	16.97	1.0	41.6
1960/61	42.67	2.3	19.45	1.1	41.6
1961/62	44.80	2.3	19.40	1.0	42.1
1962/63	48.04	2.4	19.68	1.0	42.4

Poistojen määrä suhteessa rakennusomaisuuteen keskimäärin eri kokoisilla viljelmillä on ollut samaa suuruusluokkaa (vrt. liitetaul. 17). Kunnossapitokustannus, joka muodostuu ostetuista tarvikkeista ja kunnossapitoon käytetystä oman tilan tuotteista, on prosentuaalisesti pienentynyt suhteessa vastaavaan omaisuusmäärään. Nykyisin kunnossapitoon käytetyt tarveaineet ovat vuosittain noin 1 % rakennusten kirjanpidollisesta nykyarvosta. Rakennusten sekä poistoissa että kunnossapitokustannuksissa on mukana myös asuinrakennuksista aiheutuvat vastaavat erät. Asuinrakennusten osuutta näissä kustannuksissa kuvaa asuinrakennusten %-osuus koko rakennusomaisuudessa. Asuinrakennusten osuus on viime vuosina ollut hieman yli 40 % koko rakennusomaisuudesta. Koska kunnossapitoon käytettyjä rahamenoja kirjanpidossa ei ole erikseen ilmoitettu asuin- ja talousrakennusten osalta, ei tässä ole myöskään poistoja esitetty erikseen kyseisistä ryhmistä. Mikäli kannattavuuden kehitystä pyritään seuraamaan eivät asuinrakennukset aiheuttane suurta virhettä, sillä yksityisillä viljelmillä asuinrakennusten asuntoetus on pyritty arvioimaan kussakin tapauksessa siten, että se peittää asuinrakennuksista aiheutuvat kirjanpidolliset kustannukset. Joskin tuoton ja kustannusten erotus on täten käytännöllisesti katsoen riippumaton asuinrakennuksista, menettely kuitenkin nostaa markkamääräisesti sekä tuottoa että kustannuksia. Tämä tulee esille erikoisesti, jos verrataan peltohehtaaria kohti

laskettuja kokonaistuotto- ja liikekustannuslukuja. Tällöin pienten viljelmien maatalouden voimaperäisyys, omaisuuden, tuoton ja kustannusten perusteella mitattuna, on myös asuinrakennusten vuoksi korkeampi kuin suurten viljelmien. Tämä sen vuoksi, että ha-kohti lasketut omaisuusarvot ja omaisuudesta aiheutuvat kustannukset ovat pienillä viljelmillä suuremmat kuin suuremmilla.

Koneiden ja kaluston keskimääräiset poistot ja kunnossapitokustannukset ovat kehittyneet tutkimusalueen kirjanpitoviljelmillä taulukon 13 osoittamalla tavalla.

Taulukko 13. Koneiden ja kaluston poistot ja kunnossapitokustannukset keskimäärin tutkimusalueella, mk/mha ja % vastaavasta omaisuudesta.

Table 13. Average depreciation and maintenance costs of machinery and equipment in research region, mk/ha and % of the value of corresponding capital.

	Poistot Depreciation		Kunnossapito- kustannus Maintenance costs	
	mk/mha	%	mk/mha	%
1950/51	11.19	6.1	13.18	7.2
1951/52	13.36	6.0	13.45	6.0
1952/53	17.29	6.1	13.31	4.7
1953/54	19.62	6.4	14.29	4.7
1954/55	22.60	7.1	14.72	4.6
1955/56	26.42	7.7	13.61	3.9
1956/57	29.97	8.1	15.84	4.3
1957/58	34.36	8.7	17.36	4.4
1958/59	36.77	8.8	18.92	4.5
1959/60	41.37	9.4	19.73	4.5
1960/61	47.98	10.1	23.38	4.9
1961/62	55.73	10.6	23.96	4.6
1962/63	63.54	10.8	25.39	4.3

Poistot olivat tutkimuskauden alussa keskimäärin noin 11 mk peltohehtaaria kohti. Koska kone- ja kalusto-omaisuus on lisääntynyt, on se luonnollisesti lisännyt poistokustannuksia ja poistot ovat kauden lopulla yli 60 mk hehtaaria kohti. Poistojen määrä suhteessa vastaavaan omaisuusmäärään on myös lisääntynyt, sillä sitä osoittava %-luku 1950-luvun alussa oli noin 6 ja 1960-luvun alkuvuosina jo yli 10. Eri suuruusluokkien osalta voidaan todeta, että koneiden ja kaluston poistot ovat suuremmilla viljelmillä omaisuuteen verrattuna suuremmat kuin pienemmillä (vrt. liitetaul. 18). Tämä poistoprosentin nousu johtuu siitä, että viljelmille on hankittu traktoreita, leikkuupuimureita ja muita koneita, jotka on poistettava lyhyemmässä ajassa kuin aikaisemmin esiintyneet koneet ja kalusto. Kaluston poistojen yhteydessä on lisäksi huomattava, että osa pienkalustosta poistetaan heti puoleen kirjanpidossa ja niiden hankkimisesta aiheutuneet menot esiintyvät täten juoksevilla rahamenoissa.

Koneiden ja kaluston kunnossapitoon käytetyt tarveaineet ovat nousseet 13 mk:sta 25 mk:aan hehtaaria kohti kyseisenä aikana. Niiden määrä suhteessa vas-

taavaan omaisuusarvoon on alentunut 7 %:sta noin 4 %:iin. Tuntuu yllättävältä, että lisääntynyt konekanta on vaatinut kunnossapitokustannuksia suhteellisesti vähemmän kuin aikaisemmin. Lisäksi on todettava, että kunnossapitoon tarvittava työ, mikäli siihen on käytetty viljelmän varsinaista työvoimaa, ei sisälly kyseisiin lukuihin, vaan se on luettu maatalouden juoksevaan työnmenekkiin. Koneiden ja kaluston kunnossapito suuremmilla viljelmillä on omaisuuteen verrattuna jonkin verran korkeampi kuin pienemmillä ehkä koneiden ja kaluston suuremmasta käytöstä johtuen (vrt. liitetaul. 18).

Kirjanpidossa esitetään poistot ja kunnossapitokustannukset myös kotieläimistä. Pääosan poisto- ja kunnossapitokustannuksista tässä ryhmässä muodostavat kunnossapitokustannusten luontoiset rahamenot, kuten eläinlääkäri-, lääke-, kantakirja-, tarkkailuyhdistys-, astutus-, kengitys-, ym. maksut. Eräät tässä ryhmässä olevista eristä voitaisiin lukea luonteeltaan muihinkin kuin kunnossapitokustannuksiin kuuluviksi. Tässä yhteydessä on otettu huomioon myös poistojen luontoiset arvovähennykset ja -lisäykset. Isommissa karjoissa ja milloin mitään erikoista ei tapahdu kotieläinomaisuudessa ovat kirjanpidossa arvonalisäykset ja arvovähennykset käytännössä yhtä suuria. Mainitulla tavalla muodostuva kotieläinten poisto- ja kunnossapitokustannus on lisääntynyt tutkimuskaudella noin 11 mk:sta 24 mk:aan peltohehtaaria kohti (taul. 14).

Taulukko 14. Kotieläinomaisuuden poistot ja kunnossapitokustannukset keskimäärin tutkimusalueen kirjanpito viljelmillä, mk/mha ja % kotieläinomaisuudesta.

Table 14. Average depreciation and maintenance costs of animal husbandry capital in research region, mk/ha and % of corresponding capital.

	Poistot ja kunnossapitokustannukset Depreciation and maintenance costs	
	mk/mha	%
1950/51	11.46	4.6
1951/52	13.29	5.3
1952/53	12.97	5.3
1953/54	12.69	5.1
1954/55	13.75	5.4
1955/56	13.92	5.4
1956/57	14.90	5.8
1957/58	15.43	5.9
1958/59	15.40	5.4
1959/60	17.04	5.7
1960/61	19.25	5.9
1961/62	20.07	5.4
1962/63	24.18	6.2

5. Ostotarvikkeiden käytön kehitys

Varsinaisten ostotarvikkeiden ryhmään on kirjanpidossa luettu kuuluviksi ostorehut, ostolannoitteet ja ostosiemenet. Tässä yhteydessä on kuitenkin kat-

sottu tarkoituksenmukaiseksi ostotarvikkeiden yhteydessä käsitellä edellä mainittujen lisäksi myös kirjanpidossa muiden kustannusten ryhmään kuuluvia eriä, kuten nestemäisistä polttoaineista ja sähkön käytöstä maataloudessa aiheutuvia kustannuksia. Ostettujen tarvikkeiden markkamääräinen kehitys keskimäärin tutkimusalueen kirjanpito viljelmillä ilmenee taulukosta 15. Ostotarvikkeista

Taulukko 15. Ostotarvikkeiden käytön kehitys keskimäärin tutkimusalueen kirjanpito viljelmillä, mk/mha ja % liikekustannuksesta.

Table 15. Average development of purchased supplies on farms in research region, mk/ha and per cent of farm expenses.

	Ostorehut <i>commercial feed</i>	Ostolannoitteet <i>Fertilizers</i>	Ostosiemenet <i>commercial seed</i>	Nestem. polttoaine <i>Liquid fuel</i>	Sähkömaksut <i>Electricity</i>	Yhteensä <i>Total</i>	%
1950/51 ..	45.26	26.49	8.89	3.43	7.10	91.17	18.6
1951/52 ..	60.55	35.65	8.13	4.30	8.06	116.69	21.8
1952/53 ..	40.55	33.85	10.68	5.97	9.04	100.09	18.2
1953/54 ..	52.61	38.76	8.21	7.05	10.02	116.65	20.3
1954/55 ..	68.52	40.48	9.69	7.44	10.90	137.03	22.9
1955/56 ..	92.21	41.05	9.70	8.48	11.12	162.56	24.4
1956/57 ..	97.20	43.57	16.40	10.09	12.86	180.12	24.8
1957/58 ..	87.14	51.51	13.88	12.83	13.77	179.13	23.6
1958/59 ..	96.66	65.72	15.75	13.81	15.47	207.41	25.4
1959/60 ..	104.49	84.77	13.90	14.43	15.92	233.51	27.3
1960/61 ..	95.30	83.91	13.41	15.43	17.55	226.60	25.2
1961/62 ..	97.16	84.00	16.21	15.50	18.63	231.50	24.2
1962/63 ..	126.00	83.00	24.00	16.00	20.00	269.00	25.8

aiheutuva nimelliskustannus on kohonnut lähes kolminkertaiseksi kyseisenä aikana. Myös suhteessa koko liikekustannukseen on niiden osuus noussut 18.6 %:sta noin 25 %:iin. Voidaan sanoa, että maatalouden liikekustannuksesta edellä mainitut ostotarvikkeet ovat nykyisin noin neljännes osa.

Suurimman erän ostotarvikkeista muodostavat ostorehut, sillä niistä aiheutuva kustannus on lähes puolet koko ostotarvikkeista aiheutuvista kustannuksista. Ostetuista rehuista väkirehut ovat olleet yli puolet koko ostorehukustannuksesta. Esimerkiksi tilivuonna 1950/51 oli ostoväkirehujen osuus 53 % ja tilivuonna 1959/60 vastaavasti 68 % koko kustannuksesta. Ostettujen muiden rehujen ryhmään kuuluvat myös ruokinnassa käytetyt lisäaineet. Erikokoisilla viljelmillä on käytetty ostorehujia siten, että peltohehtaaria kohti laskien tutkimuskauden alussa käyttö oli lähes yhtä runsasta kaikissa suuruusluokissa. Tutkimuskauden lopussa taas ostorehujen käyttö suhteessa peltoalaan on ollut pienillä viljelmillä lähes kaksinkertainen suurempiin viljelmiin verrattuna kuten ilmenee taulukosta 16. Ostettujen väkirehujen käyttömääriin vaikuttavat väkirehujen tarpeen ohella myös niiden saantimahdollisuudet ja hinnat. Väki rehujen käyttöön on vaikuttanut myös tapahtunut kehitys tuotantosuunnassa ja väkirehujen käytön yleistyminen pienten viljelmien keskuudessa. Liitetäulukosta 19 ilmenee ostorehuista aiheutuvien kustannusten kehitys kaikissa viljelmäsuuruusluokissa tilivuodesta 1950/51 lähtien.

Taulukko 16. Ostettujen rehujen käyttö keskimäärin tutkituilla viljelmillä.

Table 16. Average use of commercial feed on the farms examined.

Suuruusluokka <i>Farm size</i>	Tilivuosi <i>Fiscal year</i> 1950/51 mk/ha	Tilivuosi <i>Fiscal year</i> 1962/63 mk/ha
I	57:37	171:—
II	38:69	127:—
III	37:02	77:—
IV	52:83	85:—
Keskimäärin <i>Average</i>	45:26	126:—

Ostolannoitteita pellohehtaaria kohti eri kokoisilla viljelmillä on käytetty lähes samat määrät eri kokoisilla viljelmillä sekä tutkimuskauden alussa että lopussa (taul. 17 ja liitetaul. 20).

Taulukko 17. Ostolannoitteiden käyttö keskimäärin tutkituilla viljelmillä.

Table 17. Average use of fertilizers on the farms examined.

Suuruusluokka <i>Farm size</i>	Tilivuosi <i>Fiscal year</i> 1950/51 mk/ha	Tilivuosi <i>Fiscal year</i> 1962/63 mk/ha
I	25:37	86:—
II	25:72	82:—
III	27:73	79:—
IV	30:48	86:—
Keskimäärin <i>Average</i>	26:49	83:—

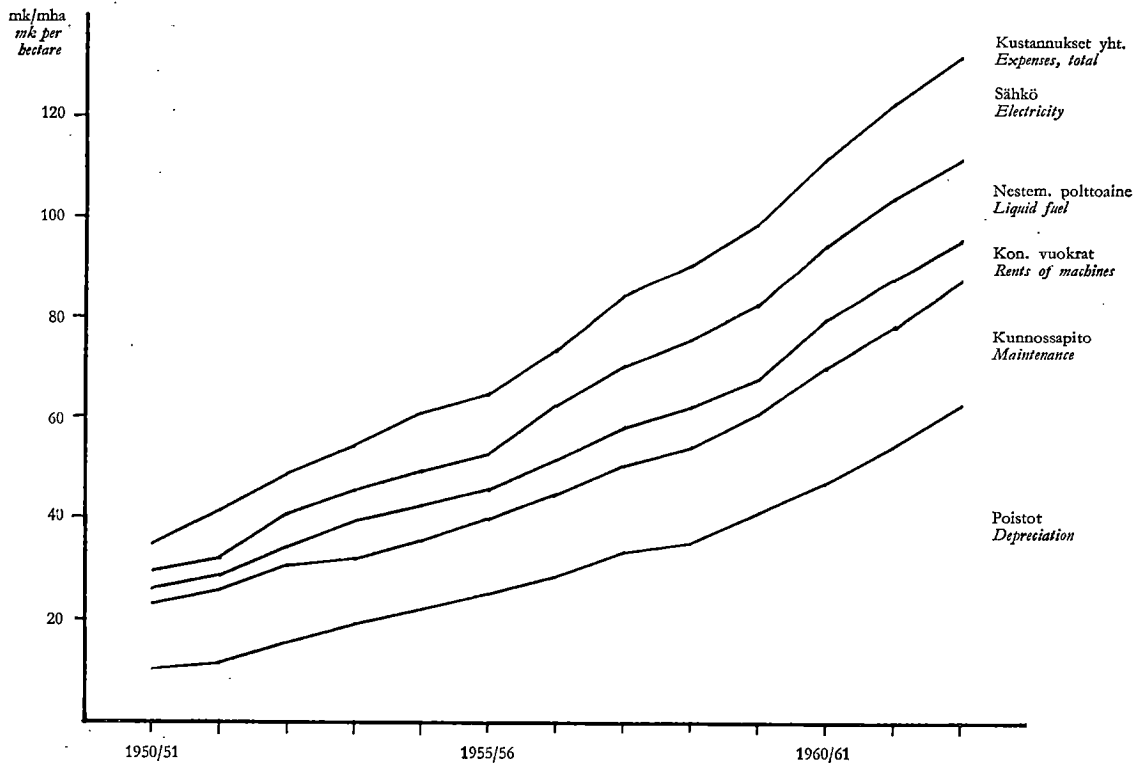
Ostosiemenistä aiheutuvat kustannukset eri kokoisilla viljelmillä on esitetty liitetaulukossa 21. Nestemäisistä polttoaineista ja maatalouden käyttämästä sähköstä aiheutuneet kustannukset eri kokoisilla viljelmillä on vastaavasti esitetty koneellistamiskustannusten yhteydessä liitetaulukoissa 22—26. Liitetaulukossa 1 on tärkeimpien kustannuserien hintakehitys vastaavalta ajalta.

6. Koneiden ja kaluston käytön kehitys

Edellä on todettu ihmistyön käytön vähentyneen tarkasteltavana aikana. Tähän kehitykseen on ollut vaikuttamassa monia syitä, mutta eräs selvimmän vaikuttanut on ollut koneiden ja kaluston käytön lisääntyminen. Koneiden käytön yleistymisen on aiheuttanut lisäksi hevostyön tarpeen vähenemistä. 1950-luvun alussa käytettiin traktoria tutkimusalueella keskimäärin 2—3 tuntia pelloheh-

taaria kohti vuodessa, kun vastaava käyttömäärä 1960-luvun alkuvuosina on ollut noin 20 tuntia. Lisäksi traktorityö on tullut tehokkaammaksi käytettävien välineiden jatkuvasti parantuessa ja suurempien ja tehokkaampien traktoreiden yleistyttyä. Hevostyötä käytettiin tutkimuskauden alussa kaikilla viljelmillä maatalouden töissä keskimäärin lähes 100 tuntia hehtaaria kohti vuodessa. Runsaassa kymmenessä vuodessa hevostyön käyttö on alentunut noin neljännekseen edellä mainitusta määrästä. Hevoset ovat vähentyneet lukumääräisestikin, sillä tutkimuskauden alussa oli hevosia keskimäärin tutkituilla viljelmillä 12.5 100 peltihehtaaria kohti ja tilivuonna 1962/63 vastaavasti 6.5. Hevostyötarpeen väheneminen on aiheuttanut myös sen, että hevosta kohti lasketut käyttötunnit vuodessa ovat alentuneet samana aikana keskimäärin 982 tunnista 590 tuntiin.

Kuviossa 6 ja liitetaulukossa 22 on esitetty koneellistamiskustannusten kehitys keskimäärin tutkimusalueella. Kyseisenä aikana on koneellistamisesta aiheutuva kustannus noussut 36.74 mk:sta 133.97 mk:aan hehtaaria kohti eli 3.6-kertaiseksi. Liitetaulukoissa 23—26 on vastaavat kustannukset esitetty eri viljelmäsuuruusluokissa. Kustannuksiin on tällöin luettu kone- ja kalusto-omaisuuden poistot ja kunnossapito sekä maksetut koneiden vuokrat ja nestemäisten



Kuvio 6. Koneellistamista osoittavat liikekustannukset keskimäärin tutkimusalueella, mk/mha.
 Fig. 6. Average farm expenses indicating the level of mechanization in research region, marks per hectare.

polttoaineiden ja sähkön käytöstä aiheutuva kustannus. Laskelmissa ei ole otettu huomioon pääomien korkovaatimusta. Liitetaulukoidessa 27 ja 28 on lisäksi esitetty traktorityön ja hevostyön käytön kehitys maatalouden juoksevilla töissä eri suuruusluokissa ja keskimäärin tutkituilla viljelmillä.

V. Tuotantopanosten käyttö eri tuotantosuunnissa

1. Tuotantosuuntien ilmaiseminen

Viljelmällä harjoitettu tuotantotoiminta koostuu tavallisesti useasta eri tuotannonlajista, joista mm. viljelmältä saatu tuotto riippuu. Usein tulosten tarkastelussa on liiketaloudellisissa tutkimuksissa päädytty eri tavoitin tuotantosuuntien ilmaisemiseen (vrt. mm. BRULAND ym. 1957, FORSTER 1953, RICHNOW 1961, BERGMANN 1955, HEUSER 1957, SUOMELA 1952). Eri tuotantomuotojen mukaan viljelmiä voidaan ryhmitellä monien eri perusteiden mukaan. Mm. FORSTER (1953, s. 140) mainitsee viljelmän talouden järjestämisessä eri asteita tuotannon eri osien määrällisesti vaihdellessa. Jos viljelmällä tuotanto on organisoitu tuotamaan yhtä ainoata tuotetta ja tämä tuote on samalla ainoa tulon lähde, voidaan viljelmän sanoa olevan erikoistuneen. Milloin tuotanto on siten järjestetty, että yhden päätuotteen tuottamisen ohella on myös muita tuotantomuotoja, jotka vaikuttavat välillisesti viljelmältä saatavaan tuloon, voidaan viljelmän katsoa olevan puoliksi erikoistuneen. Monipuoliseksi voidaan kutsua viljelmän taloutta silloin, kun viljelmällä tuotetaan useita tuotteita, joilla kaikilla on olennainen vaikutus tulon suuruuteen. Jos viljelmän taloutta hoidetaan siten, että tuotetaan yhtä päätuotetta, mutta on myös muita tuotantomuotoja, jotka sen ohella vaikuttavat viljelmältä saatavaan tuloon, on kysymyksessä puoliksi monipuolisuutunut tuotantomuoto.

Yllä olevan jaottelun mukaan viljelmät meidän oloissamme ovat yleensä puoliksi erikoistuneita, monipuolisia tai puoliksi monipuolisia. Selvästi erikoistuneita perhevilmelmiä lienee vain harvoissa poikkeustapauksissa. On useita syitä, jotka puoltavat sekä erikoistumista että monipuolistumista maataloudessa. Samoin molempiin tuotantomuotoihin liittyy luonnollisesti haittoja (vrt. mm. FORSTER 1953, s. 140—145). Maassamme monipuolisen talouden harjoittaminen lienee peräisin osittain ajalta, jolloin yksityinen viljelijä piti omavaraisuutta tavoittelemisen arvoisena. Tietenkin sitä puoltavat myös maassamme vallitsevat poikkeukselliset luonnonolosuhteet moniin muihin maatalousmaihin verrattuna. Lisäksi viljelijäväestöstä lienee hidasta uusille vaikutteille, jollaiseksi erikoistuminen maataloudessa meillä vielä nykyisinkin voitaneen lukea. Koska tässä tutkimuksessa pyritään myös selvittämään erilaisen tuotantomuodon vaikutusta tuotanto-

panosten käyttöön sekä talouden järjestämiseen yleensä, on tutkimusaineisto jaettu eri ryhmiin niillä noudatetun tuotantomuodon mukaan. Jako eri tuotantomuotoihin voidaan suorittaa monin eri perustein. Tässä yhteydessä on katsottu sopivaksi käyttää jaotteluperusteena viljelmältä saatavaa kokonaistuoton jakautumista. SUOMELA (1952, s. 248) on myös käyttänyt kotieläintuoton %-osuutta kokonaistuotosta tuotantosuunnan ilmaisijana. Tutkimusaineistoa tarkasteltaessa on todettava, että voimakkaasti erikoistuneita viljelmiä on ollut suhteellisen vähän ja selvän rajan vetäminen eri tuotantosuuntaa harjoittavien viljelijöiden välille muodostuu monista syistä enemmän tai vähemmän sovinnaiseksi. Jos tarkastellaan viljelmää, jolla kotieläintuoton osuus on esimerkiksi niinkin korkea kuin 70—80 % kokonaistuotosta, saattaa siitä huolimatta kasvinviljelyn (muiden kuin rehukasvien viljelyn) vaikutus taloudelliseen tulokseen olla varsin huomattava. Samoin kotieläintuotto muodostuu yhden tai usean kotieläinlajin antamasta tuotosta. Kasvinviljelyn ja kotieläintalouden keskinäinen riippuvuus on niin voimakasta, että näiden erillinen analysointi tuottaa vaikeuksia. Suoritettava tarkastelu jää sen vuoksi pakostakin suhteelliseksi ja ehdottomien johtopäätösten teko monissa kohdin jo tästä syystä kyseenalaiseksi.

Tarkastelun alaiseksi on tässä yhteydessä otettu erikseen kotieläintalous ja kasvinviljely sekä molemmissa eräitä alaryhmiä riippuen siitä, mikä tuotantosuunta on katsottu keskeisimmäksi. Tuotantoyksikön suuruuden on todettu vaikuttavan usein ratkaisevasti viljelmän talouden järjestelyyn. Tästä syystä tuloksia on tarkasteltu ryhmittämällä viljelmät muunnetun peltoalan mukaan (vrt. myös TORVELA 1964, s. 287). Eri tuotantomuotoina on esitetty seuraavat ryhmät (prosenttiluvut tarkoittavat %:a kokonaistuotosta).

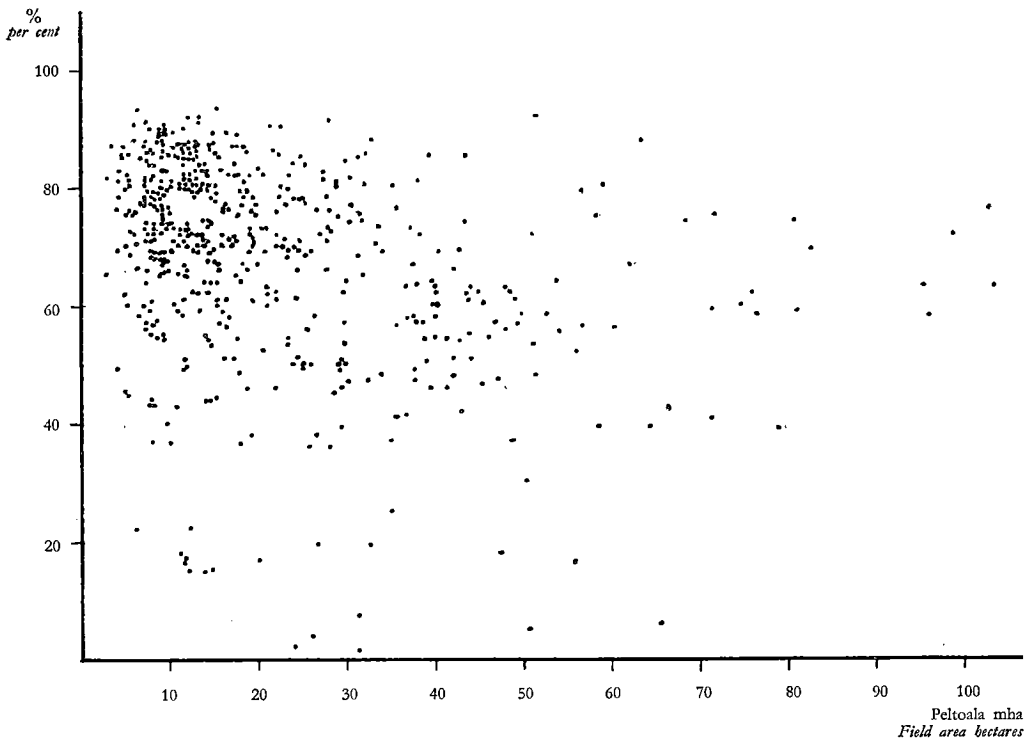
Kotieläinvaltaiset viljelmät

a) Kotieläintuotto	yli 80.0 %
b) —»—	65—79.9 %
c) —»—	50—64.9 %
d) Sikataloustuotto	yli 15.0 %

Kasvinviljelyvaltaiset viljelmät

a) Kotieläintuotto	alle 50.0 %
b) Juurikas- ja perunatuotto	yli 10.0 %

Kuviossa 7 on esitetty kotieläintuoton %-osuus kokonaistuotossa tutkituilla viljelmillä. Prosenttilukuihin perustuvaa tuotantosuuntaryhmittelyä vastaan voidaan tietenkin esittää huomautuksia. Tutkimusta suoritettaessa on todettu, että esitetäänpä tuotantosuunta peltoalan jakautumisen tai ihmistyön käytön mukaan, on jaottelun tulos samansuuntainen kuin yllä esitetyn mukainen ryhmittely. Tämä johtuu siitä, että esimerkiksi kotieläinten hoito ilmenee sekä pellon käytössä että ihmistyön määrässä.



Kuvio 7. Kotieläintuotto % kokonaistuotosta eri kokoisilla viljelmillä tilivuonna 1959/60.
 Fig. 7. The value of animal production per cent of gross return on the farms investigated in fiscal year 1959/60.

Verrattaessa omaisuuden suuruutta ja sen rakennetta sekä tuoton ja kustannusten muodostumista eri tuotantosuosunnissa, on lisäksi erotettu kotieläinvaltaisista viljelmistä omaksi ryhmäksi sellaiset, joilla sikataloustuotto on yli 15 % kokonaistuotosta. Mainittu %-lukuraja saattaa tuntua alhaiselta, mutta tuloksia tarkasteltaessa on todettu suhteellisen pienenkin sikatalouden %-osuuden vaikuttavan voimakkaasti eräissä tapauksissa työtalouden ja muiden seikkojen järjestelyyn. Joillakin yksityisillä viljelmillä harjoitetaan myös muita kotieläintalouden tuotantomuotoja, kuten siipikarjan ja lampaan hoitoa, mutta tapausten vähälukuisuuden vuoksi ei niitä ole erikseen tarkasteltu.

Kasvinviljelyvaltaisista viljelmistä on erikseen tarkastelun alaisena lisäksi viljelmiä, joilla juurikas- ja perunatuotto on ollut vähintään 10 % kokonaistuotosta. Mainittuun %-lukuun ei ole luettu mukaan sitä osaa juurikas- ja perunasadosta, mitkä on käytetty kotieläinten ruokintaan. Joskin tämä näiden kauppakasvien viljelyä harjoittava ryhmä on tarkasteltavissa suuruusluokissa suhteellisen pieni, on se kuitenkin mielenkiintoinen vertailukohde. Lisäksi on syytä todeta, että viljelmät, jotka kuuluvat tähän kauppakasvien viljelyryhmään ovat samalla viljelmiä, joilla myös koko kasvinviljelyyn on kiinnitetty suurta huomiota. Tästä syystä niitä tulee tarkastella vain osana kasvinviljelyviljelmistä.

2. Viljelmien jakaantuminen eri tuotantosuuntiin

Suoritettavassa tarkastelussa kiinnitetään päähuomio siihen miten eri tuotantopanosia on käytetty eri tuotantosuunnissa. Samoin eräät yleisluontoiset tiedot viljelmiltä on katsottu siksi mielenkiintoisiksi, että ne on myös esitetty tuotantosuunnittain. Voidaan tietenkin olettaa, että kaikkien tuotantopanosien käyttö ei ole ehtinyt sopeutua tarkasteltavaan tilanteeseen varsinkin silloin, jos tuotantosuunnassa on hiljattain tapahtunut huomattavan suurta muutosta. Tämä pitää erityisesti paikkansa pysyväisluontoisten tuotantovälineiden käyttöön kuten rakennuksiin ja eräisiin maatalouskoneisiin nähden.

Tutkimusaineistona oleva 518 viljelmää käsittävä ryhmä tilivuonna 1959/60 jakaantuu eri tuotantosuuntiin ja suuruusluokkiin muunnetun peltoalan mukaan taulukon 18 osoittamalla tavalla. Kolmessa peltoalaltaan pienimmässä suuruusluokassa on yhteensä yli 100 viljelmää kussakin ja suurimmassa suuruusluokassa on viljelmää 38. Eri tuotantosuuntien kesken on aineisto jakautunut siten, että kussakin ryhmässä on viljelmiä aika tasaisesti. Vain muutamassa ryhmässä on viljelmiä vain 3—5 kappaletta. Kahdessa suuruusluokassa on yhdistetty kaksi kotieläinhuoltovaltaista tuotantosuuntaa yhdeksi, koska muutoin olisi kyseisiin ryhmiin tulleet vain 2—3 viljelmää. Kyseisten suuruusluokkien osalta esitetään tiedot kahden tuotantosuunnan keskiarvoina.

Taulukko 18. Viljelmien lukumäärä eri ryhmissä.
Table 18. Number of farms in different groups of farms.

Tuotantosuunta <i>Line of production</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset ¹⁾						
Kotiel. tuotto yli 80 % ²⁾	30	37	18	8		11
65—80 »	56	39	43	16	4	
50—65 »	14	15	17	9	26	12
Sikatalousvilj. ³⁾	17	17	27	11	16	5
Kasvinviljelyvaltaiset ⁴⁾						
Kotiel. tuotto alle 50 % ⁵⁾	7	12	8	9	14	10
Juur. ja perunavilj. ⁶⁾				7	3	
Yhteensä, <i>Total</i>	124	120	113	60	63	38

¹⁾ Cattle farms, ²⁾ Value of animal production over 80 per cent etc., ³⁾ Pork farms, ⁴⁾ Crop farms, ⁵⁾ Value of animal production under 50 per cent, ⁶⁾ Root crop and potato farms.

Tuotantosuunnittain tapahtuva analysointi on suoritettu kuusi suuruusluokkaa käsittävän ryhmittelyn perusteella ja keskiarvot on laskettu kussakin suuruusluokkaryhmässä erikseen. Viljelmien keskikokoa osoittavia lukuja tarkasteltaessa voidaan todeta, että kunkin suuruusluokan sisällä ei näytä olevan viljelmän peltoalalla selvää vaikutusta tuotantosuunnan valintaan (vrt. taul. 19).

Taulukko 19. Viljelmien keskikoko eri ryhmissä, mha.
 Table 19. Average size of farms by different groups of farms.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	7.88	13.69	18.94	29.11	38.53	69.77
65—80 »	8.24	12.47	19.38	29.23	38.53	69.77
50—65 »	7.85	13.08	19.17	28.10	42.54	67.62
Sikatalousvilj.	8.04	12.55	19.61	29.97	41.24	78.03
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	7.46	12.50	19.61	28.71	40.53	61.10
Juur. ja perunavilj.				30.02	43.63	
Keskimäärin, <i>Average</i>	8.04	12.63	19.35	29.20	41.56	67.89

¹⁾ See table 18.

Tuntuu siltä, että viljelijäperheen koolla olisi vaikutusta tuotantosuunnan valintaan yksityisellä viljelmällä. Tutkimusviljelmistä saataviin tietoihin perustuen on laskettu viljelijäperheen jäsenten lukumäärä eri tuotantosuunnissa. Viljelijäperheen jäsenenä on tässä huomioitu perheeseen kuuluvat aikuiset miehet ja naiset tarkasteltavan tilivuoden alussa. (vrt. taul. 20).

Taulukko 20. Viljelijäperheeseen kuuluvia aikuisia jäseniä keskimäärin viljelmää kohti eri ryhmissä.

Table 20. Number of adult members in farm families in different groups.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	a naisia, <i>women</i> ; b miehiä, <i>men</i> Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 %	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.8	2.0	1.5	1.8	1.3	2.2	1.8
65—80 »	1.7	1.8	1.9	1.5	1.9	2.0	1.9	1.8	1.8	1.6	1.6	1.8
50—65 »	1.6	1.6	1.9	2.0	1.7	1.7	1.7	2.0	1.8	1.6	2.0	1.7
Sikatalousvilj.	1.7	1.4	1.4	1.5	1.5	1.7	1.5	1.4	1.8	2.2	2.0	1.7
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 %	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.3	1.9	1.7	1.4	1.3	2.0	1.7
Juur. ja perunavilj.							1.7	1.6	1.0	1.7		
Keskimäärin, <i>Average</i>	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.8	1.7	1.6	1.7	1.6	1.9	1.8

¹⁾ See table 18.

Tietoja ei ole ollut käytettävissä aivan kaikilta viljelmiltä ja taulukossa olevat keskiarvot on laskettu mukana olleiden viljelmien keskiarvoina. Viljelijäperheiden aikuisten jäsenten lukumäärässä tässä aineistossa ei näytä olevan suuria vaihteluita. Kuitenkin voidaan todeta, että kasvinviljelyyn erikoistuneissa viljelijäperheissä useimmissa ryhmissä oman perheen aikuisia jäseniä on ollut vähemmän kuin muissa saman suuruusluokan ryhmissä. Käytettävissä olevat tiedot viljelijäperheiden jäsenistä tarkoittavat viljelmällä asuvia perheenjäse-

niä, joten joukossa on myös sellaisia, jotka saattavat työskennellä ainakin osittain viljelmän ulkopuolella. Samoin mainittujen henkilöiden joukossa saattaa olla työkyvyltään heikkoja iän, sairauden ym. syiden vuoksi.

3. Maatalousomaisuuden muodostuminen

A. Eri omaisuusosat keskimäärin tutkimusviljelmillä

Tuotantosuunnittain suoritettavassa tarkastelussa pyritään selvittämään eri tuotantopanosten käytössä havaittavia vaihteluita eri tuotantosuuntaa edustavissa viljelmäryhmissä. Tärkeimpien kustannuserien ohella esitetään myös maatalousomaisuuden muodostuminen eri tuotantosuunnissa. Maatalousomaisuuden jaotelmassa käytetään samaa omaisuusryhmittelyä kuin edellä maatalousomaisuuden kehitystä koskevassa osassa.

Maatalouskirjanpidossa noudatettavien arviointimenetelmien mukaan maatalousomaisuus jakaantui eri omaisuusosien kesken 1950-luvun lopussa taulukon 21 osoittamalla tavalla. Tämän mukaan muunnetun maatalousmaan arvo on ollut keskimäärin 675 mk hehtaarilta eli noin 20 % koko maatalousomaisuudesta. Voidaan tietenkin väittää, että kirjanpidossa käytetty omaisuuden arvo ei ole jollakin muulla tavalla arvioidun maan hinnan kanssa samalla tasolla. On otettava kuitenkin huomioon, että perusparannukset on erotettu erilleen varsinaisesta maaomaisuudesta ja että kirjanpito viljelmillä arviot on suoritettu paikallisten kirjanpitoneuvojen toimesta samoin perustein, joten omaisuusarvot eri viljelmien kesken lienevät vertailukelpoisia. Kuitenkin on todettava, että maan arvon määrittämiseen kirjanpityössä tuskin on kiinnitetty tarpeeksi huomiota jo senkin takia, koska maan arvon suuruus ei välittömästi vaikuta taloudelliseen tulokseen, mm. puhtaaseen tuottoon tai maatalousyli jäämään. Tämä sen vuoksi, koska maaomaisuudesta ei aiheudu poistoja eikä siinä tapahdu tuotannosta johtuvia arvon muutoksia eikä maa vaadi kunnossapitokustannuksia samassa mielessä kuin useat muut omaisuusosat. Maan arvoa määritettäessä on eri maankäyttölajit arvioitu erikseen. Peltomaiden arvo on määritetty ottamalla huomioon mm. viljelmän sijainti ja peltojen sijainti talouskeskukseen nähden. Niityn ja laitumen arvioinnissa on lisäksi otettu huomioon niiden merkitys tuotannossa.

Kotieläinomaisuus, jos siihen luetaan kuuluvaksi varsinaiset hyötyeläimet ilman hevosia kuten tässä on tehty, on ollut kyseisenä tilivuonna 8 % koko maatalousomaisuudesta.

Varastojen arvo on ollut keskimäärin 55 mk muunnettua peltihehtaaria kohti eli 1.6 % koko maatalousomaisuudesta. Varastot muodostuvat oman tilan tuotteista ja ostetuista tarvikkeista. Oman tilan tuotteet arvioidaan kirjanpidossa menekkiarvon mukaan ja ostovarastojen arvo määräytyy hankintahintojen mukaan. Varastojen suuruus riippuu tietenkin huomattavasti vuodenajasta. Kesä-

kuukausina ovat varastot pienimmillään (vrt. mm. MÄKI 1943, s. 105). Maatalouteen kuuluvan puutarhakasvillisuuden arvo on ollut 12 mk/mha ja 0.4 % koko maatalousomaisuudesta.

Taulukko 21. Maatalousomaisuuden jakaantuminen eri omaisuusosien kesken keskimäärin tutkimusalueella tilivuonna 1959/60.

Table 21. Division of farm capital between different capital items in research region in fiscal year 1959/60.

Maa, <i>Land</i>	675 mk/mha	20.1 %
Kotieläimet (ei hev.), <i>Domestic animals (excl. horses)</i> ..	269 »	8.0 »
Puutarhakasv. <i>Garden vegetation</i>	12 »	0.4 »
Varastot, <i>Stock</i>	55 »	1.6 »
<hr/>		
Tuotanto-omaisuus, <i>Production capital</i>	1 011 mk/mha	30.1 %
Taloustrakennukset, <i>Farm buildings</i>	1 028 mk/mha	30.6 %
Koneet ja kalusto, <i>Machinery and equipment</i>	442 »	13.2 »
Hevoset, <i>Horses</i>	32 »	1.0 »
Perusparannukset, <i>Land improvements</i>	110 »	3.3 »
<hr/>		
Työomaisuus, <i>Work capital</i>	1 612 mk/mha	48.1 %
Asuinrakennukset, <i>Dwellings</i>	731 mk/mha	21.8 »
Maatalousomaisuus, <i>Farm capital</i>	3 354 mk/mha	100.0 »

Edellä mainittujen omaisuusryhmien muodostama tuotanto-omaisuus yhteensä on ollut tutkimusalueen kirjanpito viljelmillä keskimäärin 1011 mk muunnettua peltohehtaaria kohti eli 30.1 % koko maatalousomaisuudesta.

Taloustrakennusomaisuus on ollut keskimäärin 1028 mk/mha ja noin 30 % koko maatalousomaisuudesta. Tämän mukaan maatalouden taloustrakennusomaisuus on samaa suuruusluokkaa kuin edellä esitetty koko tuotanto-omaisuus yhteensä. Maataloustrakennusten arvo kirjanpidossa on pyritty määräämään hankinta-arvojen perusteella. Kun useilla viljelmillä hankintakustannuksia ei kuitenkaan ole ollut arviointihetkellä käytettävissä, on käytetty jälleenhankinta-arvoa. Tätä jälleenhankinta-arvoa on muutettu ottaen huomioon vuotuiset poistot, suoritettut peruskorjaukset ja rakennusten tarkoituksenmukaisuus. Rakennusten arvoa nostetaan vuosittain uusien rakennusten rakentamisesta aiheutuvilla kustannuksilla samoin kuin suurempien korjausten aiheuttamilla kustannuksilla. Rakennusomaisuuden vertailtavuutta saattaa heikentää se, että kirjanpitytyössä ei ole ollut mahdollista säännöllisesti suorittaa rahanarvon muutoksesta johtuvia muutoksia omaisuusarvoihin. Kuitenkin on todettava, että kirjanpidossa käytetyt rakennusten arvot ovat eräiden tutkimusten mukaan hyvin lähellä niitä arvoja, joihin on päädytty eräissä tutkimuksissa. Mm. RYNNÄNEN (1965) on verrannut eräissä Sisä-Suomen kunnissa olevien viljelmien maataloustrakennusten nykyarvoja vuodelta 1960 Sisä-Suomen tutkimusalueen vastaaviin rakennusten nykyarvoihin tilivuonna 1959/60 ja todennut niiden olevan samalla tasolla. Pienimmillä viljelmillä rakennusten arvo hehtaaria kohti poikkesi vain 4—7 %. Yli 25 hehtaarin viljelmillä kirjanpidossa käytetyt omaisuusarvot olivat lähes 20 % korkeammat kuin RYNNÄSEN tutkimuksessa.

Mikäli rakennusomaisuudessa olisi voitu seurata rahanarvon muutoksia tai

mikäli arviot suoritettaisiin vuosittain kunkin hetken hinnoilla, saattaisi rakennusomaisuus nousta jonkin verran siitä määrästä, jona se kirjanpidossa on esitetty.

Koneet ja kalusto arvioidaan myös pitämällä lähtökohtana hankinta-arvoa. Poistot määrätään samoin kuin rakennustenkin kohdalla tasapoistomenetelmän mukaan. Koneiden kestoaikaa arvioitaessa on pyritty ottamaan huomioon myös kunkin koneen vuotuinen käyttömäärä. Pienkalusto merkitään kalusto-omaisuuteen suoraan puoleen hankinta-arvosta, eikä muita poistoja lasketa. Perusparannukset kirjanpito viljelmillä muodostuvat käytännöllisesti katsoen yksinomaan salaojituksesta. Niidenkin arvio on suoritettu hankinta-arvon perusteella.

Työomaisuuteen luetut koneet ja kalusto ovat olleet keskimäärin 442 mk/mha eli 13.2 % koko maatalousomaisuudesta. Perusparannukset ovat olleet keskimäärin 110 mk/mha ja 3.3 % koko maatalousomaisuudesta. Hevosten osuus koko omaisuudesta on ollut vain 1 %. Edellä mainituista eristä koostuva työomaisuus on ollut lähes puolet eli 48.1 % koko maatalousomaisuudesta (vrt. taul. 21).

Asuinrakennusomaisuus kirjanpidossa noudatettujen arviointien perusteella on samaa suuruusluokkaa maaomaisuuden kanssa eli 21.8 % koko maatalousomaisuudesta. On selvää, että asuinrakennusomaisuus vaikuttaa huomattavasti maatalouden omaisuuden suuruuteen, mikäli se luetaan siihen kuuluvaksi. Tässä, kuten edellä on jo mainittu, on haluttu asuinrakennusomaisuus pitää maatalousomaisuuden erillisenä osana.

B. Tuotanto-omaisuus eri tuotantosuunnissa

Maaomaisuus eri tuotantosuuntiin kuuluvilla viljelmillä on esitetty taulukossa 22. Erot eri tuotantosuuntien kesken eivät ole suuria. Tosin voidaan todeta, että viljelmillä, jotka ovat erikoistuneet selvästi kotieläinten hoitoon, on maaomaisuus-

Taulukko 22. Maaomaisuuden arvo keskimäärin eri ryhmissä, mk/mha.

Table 22. Land capital on the average in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta <i>Line of production</i> ¹⁾	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	671	665	622	621		
65—80 »	674	686	667	694	644	677
50—65 »	672	711	693	672	689	687
Sikatalousvilj.	673	693	684	626	674	681
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	678	696	693	686	673	711
Juur. ja perunavilj.				728	589	
Keskimäärin, <i>Average</i>	673	685	670	671	674	690

¹⁾ See table 18.

den arvo eli muunnetun peltohehtaarin hinta alempi kuin kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä. Poikkeuksen tekee 35—50 mha:n suuruusluokassa juurikasvi- ja perunaviljelyyn erikoistunut muutaman viljelmän ryhmä. Mikäli kirjanpidossa maatalousmaan arvo on voitu arvioida suhteellisesti oikein, on maan hyvyydellä tämän mukaan ainakin jonkin verran ollut vaikutusta tuotantosuunnan valintaan. Kuitenkin on huomattava, että myös viljelmän sijainti on voinut vaikuttaa maatalousmaan arvoon. Eri suuruusluokkien kesken ei näytä olevan suuria eroja maatalousmaan omaisuusarvoissa.

Kotieläinomaisuuteen on laskettu varsinaisten hyötyeläinten omaisuusarvot ilman hevosomaisuutta. Samaan suuruusluokkaan kuuluvilla viljelmillä on eri tuotantosuuntien kesken luonnollisesti eroja kotieläinomaisuuden suuruudesta (vrt. taul. 23). Kotieläinvaltaisilla pienillä viljelmillä kotieläinomaisuus on noin kaksinkertainen kasvinviljelyä harjoittaviin viljelmiin nähden. Erot suuremmilla viljelmillä ovat tätäkin suurempia. Poikkeuksena on taas edellä mainitut 35—50 suuruusluokan viljelmät, jotka ovat erikoistuneet juurikasvien ja perunanviljelyyn. Näillä viljelmillä on myös suhteellisen paljon kotieläimiä. Tuloksista voidaan lisäksi todeta, että lähes kaikissa tuotantosuunnissa on peltohehtaaria kohti laskettuna pienemmällä viljelmillä enemmän kotieläinomaisuutta kuin suuremmilla.

Taulukko 23. Kotieläinomaisuus keskimäärin eri ryhmissä, mk/mha.

Table 23. Domestic animal capital on the average in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta <i>Line of production</i> ¹⁾	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	360	300	329	279	244	272
65—80 »	320	273	267	244	244	272
50—65 »	323	234	233	233	235	214
Sikatalousvilj.	374	349	278	267	234	340
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	196	137	105	127	115	76
Juur. ja perunavilj.				130	226	
Keskimäärin, <i>Average</i>	330	274	263	220	208	211

¹⁾ See table 18.

Varastot ja puutarhakasvillisuus ovat suuruudeltaan toisiinsa esitettyihin omaisuusryhmiin verrattuna pieniä. Niiden vaihtelu eri tuotantosuuntien ja suuruusluokkien kesken ilmenee taulukosta 24.

Tuotanto-omaisuus yhteensä eri tuotantosuunnissa on esitetty taulukossa 25. Nämä hehtaaria kohti lasketut luvut eivät yhteismäärältään kovin paljon poikkea toisistaan, joskin viljelmillä, jotka ovat erikoistuneet kasvinviljelyyn ts. joilla on ollut vähän kotieläinomaisuutta, on tuotanto-omaisuuden kokonaismäärä jonkin verran alempi muihin ryhmiin verrattuna. Eri suuruusluokkien kesken tuotanto-omaisuuden yhteismäärässä ei ole suuria eroja hehtaaria kohti laskettuna.

Taulukko 24. Varastot (a) ja puutarhakasvillisuus (b) keskimäärin eri ryhmissä, mk/mha.

Table 24. Stock (a) and garden vegetation (b) in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 %	43	14	51	13	59	9	47	6	69	5	32	6
65—80 »	60	21	53	12	60	9	36	5				
50—65 »	42	20	58	18	42	5	103	7	68	7	77	7
Sikatalousvilj.	70	16	37	13	54	10	71	7	68	8	41	10
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 %	50	21	82	12	29	5	85	36	41,	4	78	8
Juur. ja perunavilj.							38	8	18	9		
Keskimäärin, <i>Average</i>	55	19	54	13	53	8	62	10	60	6	59	8

¹⁾ See table 18.

Taulukko 25. Tuotanto-omaisuus yhteensä eri ryhmissä, mk/mha.

Table 25. Production capital in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 %	1088	101	1029	100	1019	103	953	99	962	101	987	102
65—80 »	1075	100	1024	100	1003	101	979	102				
50—65 »	1057	98	1021	100	973	98	1015	105	999	105	985	102
Sikatalousvilj.	1133	105	1092	106	1026	103	971	101	984	104	1072	111
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 %	945	88	927	90	832	84	934	97	833	88	873	90
Juur. ja perunavilj.							904	94	842	89		
Keskimäärin, <i>Average</i>	1077	100	1026	100	994	100	963	100	948	100	968	100

¹⁾ See table 18.

C. Työomaisuus eri tuotantosuunnissa

Työnkäyttöön liittyvinä omaisuusryhminä tarkastellaan talousrakennuksia, koneita ja kalustoa, hevosia ja maatalouden perusparannuksia. Tarkastelu on suoritettu saman ryhmittelyn mukaan kuten omaisuuden kehitystä koskevassa osassa. Tulokset olisi mahdollisuus esittää muitakin tuotantotekijöitä kuin peltoalaa kohti laskettuna. Työnkäyttöön liittyviä omaisuusosia olisi mielenkiintoista verrata mm. työntekijää kohti ilmoitettuna. Kuitenkaan kaikilta kirjanpitoviljelmiltä ei ole saatavissa varsinaisten työntekijöiden määrää, mistä syystä vertailua ei ole suoritettu.

Talousrakennusomaisuus hehtaaria kohti näyttää olevan selvästi riippuvainen viljelmän koosta. RYNNÄSEN (1965, s. 33) tutkimusten mukaan talousrakennusten

jälleenhankinta-arvo on suurin noin 7 hehtaarin viljelmällä ja laskee tämän jälkeen lähes suoraviivaisesti viljelmän peltoalan lisääntyessä. Taulukossa 26 ole-

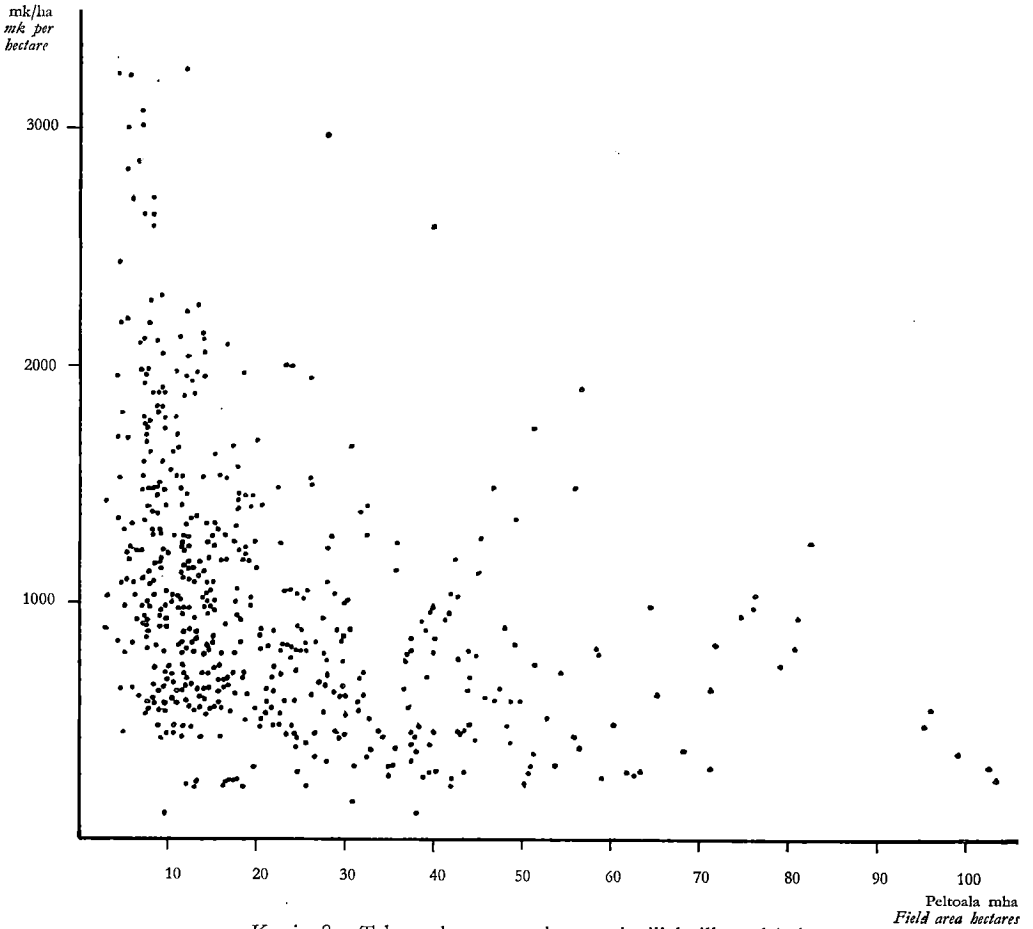
Taulukko 26. Talousrakennusomaisuus eri ryhmissä, mk/mha.
Table 26. Farm building capital in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mba, Farm size hectares					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	1430	1067	896	713	561	549
65—80 »	1368	1150	1003	1008		
50—65 »	1431	1088	760	767	784	717
Sikatalousvilj.	1552	1158	955	876	714	1003
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	989	956	940	733	513	539
Juur. ja perunavilj.				572	930	
Keskimäärin, Average	1392	1098	933	816	699	659

¹⁾ See table 18.

vien lukujen perusteella voidaan todeta, että eräissä kotieläinhoitovaltaisissa tuotantosuunnissa on talousrakennusomaisuus pienimmässä suuruusluokassa lähes kolminkertainen suurempiin viljelmiin verrattuna. Eri kotieläinhoitovaltaisten tuotantosuuntien kesken samassa suuruusluokassa ei talousrakennusten määrässä näytä olevan suuria eroja. Sitä vastoin kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä talousrakennusomaisuus on huomattavasti alempi kuin muissa ryhmissä. Kuviossa 8, on lisäksi esitetty talousrakennusomaisuuden kirjanpidollinen nykyarvo yksityisillä viljelmillä. Hajontakuviosta näkyy selvästi suuret vaihtelut talousrakennusomaisuudessa samankin kokoisilla viljelmillä. Erikoisen suuri kyseinen hajonta näyttää olevan pienten viljelmien kohdalla. Rakennusomaisuuden suuriin vaihteluihin kirjanpitoluoksissa vaikuttaa luonnollisesti se, että kirjanpidossa esitetyt omaisuusarvot ovat rakennusten nykyarvoja. Tämän vuoksi aineistossa on sellaisia rakennuksia, joiden arvo on jo poistettu lähes kokonaan ja vastaavasti sellaisia, jotka saattavat olla aivan uusia. Rakennusomaisuuden, samoin kuin kone- ja kalusto-omaisuuden, vaihtelut osoittavat kuitenkin, paljonko kyseisiin omaisuusosiin eri viljelmillä on tarkasteltavana aikana sidottuna pääomaa ja kuinka erilaisessa asemassa samankokoisetkin viljelmät saattavat olla.

Kone- ja kalusto-omaisuuden nykyarvo on ollut tarkasteltavana aikana keskimäärin 13.2 % koko maatalousomaisuudesta (koko omaisuudessa asuinrakennukset mukana). Eri ryhmien osalle kone- ja kalusto-omaisuus jakaantui mainittuna ajankohtana siten, että traktoreiden osuus oli keskimäärin 29.7 %, leikkuupuimureiden 4.5 % ja peltoviljelykaluston 33.7 %. Ajo- ja kuljetuskalusto oli vastaavasti 11.5 %, kotieläintalouteen liittyvä kalusto 7.7 % ja muun kaluston osuus 12.9 %. Eri suuruusluokkien kesken on vaihteluita eri ryhmien suhteellisen osuuden kesken (vrt. taul. 27).



Kuvio 8. Taloustrakennusomaisuus eri viljelmillä, mk/mha.
 Fig. 8. Farm building capital on the farms investigated, marks per hectare.

Taulukko 27. Kone- ja kalusto-omaisuuden rakenne eri ryhmissä, mk/mha.

Table 27. Machinery and equipment capital in different groups of farms, mk/ha.

	Suuruusluokka mha, Farm size hectares					Keskim. Average
	—10	10—25	25—50	50—		
Traktori, Tractor	133	147	118	86	131	29.7 %
Leikkuupuimuri, Combine	—	16	42	51	20	4.5 »
Peltovilj.kalusto, Crop farming equipment ..	182	144	134	105	149	33.7 »
Ajo- ja kulj. kalusto, Farm vehicles	71	48	37	29	51	11.5 »
Kotieläink., Animal husbandry equipment ..	35	38	29	29	34	7.7 »
Muu kalusto, Other equipments	79	56	39	33	57	12.9 »
Yhteensä, Total	500	449	399	333	442	100.0 %

Eri tuotantosuuntien kesken samankokoisilla viljelmillä ei näytä olevan suuria eroja koneiden ja kaluston omaisuusmäärissä (taul. 28). Suuremmat viljelmät

ovat ehkä töiden suoritusten kannalta katsottuna voimakkaammin koneellistetuja kuin pienemmät, joskaan tämä ei näy ha-kohti lasketuista omaisuusarvoista. Päinvastoin ha-kohti laskettu koneomaisuus on jonkin verran alempi suuremmilla viljelmillä.

Taulukko 28. Kone- ja kalusto-omaisuus eri ryhmissä, mk/mha.

Table 28. Machinery and equipment capital in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	487	417	432	439	427	267
65—80 »	503	425	447	361		
50—65 »	558	587	414	413	392	359
Sikatalousvilj.	612	466	434	389	381	418
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	376	534	457	552	354	357
Juur. ja perunavilj.				441	475	
Keskimäärin, Average	513	459	437	422	387	340

¹⁾ See table 18.

Työomaisuuteen kuuluvina omaisuusosina on lisäksi esitetty kone- ja kalusto-omaisuuteen läheisesti liittyvä hevosomaisuus, joka on keskimäärin vain noin 1 % koko maatalousomaisuudesta. Pienemmällä viljelmällä hevosomaisuus ha-kohti on noin 2—3 kertainen suurempiin verrattuna. Tuotantosuunnalla ei näytä olevan selvää vaikutusta hevosomaisuuden määrään, joskin kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä hevosomaisuus näyttää olevan alhaisempi kuin kotieläinhoitovaltaisilla. Hevosomaisuuden määrä näyttää riippuvan ensisijaisesti yksityisillä viljelmillä enemmän koneistuksen järjestelystä kuin tuotantosuunnasta ja muista tekijöistä (vrt. taul. 29).

Taulukko 29. Hevosomaisuus eri ryhmissä, mk/mha.

Table 29. Horse capital in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	49	31	30	21	19	21
65—80 »	53	38	25	21		
50—65 »	53	22	24	18	20	11
Sikatalousvilj.	47	37	26	28	21	14
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	40	24	15	22	12	10
Juur. ja perunavilj.				14	14	
Keskimäärin, Average	50	32	25	21	18	14

¹⁾ See table 18.

Perusparannusomaisuus, joka kirjanpidossa muodostuu salaojituksesta lähes kokonaisuudessaan on ollut keskimäärin 3.3 % koko maatalousomaisuudesta. Kaikkien viljelmien keskiarvona sen merkitys tuntuu vähäiseltä. Kuitenkin yksityisellä viljelmällä siitä aiheutuva rasitus saattaa olla huomattavan suuri. Tuotantosuunnittain tarkastellen voidaan sanoa, että perusparannusten määrä on sitä suurempi mitä enemmän on erikoistuttu kasvinviljelyyn. Erot eivät tosin ole kiistattomia ja eräiden suuruusluokkien kohdalla on myös poikkeuksia. Suuremmilla viljelmillä ha-kohti laskettu perusparannusomaisuus on selvästi korkeampi kuin pienemmillä (vrt. taul. 30).

Taulukko 30. Perusparannusomaisuus eri ryhmissä, mk/mha.
Table 30. Land improvement capital in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	41	83	98	89		
65—80 »	58	87	144	133	55	147
50—65 »	115	44	58	230	162	188
Sikatalousvilj.	131	114	119	107	137	244
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	97	77	105	91	200	215
Juur. ja perunavilj.				176	192	
Keskimäärin, <i>Average</i>	73	83	115	136	159	190

¹⁾ See table 18.

Taulukko 31. Työomaisuus yhteensä eri ryhmissä, mk/mha.
Table 31. Work capital in different groups of farms, mk/ha.

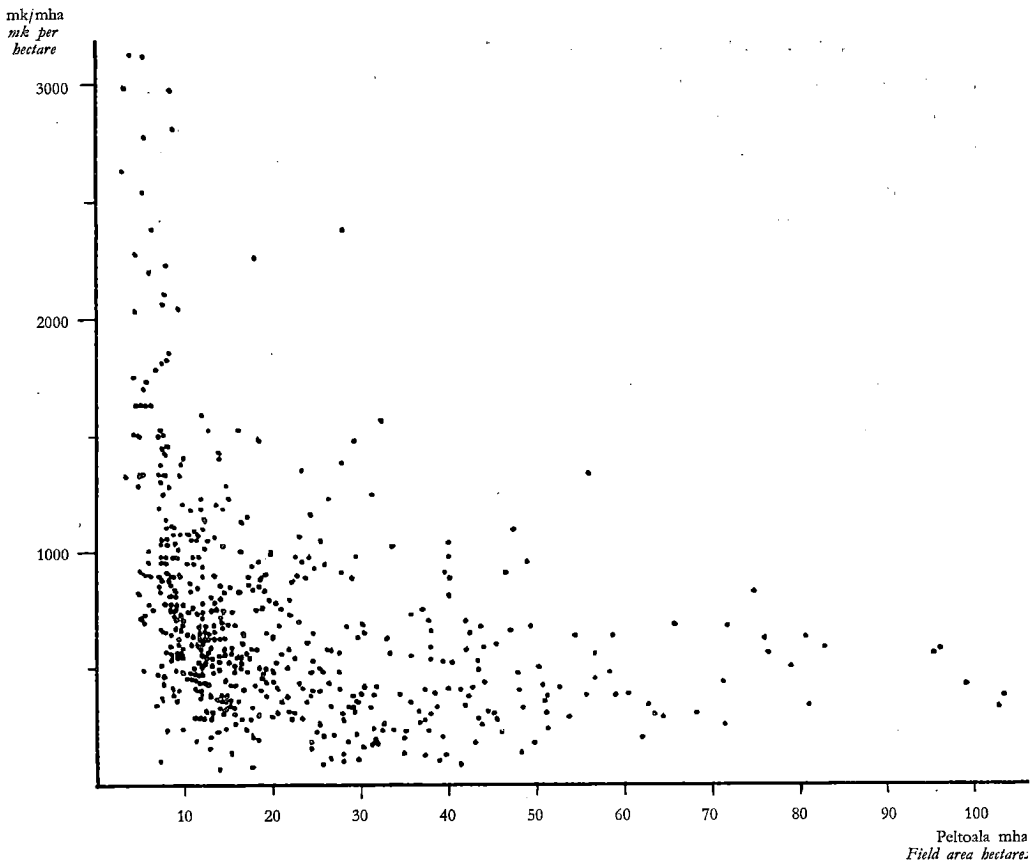
Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>	mk	suhdel. <i>Index</i>
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 %	2007	99	1598	96	1456	96	1262	90	1062	84	984	82
65—80 »	1982	98	1700	102	1619	107	1523	109	1023	86	1611	128
50—65 »	2157	106	1741	104	1256	83	1428	102	1358	108	1275	106
Sikatalousvilj.	2342	115	1775	106	1534	102	1400	100	1253	99	1679	140
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 %	1502	74	1591	95	1517	100	1398	100	1079	85	1121	93
Juur. ja perunavilj.							1203	86	1611	128		
Keskimäärin, <i>Average</i>	2028	100	1672	100	1510	100	1395	100	1263	100	1203	100

¹⁾ See table 18.

Työomaisuudessa yhteensä eri tuotantosuuntien kesken ei näytä olevan suuria eroja yksistään omaisuusarvojen perusteella (vrt. taul. 31). Tämä tuntuu kuitenkin useassa tapauksessa luonnolliselta sen vuoksi, koska viljelmällä harjoitetaan useita

tuotantomuotoja, joita varten välineistö on hankittu käytön suuruudesta riippumatta. Talousrakennuksista mm. voidaan todeta, että tuotantosuunnasta riippumatta viljelmällä on normaalitapauksessa kotieläinrakennus. Rakennusten tehollinen käyttö ilmeisesti vaihtelee huomattavastikin eri tuotantosuuntia harjoittavien viljelmien kesken.

Maatalousomaisuuden tässä yhteydessä erillisenä ryhmänä esitetty asuinrakennusomaisuus on ollut 21.8 % koko maatalousomaisuudesta. Kirjanpidossa käytetyn hinnoittelun mukaan maatalousmaa ja viljelijäperheen asuinrakennus ovat olleet omaisuusarvoiltaan keskimäärin samaa suuruusluokkaa, kuten edellä jo mainittiin. Asuinrakennusomaisuus samoin kuin edellä esitetty talousrakennusomaisuus hehtaaria kohti on huomattavasti korkeampi pienillä viljelmillä kuin suurilla. Tämä näkyy erikoisen selvästi kunkin viljelmän asuinrakennusomaisuuden suuruutta osoittavasta kuviosta 9. Kuten voi olettaa, ei tuotantosuunta vaikuta viljelmän asuinrakennusomaisuuden suuruuteen (vrt. taul. 32).



Kuvio 9. Asuinrakennusomaisuus eri viljelmillä, mk/mha.
 Fig. 9. Dwelling capital on the farms investigated, marks per hectare.

Taulukko 32. Asuinrakennusomaisuus eri ryhmissä, mk/mha.
 Table 32. Dwelling capital in different groups of farms, mk|ha.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	910	672	557	527	373	388
65—80 »	1127	722	614	559		
50—65 »	1215	756	651	381	481	551
Sikatalousvilj.	924	556	627	640	533	560
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	956	725	726	401	442	440
Juur. ja perunavilj.				677	390	
Keskimäärin, <i>Average</i>	1047	688	621	533	474	476

¹⁾ See table 18.

4. Omaisuudesta aiheutuvat kustannukset

Omaisuudesta aiheutuvina kustannuksina on tuotantosuunnittain laskettu poistoista ja kunnossapidosta aiheutuvat kustannukset. Poistot ja kunnossapito-kustannukset on esitetty rakennusten osalta vain koko rakennusomaisuutta koskevina. Koska kunnossapitoon käytettyjä rahamenoja ei ole voitu jakaa erikseen asuin- ja talousrakennusten osalle, on myös poistokustannus esitetty vain koko rakennusomaisuutta koskevina. Rakennusten poistokustannus on esitetty taulukossa 33.

Taulukko 33. Rakennusten poistokustannus eri ryhmissä, mk/mha.
 Table 33. Depreciation of dwellings in different groups of farms, mk|ha.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 %	54	2.31	44	2.53	34	2.34	31	2.50	24	2.57	19	2.03
65—80 »	57	2.28	42	2.24	36	2.23	32	2.04				
50—65 »	60	2.27	36	1.95	35	2.48	32	2.79	28	2.21	28	2.21
Sikatalousvilj.	56	2.26	43	2.51	37	2.34	32	2.11	30	2.41	28	1.79
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 %	56	2.88	46	2.74	28	1.68	27	2.38	20	2.09	26	2.66
Juur. ja perunavilj.							26	2.08	25	1.89		
Keskimäärin, <i>Average</i>	57	2.34	43	2.41	35	2.25	31	2.30	27	2.30	25	2.20

¹⁾ See table 18.

Rakennusten poistojen suuruus riippuu suuressa määrin rakennusomaisuuden suuruudesta. Kuten edellä on jo käynyt ilmi ei rakennusomaisuudessa ole suuria eroja eri tuotantosuuntien kesken. On luonnollista, että rakennusomaisuudesta aiheutuvat poistot ovat myös samaa suuruusluokkaa eri tuotantosuuntaa harjoit-

tavilla viljelmillä. Samoin kuin erot rakennusomaisuudessa eri suuruusluokkien kesken ovat myös erot poistojen suuruudessa hehtaaria kohti laskien huomattavat.

Taulukossa 34 on esitetty rakennusten kunnossapidosta aiheutuneet kustannukset. Joskin kunnossapitokustannuksissa on havaittavissa eroja eri ryhmissä ei esitetyistä luvuista voi todeta selviä eroja eri tuotantosuuntien kesken. Tietenkin on otettava huomioon, että kysymyksen ollessa koko rakennusomaisuudesta häiritsee sitä asuinrakennusten mukanaolo, joka on ollut noin 40 % koko rakennusomaisuudesta. Rakennusten kustannuksista voidaan edelleen todeta, että rakennusten käytöstä riippumatta rakennusomaisuudesta on tehtävä vuotuiset poistot ja on suoritettava vuotuisia korjauksia.

Taulukko 34. Rakennusten kunnossapitokustannus mk/mha ja % rakennusomaisuudessa eri ryhmissä.

Table 34. Maintenance costs of buildings mk/ha and per cent of building capital in different groups of farms.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>													
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—			
	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%		
Kotieläinvaltaiset														
Kotiel. tuotto yli 80 %	17	0.73	13	0.75	16	1.10	30	2.42			20	2.14	14	1.49
65—80 »	18	0.72	18	0.96	14	0.87	20	1.28						
50—65 »	24	0.91	21	1.14	17	1.20	12	1.05			16	1.26	19	1.50
Sikatalousvilj.	25	1.01	19	1.11	25	1.58	15	0.99			14	1.12	19	1.22
Kasvinviljelyvaltaiset														
Kotiel. tuotto alle 50 %	14	0.72	12	0.71	13	0.78	6	0.53			12	1.26	15	1.53
Juur. ja perunavilj.							18	1.44			20	1.52		
Keskimäärin, <i>Average</i> ..	19	0.78	16	0.90	17	1.09	17	1.26			15	1.28	16	1.41

¹⁾ See table 18.

Taulukko 35. Koneiden ja kaluston poistot eri ryhmissä mk/mha ja % kone- ja kalusto-omaisuudesta.

Table 35. Depreciation of machinery and equipment in different groups of farms, mk/ha and per cent of machinery and equipment capital.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>													
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—			
	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%		
Kotieläinvaltaiset														
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	42	8.66	39	9.48	40	9.33	40	9.02			45	10.60	27	10.29
65—80 » ..	40	7.99	38	8.90	43	9.59	35	9.64						
50—65 » ..	47	8.39	48	8.18	34	8.32	35	8.57			40	10.09	39	10.78
Sikatalousvilj.	45	7.39	43	9.26	37	8.58	33	8.57			35	9.14	47	11.21
Kasvinviljelyvaltaiset														
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	37	9.72	50	9.43	45	9.78	51	9.18			35	10.01	30	8.40
Juur. ja perunavilj.							42	9.46			48	10.10		
Keskimäärin, <i>Average</i>	42	8.16	42	9.06	40	9.14	38	9.10			38	9.87	34	10.08

¹⁾ See table 18.

Kone- ja kalusto-omaisuudesta aiheutuviin kustannuksiin on luettu samoin kuin rakennusten kohdalla poistoista ja kunnossapidosta aiheutuneet kustannukset (taul. 35 ja 36). Myös näistä voidaan todeta, ettei selviä eroja ole havaittavissa eri tuotantosuuntien kesken. Koneiden ja kaluston käytön tarkastelua on täydennetty laskemalla myöhemmin traktoreiden ja hevosten käyttötunnit eri tuotantosuunnissa.

Taulukko 36. Koneiden ja kaluston kunnossapito eri ryhmissä, mk/mha ja % kone- ja kalusto-omaisuudesta.

Table 36. Maintenance costs of machinery and equipment in different groups of farms, mk/ha and per cent of machinery and equipment capital.

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%	mk	%
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	20	4.11	17	4.11	19	4.51	26	6.00	16	3.77	20	7.46
65—80 » ..	17	3.41	19	4.53	21	4.69	16	4.48				
50—65 » ..	28	5.01	24	4.09	14	3.37	16	3.95	23	5.77	26	7.36
Sikatalousvilj.	37	6.11	24	5.08	13	3.09	25	6.53	19	4.86	28	6.65
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	17	4.55	17	3.22	19	4.06	16	2.93	18	4.95	23	6.40
Juur. ja perunavilj.							21	4.72	23	4.89		
Keskimäärin, <i>Average</i>	22	4.26	20	4.27	19	4.25	20	4.74	20	5.18	24	7.00

¹⁾See table 18.

Tuotantopanosten kehitystä koskevassa osassa esitettiin myös kotieläinten poisto- ja kunnossapitokustannus. Kyseinen kustannuserä on tarkasteltavana tilivuonna ollut keskimäärin vain noin 17 mk muunnettua peltohehtaaria kohti eikä sitä ole laskettu erikseen eri tuotantosuunnissa.

5. Ihmistyökustannus

Edellä käsiteltäessä tuotantopanosten käytön kehitystä todettiin, että työku-
stannuksen osuus esimerkiksi tilivuonna 1959/60 oli keskimäärin tutkituilla vil-
jelmillä 42.0 % koko tuotantokustannuksesta. Työkustannuksen osuus maata-
louden liikekustannuksesta on vastaavasti noin puolet eli 50.2 %. Sen vuoksi on
selvää, että talouden järjestelyssä työn käytöllä on keskeinen asema. Mikäli työn
käyttö ja siihen liittyvät muut toiminnot voidaan viljelmällä järjestää oikeaan suh-
teeseen keskenään, riippuu siitä suuresti koko talouden menestyminen.

Maatalouden juokseva ihmistyökustannus muunnettua peltohehtaaria kohti
vaihtelee voimakkaasti viljelmän koon mukaan kuten käy ilmi taulukosta 37.
Juoksevaan työkustannukseen samoin kuin vastaaviin työnmenekkilukuihin on
luettu kuuluviksi vain kyseisen tilivuoden tuoton hyväksi tehdyt työt, joten sii-

Taulukko 37. Maatalouden työkustannus eri ryhmissä, mk/mha.
 Table 37. Labor cost in agriculture in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	550	470	438	349	310	313
65—80 »	609	474	402	335		
50—65 »	646	410	343	335	313	323
Sikatalousvilj.	650	498	379	361	297	366
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	537	287	266	234	210	214
Juur. ja perunavilj.				297	302	
Keskimäärin, Average	601	449	384	322	285	297

¹⁾ See table 18.

hen ei kuulu investointiluontoisia töitä. Pienimmillä viljelmillä pinta-alayksikköä kohti laskettu työkustannus on ollut yli kaksi kertaa suurempi kuin suuremmilla. Erot työkustannuksessa näytävät johtuvan suuressa määrin tuotantoyksikön koosta, sillä tuotantosuunnan erilaisuudella useassa viljelmäryhmässä ei näytä olevan ainakaan yhtä suurta vaikutusta keskimääräiseen työkustannukseen.

Ihmistyön käyttömäärät maatalouden juoksevilla töissä eri tuotantosuunnissa on esitetty taulukossa 38.

Taulukko 38. Ihmistyön käyttö maatalouden juoksevilla töissä eri ryhmissä, mt/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Table 38. Human labor requirement in regular farm work in different groups of farms, hours per hectare (a) and in index numbers (b).

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	435	91	369	108	313	110	258	117	192	104	207	113
65—80 » ..	485	102	365	106	311	109	232	105				
50—65 » ..	500	105	309	90	257	90	231	105	201	109	197	107
Sikatalousvilj.	534	112	368	107	275	96	249	113	202	110	230	125
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	400	84	203	59	175	61	158	71	129	70	119	65
Juur. ja perunavilj.							182	82	182	99		
Keskimäärin, Average	477	100	343	100	285	100	221	100	184	100	184	100

¹⁾ See table 18.

Luvuista voidaan todeta, että työnmenekki peltohehtaaria kohti laskettuna kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä on alempi kuin kotieläinhoitovaltaisilla viljelmillä kaikissa viljelmäsuuruusluokissa. Erot eri asteisissa kotieläintalouksissa eivät ole selviä, sillä rajan vetäminen niiden kesken näyttää työn käytön suhteen olevan vaikeaa. Sikatalouden voimaperäinen harjoittaminen on kuitenkin lisännyt työnmenekkiä jonkin verran kaikissa viljelmäryhmissä, joskaan erot täs-

säkään kohden eivät ole suuria. Esitetystä luvuista voidaan edelleen todeta, että vaikka harjoitettu tuotantosuunta näyttää vaikuttavan ihmistyönmenekkiin, on viljelmän peltoalalla kuitenkin voimakkaampi vaikutus työn käyttöön. Suuremmilla viljelmissä on luonnollisesti mahdollisuus ylläpitää suurempia tuotantoyksiköitä ja työtalouden järjestely tulee täten helpommaksi. Niillä viljelmissä, joiden peltoala on 25—35 ha, ovat työnmenekkiluvut karkeasti ottaen kotieläin- hoitovaltaisilla viljelmissä noin 50 % ja kasvinviljelyvaltaisilla viljelmissä noin 60 % alhaisemmat kuin pienemmässä suuruusluokassa olevat vastaavat työnmenekkiluvut. Verrattaessa 35—50 ha:n ja yli 50 ha:n viljelmäryhmiä keskenään, ei niillä näytä olevan enää kovin suuria eroja ihmistyön käyttömäärissä.

Ihmistyön käyttömääriä tarkasteltaessa kiintyy huomio pienviljelmien suureen työnmenekkiin. Arvosteltaessa ihmistyön käytön taloudellisuutta ei työn käyttömääristä voi tehdä kovinkaan pitkälle meneviä johtopäätöksiä, vaan työn käytön ohella olisi otettava huomioon koko maatalouden järjestely, varsinaisen maatalouden ja metsätalouden työt, koneiden käyttö, tuotannon voima- peräisyys, viljelmällä olevat rakennukset, käytettävissä oleva työvoima, mahdolliset sivuansiomahdollisuudet jne. Useassa yksityistapauksessa lienee runsaasta työnkäytöstä huolimatta pidettävä talouden järjestelyä onnistuneena, jos tehdystä työstä on saatu tyydyttäväksi katsottava korvaus.

Pienillä viljelmissä oman perheen työ muodostaa yli 90 % koko työkustannuksesta aina 15 peltohehtaariin saakka. 15—35 hehtaarin viljelmissä palkkatyön osuus on jo huomattavasti korkeampi ja 35—50 hehtaarin viljelmissä noin puolet tai yli siitä. Suurimmassa suuruusluokassa palkkatyön osuus on ollut noin 2/3 koko työkustannuksesta. Tuotantosuunnan erilaisuudella saman suuruusluokan viljelmissä ei näyttä olleen huomattavampaa vaikutusta palkkatyön suhteelliseen määrään, mikä käy ilmi palkkatyökustannuksen %-osuutta ilmaisevista luvuista (vrt. taul. 39).

Taulukko 39. Palkkatyö % (a) ja johtotyö % (b) työkustannuksesta eri ryhmissä.

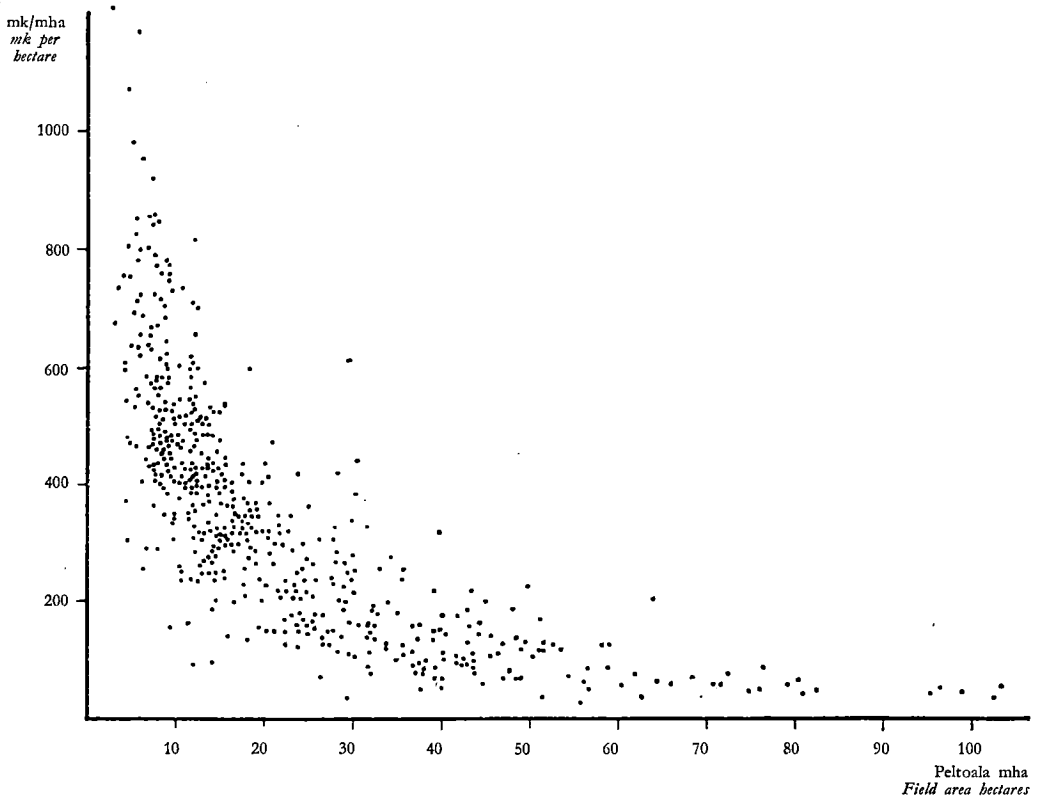
Table 39. Wages paid per cent (a) and imputed operator work per cent (b) of labor cost in different groups of farms.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares												
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
Kotieläinvaltaiset													
Kotiel. tuotto yli 80 %	7.6	4.9	6.8	5.5	19.2	6.8	47.6	9.2					
65—80 »	6.4	3.9	8.6	5.7	17.9	7.5	32.5	9.6	48.4	11.3	73.2	13.4	
50—65 »	11.6	4.5	4.1	7.1	15.7	9.0	25.7	10.7	62.6	11.5	77.4	11.8	
Sikatalousvilj.	3.7	3.7	13.1	5.4	22.4	7.9	50.7	9.1	47.8	12.1	82.0	9.8	
Kasvinviljelyvaltaiset													
Kotiel. tuotto alle 50 %	6.1	4.1	7.7	10.5	21.8	11.7	22.2	12.0	51.0	17.1	68.7	17.3	
Juur. ja perunavilj.							59.6	11.8	57.6	13.2			
Keskimäärin, Average ..	6.8	4.2	8.2	6.0	19.0	7.8	39.1	10.2	55.8	12.6	75.1	13.1	

¹⁾ See table 18.

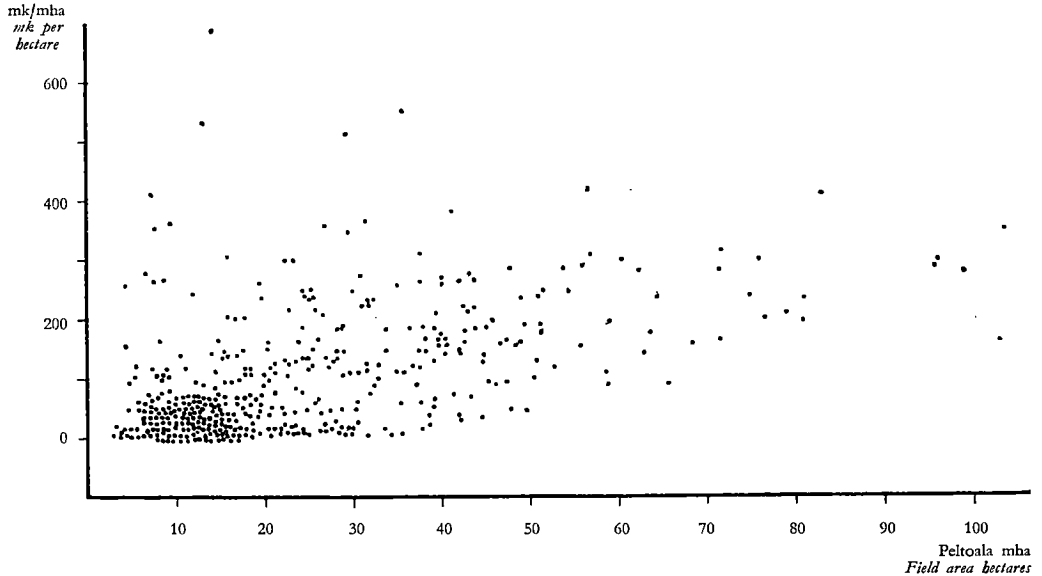
Johtotyöstä aiheutuvasta kustannuksesta voidaan todeta, että pienimmillä viljelmillä johtotyön osuus on ollut 4—5 % koko työkustannuksesta kaikissa tarkastelluissa tuotantosuunnissa. Johtotyöstä aiheutuva kustannus lisääntyy viljelmän peltoalan kasvaessa siten, että esimerkiksi 15—25 hehtaarin viljelmillä se on noin 7—12 % koko työkustannuksesta ja suurimmilla viljelmillä 10—17 %. Tässä kohdin on todettava, että johtotyön määrä riippuu paitsi viljelmän koosta myös tuotantosuunnasta, tuotannon voimaperäisyydestä ja palkkatyövoiman määrästä.

Työkustannuksen vaihteluita eri viljelmien kesken kuvaavat kuviot 10 ja 11, joissa on esitetty viljelijäperheen arvioidun palkan ja maksettujen palkkojen määrät peltohehtaaria kohti tutkituilla viljelmillä. Hajontakuviosta 10 nähdään selvästi kuinka paljon peltohehtaaria kohti pienillä viljelmillä on käytetty oman perheen työtä ja kuinka paljon työn määrä voi vaihdella yksityisillä viljelmillä. Joukossa on noin 10 peltohehtaarin viljelmiä, joilla toisilla on käytetty omaa työtä 200 tuntia tai siitäkin alle ja vastaavasti tapauksia, joissa vastaava työpanos voi olla 800—1 000 työtuntia. Maksettuja palkkoja osoittavasta kuviosta (kuvio



Kuvio 10. Viljelijäperheen arvioitu palkka tutkituilla viljelmillä, mk/mha.

Fig. 10. Imputed wage of farmer and farm family on the farms investigated, marks per hectare.



Kuvio 11. Maksetut palkat tutkituilla viljelmillä, mk/mha.
 Fig. 11. Wages paid on the farms investigated, marks per hectare.

11) käy ilmi miten suuresti palkkatyön osuus vaihtelee eri viljelmillä. Seuraavassa asetelmassa on lisäksi verattu työnmenekkilukujen hajontaa variaatiokerroimen avulla. Variaatiokerroin (V) osoittaa, kuinka monta % standardipoikkeama (s) on vastaavasta keskiarvosta (\bar{x}) (vrt. MUDRA 1958, s. 23).

Suuruusluokka	Työtunteja mha kohti	s	V
Alle 10 mha	487	158.0	32.4
10—25 mha	315	96.9	30.8
25—50 mha	202	77.1	38.2
yli 50 mha	184	58.0	31.6

Variaatiokerroimen mukaan eri suuruusluokissa ihmistyön käytön hajonta on samaa suuruusluokkaa. Vaihtelulaajuus työnkäytössä havaintoja tarkastelemalla näyttää suuremmilla viljelmillä olevan pieni, mutta hajonta suhteessa alhaiseen keskiarvoon on yhtä suuri kuin pienemmillä viljelmillä.

6. Ostotarvikkeiden käyttö

Ostotarvikkeiden ryhmään on kirjanpidossa luettu kuuluviksi ostorehut, ostolannoitteet ja ostosiemenet. Tässä yhteydessä on kuitenkin katsottu tarkoituksenmukaiseksi ostotarvikkeiden yhteydessä käsitellä edellä mainittujen lisäksi

myös kirjanpidossa muiden kustannusten ryhmään kuuluvia nestemäisistä polttoaineista ja sähkön käytöstä maataloudessa aiheutuvia kustannuksia. Ostotarvikkeiden käytön suuruutta ja niiden keskinäistä suhdetta kuvaa niistä aiheutuva kustannus keskimäärin tutkimusalueen kirjanpito viljelmillä tilivuonna 1959/60.

Ostorehut	104 mk/mha	44.6 %
Ostolannoitteet	85 »	36.5 »
Ostosiemenet	14 »	6.0 »
Nestem. polttoaineet	14 »	6.0 »
Sähkömaksut	16 »	6.9 »
Yhteensä	233 mk/mha	100.0 %

Ostorehukustannus peltohehtaaria kohti on pienillä viljelmillä (5—10 mha) ollut lähes kaksinkertainen suurempiin viljelmiin verrattuna. Ostorehujen käyttöön on myös harjoitetulla tuotantosuunnalla selvä vaikutus, sillä kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä ostorehujen määrä on selvästi alempi kuin muissa ryhmissä. Lisäksi on todettava, että viljelmillä, joilla on voimakas sikatalous, on useissa suuruusluokissa ostorehuja käytetty enemmän kuin muissa ryhmissä, kuten ilmenee taulukosta 40.

Taulukko 40. Ostorehujen (a) ja ostolannoitteiden (b) käyttö eri ryhmissä, mk/mha.

Table 40. Use of commercial feed (a) and fertilizers (b) in different groups of farms, mk/ba.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size bestares												
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
Kotieläinvaltaiset													
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	200	71	111	69	157	73	102	76	107	80	89	75	
65—80 » ..	125	87	89	93	84	77	65	64					
50—65 » ..	147	109	67	80	54	78	68	81	79	90	88	88	
Sikatalousvilj.	193	102	120	79	98	82	94	81	96	77	201	108	
Kasvinviljelyvaltaiset													
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	64	127	23	98	46	91	30	114	23	74	31	91	
Juur. ja perunavilj.							29	130	105	148			
Keskimäärin, Average	151	90	91	84	92	79	66	86	74	85	88	89	

¹⁾ See table 18.

Esitetyistä luvuista ilmenee myös, että ostettujen lannoitteiden käyttö eri kokoisilla viljelmillä näyttää olevan keskimäärin lähes samalla tasolla. Kasvinviljelyvaltaisilla pienillä viljelmillä on tosin käytetty ostolannoitteita enemmän kuin muissa tuotantosuunnissa. Juurikasvien ja perunan viljelyyn erikoistuneet viljelmät, kuten tuntuu luonnolliseltakin, ovat käyttäneet eniten ostolannoitteita. Suurilla viljelmillä yleensä ei tuotantosuunnalla näytä olevan suurtakaan vaikutusta väkilannoitteiden käyttömääriin. Käytetty tuotantosuuntaryhmittely ei ole selvä, joten kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä on suhteellisen voimaperäistä kotieläintaloutta ja kotieläinhoitoa harjoittavilla viljelmillä varsinaisen rehunviljelyn

ohella saattaa olla suhteellisen runsaasti muutakin kasvinviljelyä. Käytännössä lienee niin, että jos jollakin erikoistuotannon alalla harjoitetaan intensiivistä taloutta, on talous yleensäkin hoidettu intensiivisesti. Tällaista voidaan havaita tarkastelemalla yksityisten viljelmien tuloksia.

Taulukko 41. Ostosiemenet (a) ja nestemäiset polttoaineet (b) eri ryhmissä, mk/mha.

Table 41. Commercial seed (a) and liquid fuel (b) in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	17	14	8	11	11	17	9	18	11	9	19	12
65—80 » ..	13	11	12	11	14	17	11	14	11	9	19	12
50—65 » ..	11	11	18	17	14	12	16	19	18	15	13	13
Sikatalousvilj.	16	18	12	18	16	15	8	15	7	16	18	21
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	12	5	24	23	11	21	13	18	9	12	28	19
Juur. ja perunavilj.							13	16	55	20		
Keskimäärin, Average	14	12	13	14	14	16	12	16	15	14	19	15

¹⁾ See table 18.

Ostosiemementen ja nestemäisten polttoaineiden hankinnoista aiheutuneet kustannukset eivät (taul. 41) näytä selvästi olevan riippuvuussuhteessa harjoitettuun tuotantosuuntaan. Tosin on otettava huomioon, että kyseiset erät ovat useinkin hyvin viljelmäkohtaisia, joten niiden erot eivät käy ilmi ryhmien keskiarvoista. Kysymyksen ollessa esimerkiksi siementen ostosta, riippunee se enemmän siitä tuotetaanko siemen viljelmillä tai onko se ostettava kuin harjoitettavasta tuotantosuunnasta. Samaten nestemäisten polttoaineiden hankinnasta aiheutuneet kustannukset (taul. 41) samoin kuin sähkömaksut (taul. 42), ovat suuressa määrin viljelmäkohtaisia ja riippuvat kunkin viljelmän työtalouden järjestelystä. Koneellistamisen aiheuttamia kustannuksia on pyritty selvittämään laskemalla edellä esitettyjen lukusarjojen lisäksi eri tuotantosuunnissa koko koneellistumisesta aiheutuva kustannus.

Taulukko 42. Maatalouden sähkömaksut eri ryhmissä, mk/mha.

Table 42. Electricity costs in agriculture in different groups of farms, mk/ha.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares						
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—	
Kotieläinvaltaiset							
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	21	14	19	17			
65—80 » ..	16	15	16	17	11		16
50—65 » ..	19	14	15	12	17		18
Sikatalousvilj.	18	16	17	17	14		22
Kasvinviljelyvaltaiset							
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	17	14	11	12	10		9
Juur. ja perunavilj.				18	14		
Keskimäärin, Average	18	15	16	16	14		15

¹⁾ See table 18.

Taulukko 43. Tarvikekustannus yhteensä eri ryhmissä, mk/mha.
 Table 43. Total cost of purchased supplies in different groups of farms mk/ha.

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	323	213	277	222	218	211
65—80 »	252	220	208	171		
50—65 »	297	206	173	196	219	220
Sikatalousvilj.	347	245	228	215	210	370
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	225	182	180	187	128	178
Juur. ja perunavilj.				206	342	
Keskimäärin, Average	285	217	217	196	202	226

¹⁾ See table 18.

Ostotarvikkeiden hankinnoista aiheutuvien kustannusten kokonaismäärät osoittavat (taul. 43), että kotieläinhuoltovaltaiset viljelmät ovat enemmän kuin kasvinviljelyvaltaiset viljelmät riippuvaisia viljelmän ulkopuolelta ostettujen tarvikkeiden määrästä. Kuitenkin on todettava, että juurikasvien ja perunan viljelyyn erikoistuneet viljelmät käyttävät myös paljon ostotarvikkeita lähinnä lannoitteita. Lisäksi tarvikekustannuksista voidaan todeta, että tarvikkeiden käyttö ilmeisesti riippuu suuresti talouden yleisestä järjestelystä, jota yksin tässä esitetty tuotantosuuntajaottelu kuvaa vain erältä osin.

7. Koneiden ja hevosten käyttö

Koneiden käytön vertailemiseksi eri tuotantosuuntien kesken on taulukossa 44 esitetty traktorityöntien luku eri tuotantosuunnissa tarkasteltavana tilivuonna.

Taulukko 44. Traktorityön käyttö maatalouden juoksevilla töissä eri ryhmissä, t/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Table 44. Working hours of tractors in regular farm work in different groups of farms hours/ha (a) and in index numbers (b).

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	17	100	16	84	15	83	23	121	12	67	13	87
65—80 » ..	14	82	14	74	18	100	17	89				
50—65 » ..	15	88	38	200	14	78	20	105	20	111	17	113
Sikatalousvilj.	31	182	20	105	19	106	17	89	16	89	20	133
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ...	12	71	22	116	23	128	19	100	15	83	14	93
Juur. ja perunavilj.							23	121	27	150		
Keskimäärin, Average	17	100	19	100	18	100	19	100	18	100	15	100

¹⁾ See table 18.

Traktorityön käytön erilaisuus varsinkin pienillä viljelmillä johtunee suureksi osaksi siitä miten töiden suoritus on järjestetty: käytetäänkö omaa traktoria, vuokratraktoria tai suoritetaanko työt hevosella. Tämän vuoksi tuotantosuunnan erilaisuudella ei näytä olevan selvää vaikutusta traktorityötuntien lukuun eri viljelmäryhmissä. Yli 25 ha:n viljelmillä voidaan todeta, että voimakkaasti kotieläinten hoitoon erikoistuneet viljelmät useassa ryhmässä ovat käyttäneet keskimääräistä vähemmän traktoria. Runsaimmin traktoria on käytetty juurikasvien ja perunanviljelyyn erikoistuneilla viljelmillä.

Koska hevosten käyttö liittyy läheisesti koneiden käyttöön on vertailun vuoksi esitetty myös hevostyön käyttö samoissa viljelmäryhmissä (taul. 45).

Taulukko 45. Hevostyön käyttö maatalouden juoksevilla töissä eri ryhmissä, t/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Table 45. Working hours of horses in regular agricultural work in different groups of farms hours/ha (a) and in index numbers (b).

Tuotantosuunta <i>Line of production¹⁾</i>	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>												
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
Kotieläinvaltaiset													
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	44	85	40	105	38	115	31	119	30	150	32	152	
65—80 » ..	57	110	43	113	34	103	29	112	30	150	32	152	
50—65 » ..	55	106	29	76	37	112	22	85	23	115	18	86	
Sikatalousvilj.	51	98	43	113	32	97	34	131	20	100	23	110	
Kasvinviljelyvaltaiset													
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	36	69	20	53	11	33	10	38	14	70	12	57	
Juur. ja perunavilj.							22	85	9	45			
Keskimäärin, <i>Average</i>	52	100	38	100	33	100	26	100	20	100	21	100	

¹⁾ See table 18.

Hevostyön käytöstä eri tuotantosuunnissa voidaan todeta, että kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä on käytetty selvästi vähemmän hevosta kuin muilla ryhmillä. Erot muiden tuotantosuuntien kesken eivät ole selviä.

VI. Taloudellinen tulos eri tuotantosuunnissa

1. Taloudellisen tuloksen mittaamisesta

Maatalouden kannattavuutta voidaan tarkastella maatalouden tai viljelijän kannalta. Sellaiset objektiiviset liiketuloskäsitteet kuten esimerkiksi puhdas tuotto ja nettovoitto osoittavat taloudellisen tuloksen maatalouden kannalta. Maataloudesta saatua tulosta lähinnä yksityistaloudelliselta kannalta osoittavat

maataloustulo, oman pääoman korko, yrittäjän voitto ja työansio. Nämä kannattavuuden osoittajat liittyvät tavalla tai toisella itse maatalousyrittäjään. Nykyisin yleisesti käytetty liiketuloskäsite maatalousylijäämä osoittaa taloudellista tulosta sekä viljelijän että maatalouden kannalta. Lisäksi eräät liiketuloskäsitteet osoittavat maatalouden tuloksen yhteiskunnan kannalta katsottuna. Tällainen on mm. maataloudesta saatu kansantaloudellinen tulo (vrt. MÄKI 1938, s. 94 ja 1953, s. 3—5).

Edellä mainittujen tekijöiden, koko maatalouden, viljelijäperheen ja kansantaloudellisten näkökantojen ohella voidaan maatalouden tulosta tarkastella myös muihin tekijöihin liittyen. Eräs sellainen on tarkastella saatua tulosta eri tuotantopanosten suhteen. Vaikkakin tuotantopanosten käytön edullisuuden arvostelussa käytännössä joudutaan tarkastelemaan ihmistyön käyttöä yrittäjän kannalta ja pääoman käyttöä maatalouden tai yrittäjän kannalta, antanee kuitenkin tuotantopanoksittain suoritettu analysointi lisävalaistusta asiaan subjektiivisten ja objektiivisten liiketuloskäsitteiden täydennykseksi. Tuotantovälineiden käytön edullisuutta on mahdollisuus arvostella tuottavuus-käsitteen avulla. Oman probleeman tarkastelussa muodostaa se kyetäänkö analysoimaan saatua tulosta siten, millä tavoin tulos on riippuvainen tuotantoon osallistuvista eri tekijöistä ja kuinka paljon saadusta tuloksesta voidaan lukea jonkin tuotantopanoksen hyväksi. Pääoman käyttöä maataloudessa tavallisesti arvostellaan puhtaan tuoton, nettovoiton ja kannattavuuskertoimen avulla. Työn käyttöä voidaan tarkastella koko työn käytön osalta palkkatuoton avulla ja yrittäjäperheen oman työn osalta työansion ja yrittäjänvoiton avulla. Heikkoutena edellä mainituissa, paitsi kannattavuuskerrointa käytettäessä, voidaan pitää sitä, että laskelmissa joudutaan vuoroitellen pääomasta ja työstä aiheutuvia kustannuksia pitämään kiinteinä ja taloudellinen lopputulos tulee täten koskemaan toista tuotannon tekijää. Samoin eräitä liiketuloskäsitteitä ei voi ilmaista samanaikaisesti, sillä niihin saattaa sisältyä sama jäännöserä (MÄKI 1953, s. 6). Erikoisesti yllä mainittujen suureiden heikkous tulee esille verrattaessa viljelmiä keskenään, joilla peltoala, käytetyn pääoman ja työn määrä keskenään suuresti vaihtelevat.

SEDLMAYR (1930, s. 133—134) tarkastelee maatalouden kannattavuutta perheviljelmillä ja käyttää lähtökohtana maataloudesta saatua tuloa. Hän toteaa, että maataloudesta saatavan tulon muodostavat sekä pääomasta että työstä peräisin oleva tulo. Lisäksi hän mainitsee, että on vaikea numerollisesti laskea erikseen pääoma- ja työtuloa, koska on olemassa vain yksi yhtälö ja mainitut kaksi tuntematonta tekijää. Jos maataloustulosta vähennetään työn osuutena arvioitu viljelijäperheen palkkavaatimus, saadaan oman pääoman korko tai jos maataloustulosta vähennetään oman pääoman korkovaatimus, saadaan työansio maataloudesta. SELDMAYR mainitsee, että sekä oman pääoman korkoa että työansiota voidaan käyttää taloudellisuuden arvostelussa, jos oman pääoman korko on lähellä vastaavaa korkovaatimusta ja työansio lähellä arvioitua yrittäjäperheen palkkavaatimusta. SELDMAYR toteaa, ettei voida suoranaisesti laskennallisesti esittää, missä suhteessa pääoma ja työ vaikuttavat tulon muodostumiseen, vaikka tuo-

tanto riippuu kuitenkin näiden molempien tuotantovälineiden käytöstä. Tämän vuoksi tuntuu luonnolliselta lähteä siitä olettamuksesta, että pääoma ja työ ottavat osaa tulon muodostumiseen niiden rahanarvon suhteessa. Kannattavuuden ilmaisemiseksi SEDLMAYR laskee tulovaatimuksen (Einkommenanspruch), joka on oman pääoman korkovaatimuksen ja yrittäjäperheen palkkavaatimuksen summa. Tällöin tulovaatimus on se tulo, joka saavutetaan maataloudessa silloin, kun oman pääoman korko vastaa laskettua oman pääoman korkovaatimusta vallitsevan käyvän korkokannan mukaan ja viljelijäperheelle saadaan palkka arvioidun käyvän palkkavaatimuksen mukaan. Yllä esitetyn lasketun tulovaatimuksen suhde todelliseen maataloustuloon osoittaa taloudellisen tuloksen, jonka avulla voidaan laskea pääoman ja työn osuudet tulonmuodostumisessa. SEDLMAYR nimittää työn osuutta maataloustulossa suhteelliseksi työtuloksi (relatives Arbeits-einkommen) ja pääoman osuutta suhteelliseksi pääomatuloksi (relatives Kapitals-einkommen). SEDLMAYR on soveltanut edellämäinittuja laskelmaesimerkkejä pääasiassa maatilatalouteen, mutta mainittuja esimerkkejä voidaan tietenkin soveltaen käyttää maatalouden kannattavuutta arvosteltaessa.

Maassamme jo aikaisemmin on RURIK PIHKALA (1919, s. 20, 1929, s. 20—22) esittänyt ajatuksia raakapuhdastuoton (maatalousylijäämän) jakamiseksi käyteen pääoman ja työn suhteessa.

MÄKI (1938) on tehnyt myös ehdotuksia työn ja pääoman osuuden selvittämiseksi maatalouden taloudellisen tuloksen muodostumisessa. MÄKI tarkastelee maatalousylijäämää ja siitä johdettuja liiketuloskäsitteitä objektiivisina kannattavuuden osoittajina sekä maataloustuloa ja vastaavasti siitä johdettuja käsitteitä subjektiivisina (vrt. MÄKI 1938, s. 106). Objektiiviset kannattavuuden ilmaisijat osoittavat taloudellisen tuloksen lähinnä maatalouden kannalta ja subjektiiviset taas yrittäjän kannalta katsottuna. Jaettaessa maatalousylijäämä yrittäjän ja pääoman osalle puhutaan vastaavasti työn tuotosta ja pääomantuotosta. Jos verrataan yrittäjän arvioidun palkan ja pääoman korkovaatimuksen summaa maatalousylijäämään, osoittaa noin saatu suhdeluku, kannattavuuskerroin, suoraan missä suhteessa ovat yrittäjän palkkavaatimus ja korkovaatimus saatuun tulokseen nähden (vrt. myös MÄKI 1953, s. 8).

Maataloustuloa laskettaessa vähennetään maatalousylijäämästä maatalouteen kuuluvien velkojen korot, vuokranmaksut ja eläkkeet. Maataloustulo siis sisältää oman pääoman koron ja viljelijäperheen palkkavaatimuksen ja se on se osa kokonaistuotosta, jonka viljelijäperhe voi kuluttaa vähentämättä oman omaisuuden arvoa (vrt. MÄKI 1938, s. 102). Vastaavasti kuten maatalousylijäämäkin voidaan maataloustulo jakaa yrittäjän palkkavaatimuksen ja tässä tapauksessa oman pääoman korkovaatimuksen suhteessa. MÄKI (1938, s. 103) nimittää sitä lukua tuloluvuksi, joka osoittaa kuinka monta prosenttia maataloustulo on oman pääoman korkovaatimuksen ja viljelijäperheen palkkavaatimuksen summasta. Jaettaessa maataloustulo viljelijäperheen palkkavaatimuksen ja oman pääoman osalle MÄKI puhuu omaisuustulosta ja työtulosta.

RINTELEN ja ZAPF (1961) tarkastelevat maatalouden kannattavuuden määrittämistä ja kritisoivat samalla useita eri määrittämistapoja. He mainitsevat mm. (1961, s. 105), että on erotettava periaatteessa toisistaan subjektiiviset ja objektiiviset taloudellisen tuloksen ilmaisijat tai on puhuttava kuten GEUTING (1954, s. 476) yksityistaloudellisesta tai tuotantotaloudellisesta kannattavuudesta. He suosittelevat, että kannattavuuden arvostelu viljelmällä olisi suoritettava sekä yksityistaloudelliselta että tuotantotaloudelliselta kannalta katsottuna ja pitävät puutteellisuutena etenkin sikäläisissä olosuhteissa, ettei yksityistaloudellista kannattavuutta juuri esitetä. Lisäksi korostetaan samassa yhteydessä, että koska taloudellinen tulos riippuu maan, työn ja pääoman yhteisvaikutuksesta yrittäjän oman panoksen alaisena, täytyy kannattavuuden ilmaisijat johtaa takaisin näihin tekijöihin. Jokainen näiden tekijöiden osuus talouden lopputulokseen on vaihteleva riippuen viljelmän koosta, tuotostasosta ja viljelmän organisaatiosta. RINTELEN ja ZAPF tarkastelevat eri liiketuloskäsitteiden käyttömahdollisuuksia ja hekin toteavat, että maatalousylijäämä antaa sopivan perustan kannattavuuden arvostelulle eri kannoilta katsottuna. Perusteluina he mainitsevat mm. että maatalousylijäämä on käytännönläheinen ja useiden kannattavuuden ilmaisijoiden laskemisessa joudutaan juuri maatalousylijäämän käyttöön. Kannattavuuskertoimen käyttöä he pitävät myös onnistuneena (1961, s. 106), koska yhdellä luvulla voidaan ilmaista ovatko yrittäjäperheen työ ja pääoman korkovaatimus saaneet vaaditut arvot. Kuitenkin kannattavuuskertoimen käyttöön samoin kuin työn tuoton ja pääoman tuoton käyttöön liittyy se olettaus, että yrittäjän työllä ja maataloudessa käytetyllä pääomalla on sama rajatuottavuus tuotantotoiminnassa (vrt. RINTELEN ja ZAPF 1961, s. 106).

RINTELEN ja ZAPF suosittelevat kannattavuuskertoimen esittämistä sekä subjektiivisessa että objektiivisessa muodossa. Kannattavuuskertoimen esittäminen puhtaasti subjektiivisessa muodossa edellyttää oman pääoman koron ja velkojen koron erottamista samoin kuin vuokratilanteen huomioonottamista. Subjektivi-
visen kannattavuuskertoimen määrittämisessä he päätyvät menettelyyn, jota MÄKI (1938) oli esittänyt.

Kannattavuuskertoimen esittämistä objektiivisessa muodossa RINTELEN ja ZAPF suosittelevat laajennettavaksi koskemaan koko työkustannusta (1961, s. 107). NJF:n kongressissa tehdyssä päätöksessä jo vuonna 1950 suositellaan kannattavuuskertoimen käyttöä ja mainitaan, että kannattavuuskerroin lasketaan mittaamalla puhtaan tuoton ja työkustannusten summaa pääoman korkovaatimuksen ja työkustannuksen summalla. Tällöin työkustannukset voivat käsittää joko yrityksen työkustannukset kokonaisuudessaan tai ainoastaan viljelijän tai viljelijäperheen arvioidun palkan.

Maatalouden kannattavuustutkimuksessa Tanskassa on käytetty myös kannattavuuskertoimeen verrattavaa tuotto-osamäärää, udbyttekvotient (vrt. UNDER-SØGELSER OVER LANDBRUGETS DRIFTSDFORHOLD 45, s. 65), joka lasketaan seuraavasti.

$$\text{Udbyttekvotient} = \frac{\text{Bogforfte arbejdsomkostninger} + \text{nettoudbytte}}{\text{Bogforfte arbejdsomkostninger} + \text{rentekrav}} \cdot 100$$

Laskentatavaltaan tämä on objektiivisen kannattavuuskertoimen luontoinen, joka kuitenkin osoittaa montako prosenttia maatalousylijäämä on viljelijäperheen palkkavaatimuksen ja pääoman korkovaatimuksen summasta.

Yhdysvalloissa käytetyistä liikutuloskäsitteistä voidaan mainita maatalouteen sijoitetun pääoman käytön edullisuutta kuvaava suure (Rate of return on the investment), joka tavallisesti esitetään sijoitettua dollaria kohti (vrt. BLACK, CLOWSON, jne. 1951, s. 492). Tämä maatalouteen suoritettujen investointien edullisuutta osoittava käsite lasketaan siten, että maatalouden nettotulosta vähennetään yrittäjäperheen arvioitu palkka ja tätä erotusta verrataan maatalouteen sijoitettuun pääomaan.

$$\text{Investoinnin edullisuus} = \frac{\text{Maatalouden nettotulo} - \text{yrittäjän arv. palkka}}{\text{Sijoitettu pääoma}}$$

Tämä vastaa meillä käytettyä kannattavuusprosenttia, jossa verrataan puhdasta tuottoa sijoitettuun pääomaan.

HONKO (1961, s. 7) esittää yrityksen taloudellisuutta ja investointien tehokkuutta osoittavan määrittämistävän, jota on käytetty etenkin Yhdysvalloissa. Tätä on sovellettu pääasiassa erilaisiin liikeyrityksiin ja siitä on käytetty suomennettuna nimitystä investoinnin tuottoprosentti. Pääoman käyttöä arvosteltaessa edellä mainittu pääoman käytön mittaamismenetelmä saattaisi olla mielenkiintoinen myös maatalouteen sovellettuna. Investoinnin tuottoprosentti muodostuu tiettyssä yrityksessä seuraavasti.

$$\text{Investoinnin tuotto-\%} = \text{Voitto-\%} \times \text{Kiertonopeus}$$

Voitto lasketaan siten, että vuosimyynnistä vähennetään muuttuvat kustannukset ja tällöin saadaan katetuotto. Kun katetuotosta vähennetään yrityksen kiinteät kustannukset, saadaan voitto. Täten laskettua voittoa vertaamalla vuosimyyn- tiin saadaan voitto-%. Kiertonopeus saadaan taas siten, että vuosimyyn- tiä verrataan kokonaisinvestointeihin. Kokonaisinvestoinnit yrityksessä ovat taas rahoitus-, vaihto- ja käyttöomaisuuden summa. Investoinnin edullisuutta voidaan arvostella myös yrityksessä käytetyn oman pääoman osalta. Tällöin on

$$\text{Oman pääoman tuotto-\%} = \text{Investoinnin tuotto-\%} \times \text{Velkaantumisaste}$$

HONKO (1961, s. 8) mainitsee, että edellä esitetty investointien tuottoprosentti soveltuu mm. yrityksen sisäisen kannattavuuden tarkkailuun, eri yritysten kannattavuuden keskinäiseen vertailuun ja yritysten kannattavuuden suunnitteluun.

SCHMIDT (1960, s. 136) tarkastellessaan pääoman vaikutusta tulon suuruuteen, esittää kokonaistuotto-osamäärän ts. hän laskee kuinka paljon on kokonaistuotto prosentteina sijoitetusta pääomasta. Samoin hän laskee tuotantovälineiden kus-

tannusosamäärän määrittämällä työstä ja omaisuudesta aiheutuneet kustannukset prosentteina omaisuudesta. Joskaan mainitut suuret eivät ilmaise suoranaisesti taloudellista tulosta, osoittavat ne pääoman käytön tehokkuutta kokonaistuottoon nähden sekä pääoman ja työn käytöstä aiheutuneiden kustannusten suhdetta omaisuuteen.

2. Taloudellisen tuloksen vertailua eri tuotantosuuntien kesken

Taloudellisen tuloksen vertailu eri tuotantosuuntien kesken on vaikea tehtävä monesta eri syystä johtuen. Tässä tutkimuksessa on tuotantosuunta ilmaistu yksinomaan kokonaistuoton muodostamisen kannalta ja täten tuotantosuunta tulee ilmaista vain yhden tekijän osalta. Mikäli tuotantosuuntaa haluttaisiin täsmällisemmin määrittää, olisi otettava muitakin tekijöitä huomioon. Tällaisia ovat epäilemättä ihmistyön käyttö eri tuotantosuuntien hyväksi samoin kuin sijoitettujen pääomien määrä. Lisäksi tuotantosuuntien keskeistä vertailua haittaa se jo ennen mainittu seikka, että eri tuotantosuuntia ei ole puhtaina olemassa. Voidaanpa sanoa, että tässä tutkimusaineistossa rajat eri tuotantosuuntien kesken ovat ainakin eräissä kohdin osittain keinotekoisia. Vaikka jokin viljelmäryhmä onkin tutkimuksessa kuullut tiettyyn tuotantosuuntaan, on useilla viljelmillä hyvinkin monipuolinen tuotantotoiminta.

Tässä tutkimuksessa on tyydytty viljelmäkohtaisessa analysoinnissa yhden tilivuoden tarkasteluun. Kyseinen menettely rajoittaa tietenkin johtopäätöksien tekoa. On otettava huomioon, että yhden vuoden tuloksia tarkastelemalla mm. viljelmäkohtaiset satovaihtelut saattavat olla huomattavan suuret varsinkin poikkeuksellisen kesän aikana. Kuitenkin käytetty tilivuosi on katsottava keskimääräiseksi vuodeksi, joten kasvinviljelypuolella ei liene suuria suorastaan luonnonolosuhteista johtuvia poikkeuksia. Kotieläinten hoidossa vuosittaisia vaihteluita taas ei ole yhtä selvästi olemassa. Lisäksi voidaan todeta, että tutkituilla viljelmillä alueellisesta sijainnista johtuvat erot ovat pienempiä kuin siinä tapauksessa, että tutkimus käsittäisi laajemman alueen tai koko maan. Tuottoon ja kustannuksiin vaikuttavat luonnollisesti myös hintasuhteet. Tässä on todettava, että hintavaihtelut viljelmien kesken useiden tuotteiden ja tärkeimpien tarvikkeiden kohdalla ovat osittain laadusta johtuvia eroja.

Maatalouden kokonaistuoton vaihtelut eri tuotantosuunnissa ja eri kokoisilla tutkimusaineistoon kuuluvilla viljelmillä on esitetty taulukossa 46. Siitä voidaan nähdä se yleisestikin tunnettu tosiasia, että kokonaistuotto pienillä viljelmillä on suurempi kuin suuremmilla. Verrattaessa kokonaistuoton suuruutta eri tuotantosuuntien kesken voidaan todeta, että suurimmat kokonaistuotot hehtaaria kohti laskien on saatu yleensä niillä viljelmillä, jotka ovat erikoistuneet juurikasvien ja perunan viljelyyn samoin kuin sikatalouteen. Useimmissa ryhmissä alhai-

sin kokonaistuotto on saavutettu kasvinviljelyvaltaisilla viljelmillä, joilla kotieläintuoton %-osuus kokonaistuotossa on ollut alle 50.

Taulukko 46. Kokonaistuotto eri ryhmissä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Table 46. Gross return in different groups of farms, mk/ha (a) and in index numbers (b).

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	1174	97	958	99	975	107	894	100	789	89	820	94
65—80 » ..	1146	95	1009	105	914	100	828	93				
50—65 » ..	1372	114	946	98	855	94	919	103	954	107	930	106
Sikatalousvilj.	1383	115	1043	108	980	107	909	102	913	102	1083	124
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	1039	86	765	79	674	74	879	98	700	79	764	87
Juur. ja perunavilj.							997	112	1250	140		
Keskimäärin, Average	1205	100	966	100	913	100	893	100	891	100	875	100

¹⁾ See table 18.

Maatalouden liikekustannuksista (vrt. taul. 47) voidaan todeta, että korkeamman kokonaistuoton saavuttaminen on useassa tapauksessa myös aiheuttanut korkeampia kustannuksia. Täten pienillä viljelmillä on suhteellisesti korkea liikekustannus peltohehtaaria kohti laskien samoin kuin useissa ryhmissä, jotka ovat erikoistuneet esimerkiksi sikatalouteen sekä juurikasvien ja perunan viljelyyn. Edellä on jo tarkasteltu mistä yksityisistä eristä korkeammat kustannukset eri tuotantosuunnissa johtuvat. On selvää, että sekä tuotto että kustannus eivät ilmaise taloudellista tulosta, vaan niiden perusteella voidaan pääasiassa arvostella vain yrityksen intensiteettiä.

Taulukko 47. Liikekustannus eri ryhmissä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Table 47. Farm expenses in different groups of farms, mk/ha (a) and in index numbers (b).

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	1091	98	870	102	871	111	778	113	691	105	668	97
65—80 » ..	1078	97	887	104	796	102	672	97				
50—65 » ..	1192	107	807	95	688	89	682	99	716	109	724	105
Sikatalousvilj.	1260	113	924	108	798	103	761	110	674	102	940	137
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	979	88	650	76	615	79	587	85	485	74	540	79
Juur. ja perunavilj.							674	97	840	128		
Keskimäärin, Average	1113	100	853	100	778	100	692	100	658	100	688	100

¹⁾ See table 18.

Taloudellisen tuloksen arvostelemiseksi on laskettu maatalousylijäämä, liikeylijäämä ja kannattavuuskerroin. Lisäksi taloudellista tulosta on arvosteltu sekä

yritysjäperheen työn käytön ja maatalouspääoman käytön kannalta laskemalla sekä työn tuotto että pääoman tuotto. Esitettyjen liikutuloskäsitteiden avulla voidaan päätellä, että taloudellisessa tuloksessa eri tuotantosuuntien kesken on olemassa eroja. Edellä mainitut ja muutkin liikutuloskäsitteet pystyvät vain ilmaisemaan tavalla tai toisella liikkeenhoidosta saatavan taloudellisen tuloksen sellaisenaan. Kuitenkin niiden avulla suoritettavat johtopäätökset mm. siitä, mistä erilainen taloudellinen tulos johtuu, jäävät useassa kohdin ainakin osittain erilaisten päätelmien ja ehkä eräissä tapauksissa arvailujen varaan. Tästä syystä tässä tutkimuksessa tyydytään liikutuloskäsitteiden käytössä lähinnä toteamaan, että taloudellisessa tuloksessa esiintyy vaihteluita eri tuotantosuuntien samoin kuin suuruusluokkien kesken.

Arvosteltaessa taloudellista tulosta maatalousylijäämän avulla voidaan todeta, että se on ollut pienemmällä viljelmällä hehtaaria kohti laskien suurempi kuin suuremmilla (vrt. taul. 48). Tämä johtuu siitä, että maatalousylijäämään sisältyvä viljelijäperheen palkkavaatimus pinta-alayksikköä kohti laskettuna on pienemmällä viljelmällä huomattavan korkea. Edelleen voidaan havaita, että maatalousylijäämä niillä viljelmillä, joilla ihmistyön tarve on suuri, on korkeampi kuin muilla viljelmillä. Tämä johtuu myös osittain siitä, että näilläkin viljelmillä on voitu käyttää omaa työtä suhteellisen paljon, josta saatava korvaus sisältyy maatalousylijäämään. Kannattavuuskerroin osoittaa kuinka moninkertainen maatalousylijäämä on verrattuna viljelijäperheen arvioidun palkan ja pääoman korkovaatimuksen summaan. Taulukossa 49 on esitetty kannattavuuskerroin eri tuotantosuunnissa. Sen mukaan pienimmissä suuruusluokissa ei mikään tuotantosuunta ole täyttänyt viljelijäperheen työlle laskettua palkkavaatimusta ja pääoman korkovaatimusta. Sitävastoin yli 15 ha:n viljelmät useassa tuotantosuunnassa ovat ylittäneet tämän rajan ts. kannattavuuskerroin on yli yhden. Myös kannattavuuskertoimen perusteella arvostellen näyttäisi kannattavuudessa eri tuotantosuuntien kesken olleen mainittuna tilivuonna huomattavia vaihteluita.

Taulukko 48. Maatalousylijäämä eri ryhmissä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Table 48. Farm income in different groups of farms, mk/ha (a) and in index numbers (b).

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	592	91	530	101	467	105	299	75	258	72	237	91
65—80 » ..	638	98	552	105	449	101	382	96				
50—65 » ..	752	116	532	101	456	103	487	123	356	99	279	107
Sikatalousvilj.	750	115	552	105	476	107	326	82	394	110	209	80
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	564	87	380	72	224	51	473	119	318	89	291	111
Juur. ja perunavilj.							444	112	537	149		
Keskimäärin, Average	651	100	525	100	443	100	397	100	360	100	261	100

¹⁾ See table 18.

Taulukko 49. Kannattavuuskerroin eri ryhmissä.

Table 49. Coefficient of profitability in different groups of farms.

Tuotantosuunta <i>Line of production</i> ¹⁾	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>					
	5—10	10—15	15—25	25—35	35—50	50—
Kotieläinvaltaiset						
Kotiel. tuotto yli 80 %	0.83	0.88	0.92	0.93	0.88	1.17
65—80 »	0.82	0.91	0.91	1.01	0.88	1.17
50—65 »	0.95	0.94	1.05	1.25	1.37	1.30
Sikatalousvilj.	0.89	0.91	1.05	0.99	1.36	0.90
Kasvinviljelyvaltaiset						
Kotiel. tuotto alle 50 %	0.84	0.89	0.62	1.46	1.44	1.54
Juur. ja perunavilj.				1.66	1.99	
Keskimäärin, <i>Average</i>	0.85	0.90	0.95	1.16	1.38	1.26

1) See table 18.

Mikäli taloudellista tulosta arvostellaan liikeylijäämän avulla (taul. 50), on taloudellinen tulos suuremmilla viljelmillä edullisempi hehtaaria kohti kuin pienemmillä. Eri tuotantosuuntien kesken näyttää olevan myös suuria eroja taloudellisessa tuloksessa. Liikeylijäämää laskettaessa on kustannuksina otettu huomioon myös viljelijäperheen palkkavaatimus. Tästä syystä liikeylijäämä muodostuu usein aika pieneksi ja useissa ryhmissä lähelle nolaa. Tämän vuoksi niiden vertaileminen keskenään, esimerkiksi suhdelukujen avulla, voi johtaa suuriin eroihin, vaikka markkamääräiset liikeylijäämät hehtaaria kohti eivät kovin paljon poikkeaisi toisistaan.

Taulukko 50. Liikeylijäämä eri ryhmissä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Table 50. Taxable net return in different groups of farms, mk/ha (a) and in index numbers (b).

Tuotantosuunta <i>Line of production</i> ¹⁾	Suuruusluokka mha, <i>Farm size hectares</i>											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	83	91	87	78	114	84	116	57	98	42	153	82
65—80 » ..	67	74	123	109	118	87	156	78	98	42	153	82
50—65 » ..	181	198	139	124	167	123	238	118	239	103	206	110
Sikatalousvilj.	124	136	119	105	182	134	148	73	240	103	143	77
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	60	66	115	102	58	43	291	145	215	92	224	120
Juur. ja perunavilj.							324	161	410	176		
Keskimäärin, <i>Average</i>	91	100	113	100	136	100	201	100	233	100	187	100

1) See table 18.

Jos maatalousyliäämä jaetaan viljelijäperheen arvioidun palkan ja pääoman korkovaatimuksen suhteessa, saadaan työn tuotto ja pääoman tuotto (taul. 51). Työn tuotto on sama kuin viljelijäperheen arvioitu palkka kerrottuna kannattavuuskertoimella ts. se osoittaa, kuinka suuri korvaus markkamääräisesti on tullut viljelijäperheen työlle kun samanaikaisesti pääomalle on luettu kannattavuus-

Taulukko 51. Työn tuotto (a) ja pääoman tuotto (b) eri viljelmäryhmissä, mk/mha.
 Table 51. Return of labor (a) and capital (b) in different groups of farms, mk/ha²).

Tuotantosuunta Line of production ¹⁾	Suuruusluokka mha, Farm size hectares											
	5—10		10—15		15—25		25—35		35—50		50—	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Kotieläinvaltaiset												
Kotiel. tuotto yli 80 % ..	424	168	385	145	325	142	171	128	141	118	99	138
65—80 » ..	467	171	394	158	302	147	228	154	161	195	96	183
50—65 » ..	542	210	367	165	304	152	311	176	161	195	96	183
Sikatalousvilj.	555	195	396	156	308	168	176	149	211	184	60	149
Kasvinviljelyvaltaiset												
Kotiel. tuotto alle 50 % ..	421	142	237	143	129	95	267	207	149	169	103	187
Juur. ja perunavilj.							199	245	254	283		
Keskimäärin, Average	474	176	372	153	295	149	228	170	175	185	94	167

¹⁾ See table 18.

²⁾ Farm income divided between labor cost of farm family and farm capital.

kertoimen oikeuttama korko. Työn tuotto peltohehtaaria kohti pienillä viljelmillä on suhteellisen korkea suuresta työnmenekistä johtuen. Mikäli työn tuotto lasketaan viljelijäperheen työtuntia kohti on se pienillä viljelmillä alle arvioitun tuntipalkan. Kuitenkin työn käytön kannalta on korostettava sitä seikkaa, että pienillä viljelmillä on voitu sijoittaa käytettävissä olevaa oman perheen työtä. Täten kokonaistyöansioita on voitu useassa tapauksessa huomattavasti lisätä. Joskin pääoman tuotto peltohehtaaria kohti eri kokoisilla viljelmillä on samaa suuruusluokkaa, on pääoman tuotto suhteessa käytettyyn pääomaan nähden pienillä viljelmillä alhaisempi.

VII. Tuotantopanos-tuotos-tarkastelu tuotantofunktioita käyttäen

1. Tuotantofunktioiden käyttöön liittyvistä käsitteistä

A. Yleistä

Tuotantoprosessin tuloksen suuruus voidaan esittää riippuvana tuotanto-toiminnassa käytettyjen panosten määrästä. Tätä riippuvuussuhdetta voidaan merkitä yleisesti $Y = f(X_i)$, jossa $Y =$ tuotos, X_i käytettyjä tuotantopanosia ja f on tietty matemaattinen funktiomuoto. Tuotantofunktioita voidaan ryhmittää sen perusteella mitä niiden avulla pyritään selvittämään (vrt. HEADY 1952, s. 56—89, TINTNER 1952, s. 51—63, BRULAND ym. 1957, s. 133—146). Eri ta-

pauksissa voidaan puhua mm. tuotos-, tuotto-, tuotantopanos- ja kustannus-funktioista. Tuotoksen ja käytettyjen tuotantopanosten välistä suhdetta esitetään tavallisesti numeroilla taulukon muodossa tai graafisilla piirroksilla. HEADY (1952, s. 30) sanoo tuotantofunktioita käsitellessään, että tuotantofunktio voi olla lukusarjana esitetty havaintojoukko, geometrisesti esitetty piirros tai algebralinen yhtälö. Useassa tapauksessa havaintojoukosta esitetty taulukko tai piirros antavat riittävän selvän vastauksen kulloinkin tarkasteltavaan kysymykseen. Lisäksi eräissä yksityistapauksissa voidaan numeroaineistoa käsittelemällä, mm. luokittelemalla aineistoa eri tekijöiden suhteen tai laskemalla erilaisia tunnuslukuja, selvittää tutkittavaa tehtävää. Tuotantofunktioiden avulla on mahdollista esittää suuriakin numeroaineistoja, niiden ominaisuuksia ja riippuvuussuhteita muutamalla harvalla luvulla. Maatalouden liiketieteen alalla sovelletaan tavallisesti lineaarisia, neliö-, neliöjuuri- ja erilaisia potenssimuotoisia funktioita sekä niiden erilaisia yhdistelmiä. Usein funktioita sovelletaan tutkimuksiin, jotka käsittelevät jotakin suppeaa alaa, esimerkiksi väkilannoitteiden käyttöä, rehujen käyttöä tai tiettyä taloudenhaaraa (vrt. esim. WEINSCHENCK 1964, s. 89).

Kokonaistuotos (Y) ilmaisee koko yrityksen tai jonkin tuotannon haaran tuotosten yhteismäärän. Keskimääräisellä tuotoksella tarkoitetaan kokonaistuotoksen määrää käytettyä tuotantopanosyksikköä kohti (vrt. esim. HEADY 1952, s. 40). Keskimääräisen tuotoksen (AP) ilmaisee lauseke $AP = Y/X$, jossa Y on kokonaistuotos ja X tuotantopanoksen kokonaismäärä. Keskimääräisen tuotoksen tai tuottavuuden käyttö tällä tavoin on mielekästä vain tapauksissa, joissa tuotantofunktio sisältää yhden tuotantopanoksen.

Rajatuotos (marginal product) tuotantopanoksen suhteen määritetään tuotoksen ja tuotantopanoksen infinidesimaalisten muutosten suhteena eli tuotantofunktion osittaisderivaattana tarkasteltavan tuotantotekijän suhteen muiden tekijöiden pysyessä muuttumattomina. Rajatuotoksen määritelmänä voidaan käyttää myös differenssiosamäärää (vrt. HEADY 1952, s. 42, BRULAND ym. 1957, s. 137):

$$MP_i = \frac{\Delta y}{\Delta x_i}$$

Δy = pieni muutos tuotoksessa

Δx_i = pieni muutos tuotantopanoksessa,

joka tarkasti määriteltynä on differenssirajatuotos ja joka erotetaan differentiaalirajatuotoksesta. Differenssirajatuotosta voidaan käyttää käytännön sovelluksissa, mutta teoreettiseen tarkasteluun se ei sovi epätarkkuutensa vuoksi. Onhan nimittäin differenssiosamäärän suuruus riippuvainen muutostensuuruudesta lukuunottamatta tapausta, jolloin rajatuotto on vakio. Erotus- eli differenssituotoksella tarkoitetaan tietystä tuotannon muutoksesta aiheutunutta tuotoksen muutosta (vrt. myös DEN LANTBRUKSEKONOMISKA TER-

MINOLOGIEN 1951, s. 813). Rajatuotos tarkoittaa määritelmän mukaan äärettömän pienestä tuotannon muutoksesta aiheutunutta tuotoksen muutosta. Oppikirjoissa ja suoritetuissa tutkimuksissa ei aina tehdä selvää eroa differenssituotoksen ja rajatuotoksen välillä, vaan marginal product-termiä käytetään vastamaan molempia edellä mainittuja (vrt. esim. HEADY 1952, s. 42—51, HJELM 1953, s. 35). Käytännöllisissä esimerkeissä tuotannon muutoksia tarkasteltaessa tavallisesti joudutaan käsittelemään differenssituotosta ja rajatuotos jää teoreettiseksi käsitteeksi. Myös tässä tutkimuksessa käytetään rajatuotos-käsitettä (tai rajatuotto ja rajatuottavuus) laajemmassa mielessä tarkoittamaan sellaista tuotantopanoksen muutoksesta aiheutunutta tuotoksen muutosta, joka aiheutuu suhteellisen pienestä, mutta käytännössä mitattavissa olevasta panoksen muutoksesta.

B. Tuotannon optimitaso

Rajatuotoksella ja -tuotolla on edellä mainituista käsitteistä keskeinen sija taloudellisissa analyyseissä. Se on myös tarpeen määrittäessä optimitulosta. Mikäli tuotto ja tuotantopanokset on ilmaistu samoina yksikköinä, tässä tutkimuksessa useimmat markkoina pinta-alayksikköä kohti, saavutetaan optimitulos tuotantoa laajennettaessa silloin, kun tuoton lisäys on yhtä suuri kuin kustannuksen lisäys eli, kun rajatuotto kunkin tuotantotekijän suhteen on = 1. Kaavan muodossa optimitilanne voidaan merkitä

$$MP_1 = MP_2 = \dots = MP_n = 1, \text{ jossa}$$

MP_1 tarkoittaa kutakin tuotantopanosta vastaavaa rajatuottoa. Jos riittämättömät resurssit rajoittavat tuotannon laajentamista, optimitulos saavutetaan silloin, kun rajatuotot eri tuotantopanosten suhteen ovat yhtäsuuret eli

$$MP_1 = MP_2 = \dots = MP_n > 1$$

Käytännössä viime mainittu tilanne tarkoittaa sitä, että silloin kun tuotantopanosten hankintaan on rajoitetusti käytettävissä käyttöpääomaa, on edullisinta käyttää tuotantopanoksia siinä laajuudessa, että niiden antamat rajatuotot (differenssi-) ovat keskenään yhtä suuret.

Edellä mainittujen ehtojen soveltaminen ihmistyön suhteen ei ole kuitenkaan yksikäsitteinen, sillä käytettävissä oleva työpanos muodostuu ainakin suuremmilla viljelmillä viljelijäperheen työstä ja vieraasta työvoimasta, joista edellisen rajakustannuksen määrittämiseen ei ole aina objektiivista perustetta. Käytettäessä palkatun työvoiman tuntihintaa myös oman perheen työn tuntihintana eli rajakustannuksena, työnmenekin optimitaso voi olla pienempi kuin viljelijän oma maksimityöpanos. Tällöin kannattaa harkita oman työn käytön lisäämistä siitä-

kin huolimatta, että rajatuoton aletessa oman työn tuntihinta alenee. Näin ennenkaikkealla silloin, kun viljelijäperheen jäsenillä ei ole mahdollisuutta työskennellä viljelmän ulkopuolella, vaan vapaa-ajan tuntihinta on $= 0$ puhtaasti rahallisesti laskettuna. Tosin voidaan kuitenkin ajatella, että vapaa-ajallakin on arvoa siinä mielessä, että viljelijä pitää mieluummin vapaata kuin työskentelee työn rajatuoton lähestyessä nolaa.

Oletetaan, että viljelijällä ei ole mahdollisuutta työskennellä viljelmän ulkopuolella, vaan ainoa vaihtoehto on palkaton vapaa-aika. Aluksi hän on ilmeisesti halukas uhraamaan osan vapaa-ajastaan suhteellisen halpaan hintaan. Sen sijaan työmäärän lisääntyessä hän vaihtaa vapaa-aikansa työhön yhä kalliimmalla hinnalla, kunnes saavutetaan tilanne, että hän ei ole halukas lisäämään, tai ei voi levon tarpeen tai muun syyn takia lisätä, työpanostaan mihinkään hintaan. Tuotantofunktioista saatava rajatuotto työnkäytön suhteen, mihin sisältyy työpanoksen suuruus, ja työtunnin hintafunktio määräävät siis yhdessä optimityönkäytön siinä tapauksessa, että omaa työvoimaa ei käytetä kokonaan. Mikäli näin määrättyvän työtunnin hinta olisi suurempi kuin palkatun työvoiman tuntihinta, ts. rajatuotto olisi suurempi kuin 1, kannattaa vierasta työvoimaa käyttää siihen saakka, minkä tasapainoehto määrää riittämättömien resurssien rajoittaessa tuotantoa.

Optimituloksen saavuttamista analyttisesti rajoittaa myös se, että työn rajatuottavuus vaihtelee ilmeisestikin vuodenaikojen mukaan. Parhaan tuotantokauden aikana, ts. kesällä tarvittavan työn rajatuottavuus on ilmeisestikin suurempi kuin laskennallisesti saatu rajatuotto, joka kuvaa vain koko vuoden keskimääräistä rajatuottavuutta työn käytön suhteen. Täten ilmeisesti kesäaikaan käytetty palkkatyö on huomattavastikin edullisempaa mitä keskimääräinen rajatuottavuus osoittaa. Mikäli työn käytöstä haluttaisiin selvä kuva tuotantofunktioiden avulla olisi erotettava erilleen oma ja vieras työ. Samoin olisi saatava tiedot työn käytön jakaantumisesta eri vuodenaikojen ja tärkeimpien työkohteiden osalle. Tämä ei kuitenkaan ole ollut mahdollista kirjanpitoviljelmien puitteissa. Edelleen voidaan päätellä, että mikäli viljelijällä on mahdollisuus työskennellä viljelmänsä ulkopuolella, saavutetaan optimitaso työn käytössä omalla viljelmällä silloin, kun rajatuotto työn käytön suhteen on yhtä suuri kuin vaihtoehtoistyön tuntihinta.

2. Käytetyn funktion ja muuttujien valinta

Tuotantofunktioita valittaessa olisi sopivilla esitutkimuksilla pyrittävä saamaan karkeasti selville tärkeimpien tekijöiden vaikutus tutkittavaan suureeseen ja esimerkiksi erilaisten havaintopisteiden avulla kuva havaintojen jakaantumisesta. VESTERGAARD-JENSEN (1958, s. 1) esittää eräitä vaatimuksia, jotka käytettävän tuotantofunktion tulisi täyttää. Tällöin on tärkeää, 1) että funktio kuvaa

tutkittavien suureiden riippuvuutta, 2) että funktio on suhteellisen yksinkertainen, 3) että funktio on sopusoinnussa yleisten talusteorioiden kanssa tai niiden oletusten kanssa, joita aiotaan todistaa oikeiksi, 4) että funktio selvittää hyvin käytettävissä olevia perustietoja, 5) että tärkeimmille muuttujille voidaan saada tilastollinen luotettavuus ja 6) että funktion avulla voitaisiin selvittää vastaisia tosiasioita. Tuotantofunktioiden soveltamisesta maatalousekonomisiin tutkimuksiin eri tyyppisillä viljelmillä vrt. myös BERINGER (1956).

Tuotantofunktioiden käyttöön perustuvassa analysoinnissa on tarkasteltu kokonaistuoton riippuvuutta eri tuotantopanoksista käytetyn lineaarisen tuotantofunktion avulla. Tuloksia tarkastelemalla on voitu todeta, että viljelmien intensiteettitaso tärkeimpien tuotantopanosten suhteen ei ole niin korkea, että optimin määrittäminen yleensä tuotantofunktioihin perustuen olisi mahdollista. Voidaan todeta, että havaintoja tärkeimmistä tuotantopanoksista on käytettävissä vain tuotantofunktion tietyllä kohdalla, joka tietenkin rajoittaa analysointia ja johtopäätöksien tekoa. Samasta syystä mm. HJELM (1953 b, s. 15) on tutkimuksissaan käyttänyt lineaarisia funktioita.

Tässä tutkimuksessa on kokeiltu lineaarisen funktion ohella myös logaritmista muotoa olevaa funktiota kahdella eri viljelmäryhmällä, mutta on voitu todeta, että lineaarisen funktion selittävyys on ollut hieman korkeampi kuin logaritmisen funktion. Koska tutkimuksessa on rajoitettu käyttämään vain lineaarista funktiota, ei ole mahdollista teoreettisestikaan taloudellisen optimin määrittäminen eri tuotantopanoksille. Taloudellisen optimin määrittäminen ei ole tutkimusaineistonaan perusteella mahdollista.

Kuten edellä on jo todettu, tuotantosuunnalla on useassa tapauksessa selvä vaikutus tuotantotoimintaan ja viljelmältä saatavaan kokonaistuottoon. Sen sisällyttäminen erillisenä muuttujana koko aineistosta laskettavaan tuotantofunktioon suoritettujen laskelmien mukaan on tuottanut kuitenkin vaikeuksia ehkä sopivan indikaattorin puuttumisen takia. Lisäksi rajatuotot eri tuotantoteijäjoiden suhteen voivat olla eri suuria eri tuotantosuunnissa. Mainittujen seikkojen vuoksi tutkimusaineisto on ryhmitelty tarkasteltavana tilivuonna viljelmällä vallitsevan tuotantosuunnan mukaan. Tällöin voidaan tehdä erilaisia vertailuja tuotantosuuntien kesken saatujen tuotantofunktioiden ja tuotantofunktioista laskettujen estimaattien välillä.

Tuotantosuunnan ohella viljelmän kokoa osoittava peltoala on osoittautunut suoritetuissa laskelmissa siksi voimakkaaksi tekijäksi, että viljelmät on ryhmitelty myös tuotantofunktio tarkastelussa eri ryhmiin viljelmällä olevan muunnetun peltoalan mukaan. Täysin eri kokoa olevat viljelmät ovat monessa suhteessa siksi paljon toisistaan poikkeavia yksistään tuotannon järjestelyyn nähden, että on katsottu tarkoituksenmukaiseksi tarkastella samalla kertaa vain lähes samankokoisia viljelmiä. Eräitä esimerkkejä tuotantofunktioista on laskettu ottamalla mukaan kaikki erikokoiset viljelmät tietyssä tuotantosuunnassa. Tällöin on selittäväenä muuttujana luonnollisesti ollut myös viljelmän koko.

Käytetyt jakoperusteet ovat ymmärrettävästi osittain subjektiivisia kuten aikaisemmin on jo esitetty, sillä mitään yleistä kriteeriota niiden määrittämiseen tuskin tutkimusaineistoon voidaan soveltaa. Suoritettavan analysoinnin tarkoituksen kannalta ryhmittely lienee myös tähän tarkoitukseen sopiva, kun pidetään tuloksia arvosteltaessa ryhmittely ja sen perusteet mielessä.

Selittävinä muuttujina on pyritty käyttämään sellaisia tuotannossa tarvittavia tuotantopanoksia, joilla voidaan katsoa olevan välitöntä vaikutusta tuoton muodostumiseen. Maataloudellisessa yrityksessä on tietenkin tällaisen tarkastelun heikkoutena se, että tarkastelu joudutaan suorittamaan siten, että tuotantopaikan erilaisuus on vaikuttamassa suoranaisesti tuloksiin ja vaikutus voi olla hyvinkin voimakas. Luonnonolosuhteet eri tuotantopaikoissa (yksityisillä viljelmillä) voivat olla hyvinkin erilaiset niin maapohjan kuin ilmastollisiin seikkoihin nähden. Koska suoritettavassa analysoinnissa esimerkiksi eri intensiteettiasteet tarkasteltavien tuotantovälineiden käytön suhteen ovat luonnollisesti eri viljelmiltä saatuja, ovat ne myös luonnonolosuhteisiin ja muihin niihin verrattaviin seikkoihin nähden myös eri asemassa.

Myös varsinainen tuotantoprosessi riippuu monessa eri kohdin biologisesta kasvutapahtumasta. Tätäkään ei voida täysin ottaa laskelmissa huomioon. Sekä kasvinviljelyssä että eri kotieläinten hoidossa on useita eri tapahtumasarjoja, joissa ei tunneta tarkoin tuotantopanos-tuotos-suhdetta edes järjestetyissä kokeissa. Samoin eräs ratkaisevasti tuotantotoiminnan lopputulokseen vaikuttava seikka on viljelijä itse. Tämän human-faktorin käyttäytyminen eri viljelmillä lienee erilainen jokaisessa yksityistapauksessa. Tietenkin voidaan sanoa, että inhimilliset tekijät heijastuvat sellaisista toiminnoista, joiden esiintymistä voidaan tarkastella numerollisesti. Kuitenkin lienee myönnettävä, että joukko inhimillisiä tekijöitä tuskin heijastuu selvästi esille ja esiintulo eri viljelmillä voi olla täysin erilainen. Tämä lienee myös lisäämässä analyysien virhetekijää.

Analyyseissa on ollut pakko ottaa useimpien tekijöiden vaikutus huomioon rahalla ilmaistuilla suureilla, mikä tietenkään ei ole paras mahdollinen tapa, sillä tällöin joudutaan tekemisiin hintojen ja usein myös viljelmäkohtaisten hintojen kanssa. Kuitenkin on todettava, että jos tarkastelu rajoitetaan, kuten tässä yhteydessä on tehty, koskemaan vain yhtä tilivuotta, eivät hintojen eroista johtuvat haitat liene suuria. Lisäksi viljelmät sijaitsevat karkeasti ottaen samalla alueella, joten alueellisista eroista johtuvat vaihtelut eivät ole kovin suuria ja kuvastavat lähinnä laadusta johtuvia eroja. Työskenneltiinpä markkamäärillä tai fyysisillä yksiköillä esiintyy aina vertailua heikentäviä tekijöitä. Jos esimerkiksi rehut ilmaistaan pelkästään ry-määrinä, ei laadusta johtuvaa vaihtelua tule esille, ellei rehuja ryhmitellä useaan eri ryhmään. Mm. rehujen kohdalla markkamääräinen ilmaus saattaa olla siten oikeampi kuin pelkkä rehumäärän käyttö.

Selittävänä muuttujana funktioissa on käytetty muunnettua peltohehtaaria kohti laskettua maatalouden kokonaistuottoa. Selittävinä muuttujina on käytetty samanaikaisesti maatalouden juoksevaa ihmistyönmenekkiä, konekustannusta,

erikseen ostorehuista ja väkilannoitteiden ostosta aiheutuneita kustannuksia, viljelmän peltoalaa ja eräissä malleissa myös kotieläintuoton %-osuutta kokonaistuotosta tai muita tuotantosuuntia ilmaisevia tekijöitä.

Seuraavissa lasketuissa tuotantofunktioissa on selitettävänä muuttujana käytetty markkamääräistä maatalouden kokonaistuottoa muunnettua peltohehtaaria kohti. Selitettävä muuttuja sisältää täten koko sen maatalouden tuotantotoiminnasta johtuvan arvon lisäyksen, joka viljelmällä tilivuoden kuluessa on uutta tuotettu, sekä tuotantoon liittyvän jalostuksen ja vaihdon avulla saavutettu. Täten kirjanpidossa laskettavaan kokonaistuottoon kuuluu myös erä, jotka seuraavassa esitettävistä selittävistä muuttujista riippumatta aiheuttavat vaihtelua kokonaistuoton suuruudessa ja siten vähentävät ilmeisesti funktioiden selityskykyä. Tällaisia kokonaistuottoeriä ovat lähinnä maatalouden luontaisuuritukset sekä maatalouden ulkopuolella tehdystä hevosten ja maatalouskoneiden työstä saadut maatalouden tuotto, asuntoetuudet, jne.

Ihmistyön käyttöä (X_1) on ilmaistu maatalouden juoksevalla ihmistyönmenekillä, joka on ilmoitettu muunnettuna miestunteina muunnettua peltohehtaaria kohti. Muuntaminen on suoritettu kirjanpidossa käytössä olevan tavan mukaan siten, että yksi naisten työtunti vastaa 0.8 miestyötuntia ja mahdollinen lasten eli alle 16 vuotiaiden työ 0.5 miestyötuntia. Juoksevaan työnmenekkiin kuuluu sekä viljelijäperheen oma että viljelmällä mahdollisesti käytetty palkkaväen työ. Erikoisesti tuotantosuunnittain suoritettussa tarkastelussa olisi ollut mielenkiintoista jakaa maatalouden juokseva työnmenekki kasvinviljely-, kotieläinhoito- ja muiden juoksevien töiden osalle. Tämä ei ole kuitenkaan mahdollista kirjanpito- ja tilintalouden tietojen perusteella. Tämä jako olisi mielenkiintoinen työn tuottavuuden erojen vertailemiseksi viljelmän eri töissä. Lisäksi kirjanpito- ja tilintalouden tietojen perusteella olisi helpompaa arvostella tarkemman jaoittelun puitteissa. Työnmenekkiä ilmeisesti lisää eräissä tapauksissa se, että viljelmällä olevia toisarvoisia kunnossapito-, siirto- ym. pihatöitä on saatettu merkitä työkirjaan liian runsaasti. Myöskin voidaan esittää epäilyksiä missä määrin eri töiden tehollisen työajan osuus koko työajasta vaihtelee.

Viljelmän koneellistumista ja koneiden käyttöä maatalouden juoksevissa töissä (X_2) on kuvattu konekustannuksella, joka on ilmoitettu muunnettua peltohehtaaria kohti. Voidaan tietenkin väittää, että viljelmällä käytetty konetyö ja tarvittava ihmistyö ovat riippuvuussuhteessa keskenään, mikä tietenkin voi olla häiritsevää tässä suhteessa analysoinnissa. Myöhemmin esitettävien korrelaatiotaulukoiden perusteella voidaan kuitenkin todeta, että näiden keskinäinen riippuvuus on yllättävän vähäinen. Koneellistaminen ei välttämättä käytännössä tarvitsekaan aiheuttaa näkyvää ihmistyönmenekin vähenemistä. Tämä johtunee siitä, että hankittaessa jokin kone tai suurempi kone, esimerkiksi traktori tai leikkuupuimuri viljelmälle, kone antaa uusia mahdollisuuksia koko tuotannon uudelleen järjestämiseksi. Eräissä tapauksissa samalla koko talous voimaperäistyy ja tapahtuu muita muutoksia, jotka saattavat sitoa myös enemmän ihmistyötä.

Voitaneen myös sanoa, että koneellistettaessa viljelmän töitä itse viljelijä myös saa uutta intoa toimintoihinsa ja rupeaa suorittamaan sellaisia töitä, joita muuten ei olisi suoritettu ja tekee suoranaisia investointitöitäkin. Suoranaiset investointityöt eivät tosin kuulu maatalouden juokseviin töihin, mutta sellaiset juoksevien töiden luontoiset perusteellisemmat työt ilmenevät juoksevissa työn käyttöluvuissa ja konekustannuksessa.

Konekustannuksiin on luettu kuuluviksi viljelmällä olevien koneiden ja kaluston kunnossapidosta aiheutuneet kustannukset. Tässä erässä on huomioitava se, että jos kunnossapitotöitä suorittaa viljelmän vakituinen työvoima, joko oma tai palkkaväki, ei kunnossapitotöitä ole voitu saada tähän ryhmään, sillä ne on luettu kirjanpidossa maatalouden juokseviin töihin kuuluviksi. Samoin konekustannuksiin on luettu kone- ja kalusto-omaisuuden vuotuiset poistot kirjanpidossa noudatettavan tavan mukaan. Voidaan sanoa, että poistot koneiden ja kaluston osalta on tarkasti ja viljelmäkohtaisesti suoritettu kirjanpityössä. Konekustannuksiin on luettu myös polttoainekustannus sekä vuokrattujen koneiden käytöstä aiheutuneet kustannukset sekä viljelmän ulkopuolella suoritettu viljan kuivatus ja lajittelu.

Rehujen käyttöä kuvaavana tekijänä on käytetty ostorehuista aiheutuvaa kustannusta (X_3), joka on edellisten tapaan laskettu muunnettua peltohehtaaria kohti. Ostorehujen käyttöä tässä tarkastelussa puolustaa se, että ostorehu on viljelmällä se rehumäärä, joka käytetään kotoisten rehujen täydennykseksi, eikä siten ole riippuvuussuhteessa muihin selittäviin muuttujiin kuten lannoitteista aiheutuviin kustannuksiin ja ihmistyön käyttöön. Ostetut rehut koostuvat useimmiten valkuais- ja tärkkelysriikkaista väkirehuista ja niistä aiheutuviin kustannuksiin kuuluu myös eräitä kotieläinten ruokinnassa tarvittavia lisäaineita.

Ostolannoitteiden käyttöä (X_4) osoittaa kunkin viljelmän käyttämien väkilannoitteiden ja vuotuisalkitukseksi katsottavan kalkin käytöstä aiheutuva kustannus. Nämä erät on samoin ilmoitettu markkoina muunnettua peltohehtaaria kohti.

Eräissä malleissa on käytetty myös viljelmän muunnettua peltoalaa (X_5) viljelmän koon ilmaisijana. Varsinaisten maatalouden tuotantopanosten käyttömääriä osoittavien muuttujien ohella on tuotantofunktioihin liitetty myös tuotantosuuntaa osoittava tekijä. Tällaisena tuotantosuuntatekijänä on käytetty samoin kuin tutkimuksen alkuosassa kotieläintuoton osuutta kokonaistuotossa osoitettavaa prosenttilukua (X_6). Tätä muuttujaa on pidettävä eräänlaisena apumuuttujana, jonka tehtävänä lähinnä on eliminoida kuhunkin viljelmäryhmään kuuluvien viljelmien tuotantosuunnassa olevien erojen vaikutusta varsinaisille panosmuuttujille laskettuihin regressiokertoimiin. Eräissä funktioissa on käytetty peruna- ja juurikasvituoton (X_7) sekä sikataloustuoton (X_8) %-osuutta kokonaistuotosta.

3. Tuotantofunktioista tehtävät päätelmät

Edellä on tarkasteltu viljelmien taloudellista tulosta eräiden liiketuloskäsitteiden avulla. Samoin on verrattu laskennallisesti tuoton ja käytettyjen tuotantopanosten välisiä suhteita. Joskin suoritettujen analyysien selvittämät taloudellisen tuloksen vaihteluita eri viljelmäryhmien kesken, ei niiden perusteella kuitenkaan voida tehdä kovinkaan pitkälle meneviä johtopäätöksiä siitä, miten vaihtelu eri tuotantopanosten käyttömäärissä on vaikuttanut taloudelliseen tulokseen tai kokonaistuottoon. Seuraavassa pyritään tähän kysymykseen tuomaan valaistusta tuotantofunktioita tarkastelun avulla, mikä antaa myös tiettyjä mahdollisuuksia tuotantopanosten käytön edullisuuden selvittämiseen.

Tässä tutkimuksessa on käytetty lineaarista tuotantofunktiota ($y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$). Teoreettisesti se osoittaa, kuinka paljon selitettävä muuttuja muuttuu tarkasteltavan tuotantopanoksen muuttuessa ja muiden tekijöiden pysyessä vakioina. Esimerkiksi kun lisätään tuotantopanosta x_1 yhdellä yksiköllä, osoittaa kerroin b_1 kuinka monta yksikköä y muuttuu muiden funktiossa esitettyjen tekijöiden pysyessä muuttumattomina. Käytännön maataloudesta saatava aineisto ei kuitenkaan mm. eri tekijöiden keskinäisistä riippuvuussuhteista johtuen täytä edellä mainitulle regressioanalyysille ominaista vaatimusta siten, että kullekin muuttujalle saatu kerroin osoittaisi puhtaana sen vaikutuksen. Kun tarkastellaan esimerkiksi ihmistyön käyttöä on vaikea ajatella, että kokonaistuotto lisääntyisi pelkästään sen vuoksi, että tehdään enemmän työtä muiden tekijöiden pysyessä muuttumattomina. Ihmistyön käytön vaikutusta kokonaistuottoon tarkasteltaessa lienee ajateltava siten, että kokonaistuoton muutos yleensä aiheutuu paitsi työn käytön lisääntymisestä myös niistä muutoksista, joita viljelmällä samanaikaisesti tapahtuu ja joiden yhteydessä ihmistyön käyttö on lisääntynyt. Tällaisia ovat mm. tuotantosuunta ja intensiteettimuutokset. Voidaan tietysti ajatella, että selittäväksi muuttujaksi otetaan myös tuotantosuuntaa osoittava tekijä, jolloin työpanoksen vaihtelun vaikutusta kokonaistuottoon osoittavan kertoimen periaatteessa pitäisi ilmaista puhtaana ne seuraukset, joita työn käytön intensiteetillä on saman tuotantosuunnan puitteissa. Tässä on kuitenkin se vaara, että työn käytön ja tuotantosuuntien välillä saattaa ilmetä siinä määrin korrelaatiota, että se heikentää kertoimien luotettavuutta (multikollinearisuus). Tilastotieteellisten näkökohtien ohella on huomattava, että tällaisten puhtaiden kertoimien (ts. sellaisten, joissa vain työpanos muuttuu kaikkien muiden tekijöiden pysyessä ennallaan) merkitys on käytännön kannalta vähäinen, koska suuret muutokset työpanoksessa normaalisti liittyvät muihin maatalouden muutoksiin. Tämä näkökohta on erityisesti pidettävä mielessä tuloksia tulkittaessa. Siten esimerkiksi ihmistyön käytölle laskelmissa saatu regressiokerroin osoittaa, kuinka paljon työn käytön vaihtelu aiheuttaa kokonaistuottoon muutosta ottaen huomioon, että samalla tapahtuu muita muutoksia yrityksen hoidossa. Myös muiden tekijöiden kohdalla tuotantofunktioista saatavien kertoimien tulkinta

on suoritettava vastaavasti. Joskin tarkasteltavina olevista panoksista mm. ostorehu- ja lannoituskustannuksen voidaan ajatella vaihtelevan suhteellisen riippumattomasti, niin samaa ei voida edellyttää esimerkiksi konekustannuksen kohdalla, vaan koneiden, kuten leikkuupuimurin, hankinta aiheuttaa normaalisti myös muita muutoksia taloudessa. Näinollen konekustannukselle saatava regressio-kerroin osoittaa niiden tekijöiden yhteisvaikutuksen kokonaistuottoon, jotka ovat liittyneet tutkimusviljelmillä eri koneistamisasteisiin.

4. Tuotantofunktiot eri viljelmäryhmillä

A. Tuotantofunktiot eri kokoisilla viljelmillä

Eri kokoisilta viljelmiltä on laskettu tuotantofunktiot seuraavista viljelmäryhmistä: alle 10, 10—15, 15—25, 25—35, 35—50 ja yli 50 muunnettua peltohehtaaria olevat viljelmät. Selitettävänä muuttujana ja selittävinä muuttujina on edellä esitetyn perusteiden käytetty seuraavia tekijöitä.

- Y = Maatalouden kokonaistuotto, mk/mha
 X_1 = Ihmistyönmenekki maatalouden juoksevilla töissä, mt/mha
 X_2 = Konekustannus, mk/mha
 X_3 = Ostorehukustannus, mk/mha
 X_4 = Ostolannoitekustannus, mk/mha
 X_6 = Kotieläintuotto % kokonaistuotosta

Funktioiden lisäksi on esitetty selvitysaste \bar{R}^2 . Selvitysastetta laskettaessa muuttujien lukumäärää ei ole huomioitu vapausasteita määrättäessä. Funktioiden yhteydessä on esitetty myös havaintojen lukumäärä n sekä sulkeissa regressiokertoimien keskivirheet.

Eri viljelmäryhmissä muodostuivat tuotantofunktiot seuraaviksi.

$$\begin{array}{l}
 \text{5—10 mha:n viljelmät} \\
 Y = 334 + 0.77X_1 + 1.09X_2 + 1.13X_3 + 2.64X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.79 \\
 \quad (0.14) \quad (0.44) \quad (0.09) \quad (0.38) \quad n = 125
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{10—15 mha:n viljelmät} \\
 Y = 411 + 0.48X_1 + 0.91X_2 + 1.38X_3 + 2.08X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.53 \\
 \quad (0.15) \quad (0.43) \quad (0.21) \quad (0.34) \quad n = 120
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{15—25 mha:n viljelmät} \\
 Y = 225 + 1.00X_1 + 1.12X_2 + 1.22X_3 + 2.52X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.62 \\
 \quad (0.20) \quad (0.51) \quad (0.19) \quad (0.39) \quad n = 113
 \end{array}$$

$$Y = 125 + 1.19X_1 + 2.79X_2 + 0.98X_3 + 2.39X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.61$$

(0.27) (0.97) (0.32) (0.46) n = 60

$$Y = 81 + 1.10X_1 + 3.52X_2 + 1.38X_3 + 2.50X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.83$$

(0.30) (0.76) (0.33) (0.37) n = 63

$$Y = 386 + 0.38X_1 + 2.26X_2 + 1.58X_3 + 1.14X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.68$$

(0.62) (1.38) (0.49) (0.94) n = 38

Tutkimuksessa on tarkasteltu myös selittävien muuttujien sisäistä korrelaatiota laskemalla muuttujien väliset korrelaatiokertoimet. Koska korrelaatiokertoimet muuttujien kesken eri funktioissa ovat olleet samaa suuruusluokkaa, on tässä yhteydessä esitetty vain korrelaatiotaulukot kahden funktion muuttujille (taul. 52).

Taul. 52. Muuttujien väliset korrelaatiokertoimet (r).

Table. 52. Correlation matrix of variables.

5—10 hehtaarin viljelmät <i>Farms of 5—10 hectares</i>					
Y	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Y	1.0	0.056	0.324	0.730	0.616
X ₁		1.0	0.289	0.253	0.376
X ₂			1.0	0.067	0.307
X ₃				1.0	0.279
X ₄					1.0

25—35 hehtaarin viljelmät <i>Farms of 25—35 hectares</i>					
Y	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Y	1.0	0.367	0.452	0.334	0.533
X ₁		1.0	0.062	0.137	0.153
X ₂			1.0	— 0.038	0.359
X ₃				1.0	0.057
X ₄					1.0

Koska suurimmat korrelaatiot selittävien muuttujien (X) kesken ovat vain 0.3—0.4 suuruisia, voidaan todeta, että selittävien muuttujien välinen sisäinen korrelaatio ei ilmeisesti häiritse tässä suoritettavia analyysejä. Mainittakoon myös, että ihmistyön käytön (X₁) ja lasketun konekustannuksen (X₂) välillä ei ole havaittavissa voimakasta korrelaatiota. Taulukosta 52 nähdään myös, että ostore-

huista aiheutuva kustannus (X_3) on tärkein muuttuja 5—10 hehtaarin viljelmiä kuvaavassa funktiossa. Kokonaistuoton (Y) ja ostorehukustannuksen (X_3) välinen korrelaatio $r = 0.73$ ($r^2 = 0.53$). Toiseksi tärkein muuttuja kyseisessä funktiossa on ostolannoitteista aiheutuva kustannus (X_4), $r = 0.62$ ja seuraavaksi tärkein muuttuja konekustannus (X_2), $r = 0.32$. Työn käytön ja kokonaistuoton välinen korrelaatio on alhainen. Vastaavasti voidaan todeta eri muuttujien tärkeys 25—35 hehtaarin viljelmiä kuvaavista kertoimista.

Kuten edellä on käynyt ilmi regressiokertoimia voidaan tulkita rajatuottavuuksina kunkin tuotantopanoksen suhteen. Käytettäessä lineaarisia funktioita kertoimet ovat kuitenkin luotettavimmat keskiarvojen kohdalla. Sulkeissa on esitetty regressiokertoimien keskivirheet, vaikka aineistoa ei voida katsoa näytteenä mistään suuremmasta populaatiosta. Tietenkin voidaan yhden tilivuoden tuloksia pitää näytteenä ajallisessa mielessä.

Ihmistyön käytön rajatuottavuus (b_1) on vaihdellut esitetyissä esimerkeissä alla olevan asetelman mukaan, joissa rajatuottavuuksia on verrattu keskimääriin ihmistyön käyttömääriin ja työtuntihintoihin.

Suuruus- luokka, mha	Ihmistyön menekki mt/mha	Työtunnin rajatuotta- vuus, mk	Viljelijä- perheen keskim. palkkavaat. mk/t	Palkkavaen keskim. palkka mk/t
5—10.....	477	0.77	1.17	1.29
10—15.....	343	0.48	} 1.19	1.22
15—25.....	285	1.00		
25—35.....	221	1.19	} 1.23	1.29
35—50.....	184	1.10		
Yli 50.....	184	(0.38)	1.25	1.34

Laskettujen kertoimien mukaan on intensiteetin lisääminen työpanosta korottamalla yhdellä muunnetulla ihmistyötunnilla lisännyt kokonaistuottoa 5—10 hehtaarin viljelmillä 0.77 mk ja 10—15 hehtaarin viljelmillä vain 0.48 mk. Verrattaessa tuloksia viljelijäperheen työlle asetettuun palkkavaatimukseen ja palkkavaen palkkoihin, ei toimenpide näillä viljelmillä näytä olleen palkkoihin verrattuna edullista, koska työn käytöstä aiheutuva kustannus (palkkavaatimus) on huomattavasti suurempi kuin siitä johtuva tuoton lisäys. Kuitenkin toimenpide on lisännyt kokonaistuottoa ja viljelijäperheen työlle näillä pienilläkin viljelmillä on saatu palkkaa, joskin vain osa asetetusta palkkavaatimuksesta.

Viljelmäryhmissä, joiden peltoala on ollut 15—25, 25—35 ja 35—50 hehtaaria, on ihmistyötunnin rajatuottavuus vaihdellut 1.00—1.19 mk:aan. Myös näillä viljelmillä ihmistyön rajatuottavuus on jäänyt alle palkkavaatimuksen ja vieraille maksettujen tuntipalkkojen. Näilläkin viljelmillä työnmenekki muodostuu suurimmaksi osaksi viljelijäperheen jäsenten työstä, joten intensiteetin lisäämistä

työn käyttöä lisäämällä ei voitane pitää näillä viljelmillä kovin epäedullisena. Alhaisin rajatuottavuus ihmistyön käytössä on edellä esitetyissä ryhmissä yli 50 hehtaarin viljelmillä. Kuitenkin on korostettava, että regressiökertoimen keskivirhe on myös tässä ryhmässä huomattavasti korkeampi kuin muissa ryhmissä. Tulosta voitane ainakin osittain selittää sillä, että suuremmilla viljelmillä ihmistyön käyttö hehtaaria kohti laskien on huomattavasti alempi kuin pienemmällä viljelmillä ja vaihtelut ryhmään kuuluvien eri viljelmien kesken eivät muodostu suuriksi. Mainituista seikoista johtuen työn käyttö ei vaikuttane tuottoon kovin suuresti ja laskennallisesti sen merkitys näyttää vähäisemmältä kuin pienemmällä viljelmillä.

Koska tuotantosuuntavaihtelut suuremmilla viljelmillä ovat verraten suuret saattaa tuotantosuuntien erilaisuus häiritä myös eri tekijöiden vaikutuksen arviointia. Seuraavassa on pyritty eliminoimaan tuotantosuunnan vaikutusta lisäämällä yli 25 hehtaarin viljelmäryhmiin tuotantosuuntiin osoittava tekijä X_6 . Alla olevassa asetelmassa on verrattu äskeisistä funktioista saatuja regressiokertoimia niihin kertoimiin, jotka saadaan samoille muuttujille, jos funktioon otetaan mukaan tuotantosuuntaa osoittava tekijä.

Suuruusluokka	Ihmistyön käyttö X_1	Konekus- tannus X_2	Ostorehut X_3	Ostolan- noitteet X_4	\bar{R}^2
25—35 mha, ilman X_6	1.19	2.79	0.98	2.39	0.61
X_6 mukana	1.51	2.49	1.31	2.01	0.64
35—50 mha, ilman X_6	1.10	3.52	1.38	2.50	0.83
X_6 mukana	1.18	3.14	1.44	2.46	0.83
Yli 50 mha, ilman X_6	0.38	2.26	1.58	0.14	0.68
X_6 mukana	1.01	1.76	1.74	0.65	0.69

Esitetyistä luvuista voidaan todeta, tuotantosuuntaa osoittavan apumuuttujan merkitys suhteellisen vähäiseksi. On kuitenkin huomattava, että eri muuttujien kertoimet yli 50 hehtaarin viljelmillä poikkeavat oleellisesti aikaisemmin esitetyistä, mutta tällöinkin regressiokertoimien keskivirheet ovat olleet huomattavasti korkeammat kuin muiden ryhmien kohdalla. On ilmeistä, että yli 50 hehtaarin viljelmillä eri tekijöiden vaikutuksen selvittely edellyttäisi tarkempia analysointia, mitä tässä yhteydessä kirjanpitoaineiston perusteella on voitu suorittaa.

Konekustannusten rajatuottavuus (b_2) ja lasketut konekustannukset ovat keskimäärin olleet seuraavalla sivulla olevan asetelman mukaiset.

Konekustannusten rajatuottavuudet ovat vaihdelleet esitetyissä viljelmäryhmissä 0.91—3.52 mk. Näiden kertoimien perusteella näyttää siltä, että viljelmän koneellistamisasteen lisääminen siihen liittyvine muine tuotantotoimintaan kohdistuvine järjestelyineen on muodostunut selvästi edulliseksi, koska kaikissa,

Suuruus- luokka, mha	Konekustan- nukset keskim., mk/mha	Koneiden käytön rajatuot- tavuus, mk
5—10.....	85.8	1.09
10—15.....	85.6	0.91
15—25.....	83.5	1.12
25—35.....	82.9	2.79
35—50.....	83.1	3.52
yli 50.....	78.8	2.26

paitsi 10—15 hehtaarin viljelmillä, viljelmäryhmiä koskevat regressiokertoimet ovat lukua yksi suuremmat. Useassa viljelmäryhmässä koneellistamisen lisäys näyttää olleen erittäin edullista. On syytä korostaa, ettei tässä tarkastelussa koneiden käytön edullisuuden arvostelua suoriteta siinä tavanomaisessa mielessä, joka kohdistuu ihmistyön korvaamiseen konetyöllä. Saadut tulokset ovat erityisen mielenkiintoisia, koska usein on arvosteltu koneiden käyttöä kannattamattomana maataloudessa, sen tähden ettei niillä saada aikaan merkittävää säästöä ihmistyön käytössä. Tällöin sivuutetaan ne vaikutukset, jotka koneellistamisella siihen liittyvine toimintoineen voi olla eri tavoin mm. kokonaistuoton suuruuteen.

Ostorehuista aiheutuva kustannus ja ostorehujen käyttöä vastaavat rajatuottavuudet (b_3) ovat vaihdelleet laskettujen funktioiden perusteella eri viljelmäryhmissä seuraavasti.

Suuruus- luokka, mha	Ostorehukus- tannus keskim. mk/mha	Ostorehujen rajatuot- tavuus, mk
5—10.....	151	1.13
10—15.....	91	1.38
15—25.....	92	1.22
25—35.....	66	0.98
35—50.....	74	1.38
yli 50.....	88	1.58

Rajatuottavuusluvuista voidaan todeta, että nekin yhtä poikkeusta lukuunottamatta kaikissa viljelmäryhmissä ovat olleet yli yhden, mikä viittaa siihen, kotieläintuotteiden ja väkirehujen hintasuhteen huomioon ottaen, varsin todennäköiseen johtopäätökseen, että väkirehujen käytön lisääminen on ollut varsin kannattavaa. Ostorehujen rajatuottavuuteen eri viljelmillä vaikuttavat luonnollisesti eläinkannan tuotantokyky, koko ruokinnan järjestely ym. tekijät. Jotta kotieläintaloutta voitaisiin tarkasti analysoida, edellyttäisi se tarkkoja tietoja mm. kotieläimistöistä ja ruokinnasta. Tällaisten tietojen saaminen edellyttäisi tähän tarkoitukseen suunniteltujen kokeiden järjestelyä.

Ostettujen väkilannoitteiden käytön edullisuutta kuvaa tarkastelun alaisilla viljelmillä väkilannoitekustannuksen rajatuottavuus (b_4), joka on vaihdellut seuraavasti.

Suuruus- luokka, mha	Ostettujen väkilannoit- teiden käyttö, mk/mha	Ostolan- noitteiden rajatuotta- vuus, mk
5—10.....	90	2.64
10—15.....	84	2.08
15—25.....	79	2.52
25—35.....	86	2.39
35—50.....	85	2.50
yli 50.....	89	1.14

Samoin kuin rehujen käytön arvostelu kotieläintaloudessa edellyttää kasvinviljelyssä väkilannoitteiden käytön yksinomaisen vaikutuksen selvittäminen tarkempia tietoja, mitä maatalouskirjanpidosta voidaan saada. Väkilannoitteiden edullisuuden arvostelu kirjanpitotulosten perusteella on vain suuntaa-antavaa. On selvää, että varsinaisten väkilannoitteiden käyttöä koskevien tuotantofunktioiden määrityksessä olisi tunnettava maan laatu, maan ravinteet, kuivatussuhteet, sademäärä ym. satotuloksiin vaikuttavat tekijät. Tämän tutkimuksen tuotantofunktio tarkastelun tavoite on erilainen. Tässä yhteydessä on pyritty mittaamaan sitä vaikutusta, joka käytännössä kirjanpito viljelmillä vallitsevissa olosuhteissa erisuurilla väkilannoitekustannuksilla on ollut maataloudesta saatavaan kokonaistuottoon. Laskettujen funktioiden mukaan väkilannoitteiden käyttö esitetyissä viljelmäryhmissä on ollut käyttöön nähden hyvin edullista, sillä väkilannoitteisiin suoritettavat uhraukset ovat tulleet takaisin yli kaksinkertaisina, muissa ryhmissä paitsi yli 50 hehtaarin viljelmillä. Poikkeuksen muodostaa tässäkin kohdin yli 50 hehtaarin viljelmäryhmä, jolla aineiston hajonta vaikeuttaa johtopäätösten tekoa. Tämä ilmenee suhteellisen suuresta regressiokertoimen keskivirheestä. Ilmeisesti yli 50 hehtaarin viljelmillä tuotantosuunta, erikoiskasvien viljely ym. tekijät häiritsevät tätä tarkastelua, jossa ovat kaikki viljelmät mukana. Osittain kyseisten seikkojen vuoksi on myöhemmissä tuotantofunktioiden tarkastelu suoritettu myös erikseen eri tuotantosuuntaa harjoittavilla viljelmillä.

B. Tuotantofunktiot eri tuotantosuunnissa

a. Kasvinviljelyvaltaiset viljelmät

Tuotantosuuntatekijän vaikutuksen selvittämiseksi eri tuotantopanosten rajatuottavuuksiin on tuotantofunktiot laskettu erikseen kasvinviljelyä ja kotieläinten hoitoa pääasiassa harjoittaville viljelmille sekä molemmissa ryhmissä tiettyyn

tuotannonhaaraan erikoistuneille viljelmille. Käytetyt muuttujat ovat pääosiltaan samat kuin edellisissä funktioissa, joskin niitä on täydennetty erällä selittäville apumuuttujilla. Käytetyt selittävät muuttujat ovat seuraavat.

- X_1 = Ihmistyönmenekki maatalouden juoksevilla töissä, mt/mha
- X_2 = Konekustannus, mk/mha
- X_3 = Ostohukustannus, mk/mha
- X_4 = Ostolannoitekustannus, mk/mha
- X_5 = Peltoala, mha
- X_6 = Kotieläintuotto % kokonaistuotosta
- X_7 = Peruna ja juurikasvituotto % kokonaistuotosta
- X_8 = Sikataloustuotto % kokonaistuotosta

Koska tuotantosuunnittain suoritettavaa tarkastelua ei ole katsottu tässä yhteydessä mahdolliseksi suorittaa erikseen eri kokoisilla viljelmillä tapausten vähälukuisuuden vuoksi, on kaikkia viljelmäkokoja tarkasteltu samanaikaisesti. Tästä syystä on funktioissa pyritty eliminoimaan viljelmän koosta johtuvat erot lisäämällä selittäviin muuttujiin peltoala (X_5). Osalla tutkituista viljelmistä on kotieläintuotto ja vastaavasti tässä käsitellyt peruna- ja juurikasvituotto sekä sikataloustuotto eri suuruusluokkaa, josta syystä funktioita on täydennetty käyttämällä eri ryhmissä vastaavia %-lukuja.

Kasvinviljelyvaltaisten viljelmien ryhmään on otettu kaikki viljelmät, joilla kotieläintuotto on ollut pienempi kuin 50 % kokonaistuotosta. Tuotantofunktioksi on saatu seuraava.

$$Y = 46 + 1.00X_1 + 1.87X_2 + 1.72X_3 + 2.47X_4 + 3.65X_5 \quad \bar{R}^2 = 0.74$$

(0.23) (0.76) (0.56) (0.46) (1.42) n = 71

Tässäkin on otettava huomioon, että tarkasteltavana olevaan ryhmään kuuluu viljelmiä, joilla kotieläintaloudella on ollut vaikutusta kokonaistuoton muodostumiseen tässä jaottelussa käytetyn 50 %:n rajan puitteissa. Aineistoa tutkimalla voidaan todeta, että varsinaisia kasvinviljelyviljelmiä aineistossa on vain muutama. Kotieläinten hoidolla on tavallisesti huomattavakin vaikutus talouden järjestelyyn, vaikka siitä saatava tuotto olisi alle tässä esitetyn 50 %:n rajan.

Jos tarkastellaan yllä olevilla kasvinviljelyviljelmillä edellä esitettyjen muuttujien ohella tuotantosuunnan vaihteluita ryhmän sisällä (X_6 = kotieläintuotto % kokonaistuotosta) saadaan tuotantofunktioksi.

$$Y = 124 + 1.06X_1 + 1.59X_2 + 2.09X_3 + 2.35X_4 + 3.62X_5 - 1.96X_6 \quad \bar{R}^2 = 0.75$$

(0.23) (0.72) (0.61) (0.47) (1.41) (1.46) n = 71

Saadut tuotantofunktiot eivät poikkea oleellisesti edellisessä luvussa esitetyistä

funktioista, joissa aineistoa ei ole ryhmitelty tuotantosuunnan mukaan. Tässä kasvinviljelyviljelmänä käsitellyt viljelmät eivät tämän mukaan huomattavasti poikkeaisi kaikista viljelmistä tässä tarkasteltujen tuotantopanosten rajatuottavuuksiin nähden. On otettava huomioon, että tutkimuksessa käytetty tuotantosuuntaryhmittely mittaa vain kokonaistuoton jakautumista kahden pääsuunnan kotieläinhoidon ja kasvinviljelyn välillä, joten esimerkiksi kasvinviljelyviljelmiin luetun ryhmän sisällä on vielä huomattavat mahdollisuudet eri intensiteetin omaaviin tuotantomuotoihin. Tällaisia ovat mm. viljanviljely ja juurikasvit. Lisäselvityksen saamiseksi mm. kyseisen vaihtelun vaikutuksesta eri tuotantopanosten osalle tuleviin rajatuottavuuslukuihin on aineistosta erotettu omiksi ryhmiksi ne, jotka ovat harjoittaneet keskimääräistä enemmän perunan ja juurikasvien viljelyä.

b. Perunan ja juurikasvien viljelyyn erikoistuneet viljelmät.

Mukana tarkastelussa ovat sellaiset kasvinviljelyviljelmät, joilla perunan ja juurikasvien viljelystä saatu tuotto on yli 10 % kokonaistuotosta. Viljelmät on jaettu lisäksi kahteen ryhmään muunnetun peltoalan mukaan ja viljelmiä on tarkasteltu myös yhtenä ryhmänä. Selittävinä muuttujina ovat olleet X_1 — X_5 samat kuin edellä ja näiden ohella käytetty juurikasvi- ja perunatuoton %-osuutta kokonaistuotosta (X_7). Tuotantofunktioiksi on saatu seuraavat.

Alle 15 ha:n viljelmät

$$Y = 458 + 0.87X_1 - 0.26X_2 + 1.35X_3 + 1.15X_4 - 0.28X_5 + 6.70X_7 \quad \bar{R}^2 = 0.66$$

(0.39) (1.13) (0.34) (0.62) (2.34) (3.89) n = 78

Yli 15 ha:n viljelmät

$$Y = 279 + 1.04X_1 + 0.09X_2 + 1.36X_3 + 1.47X_4 + 0.98X_5 + 8.82X_7 \quad \bar{R}^2 = 0.72$$

(0.37) (0.10) (0.35) (0.58) (1.75) (0.45) n = 50

Kaikki viljelmät

$$Y = 407 + 0.82X_1 - 0.09X_2 + 1.46X_3 + 1.25X_4 + 2.18X_5 + 7.74X_7 \quad \bar{R}^2 = 0.68$$

(0.15) (0.49) (0.23) (0.38) (1.63) (2.88) n = 128

Ihmistyön käytön ja konekustannuksen rajatuottavuuksia mainittujen viljelmäryhmien kesken kuvaa seuraava asetelma.

Suuruus- luokka, mha	Ihmistyön käyttö kes- kim., mt/mha	Työtunnin rajatuotta- vuus, mk	Konekustan- nus keskim., mk/mha	Koneiden käytön raja- tuottavuus, mk
Alle 15	460	0.87	93.5	-0.26
Yli 15	252	1.04	95.8	0.09
Kaikki viljelmät	379	0.82	94.4	-0.09

Ihmistyön käytön rajatuottavuus on ollut keskimäärin 0.82 mk tuntia kohden. Keskimääräisiä tuntipalkkoja ei ole näistä ryhmistä käytettävissä, mutta vertailuissa voidaan käyttää vastaavan ajan koko aineiston keskimääräisiä tuntihintoja, jotka ovat olleet seuraavat.

Suuruus- luokka, mha	Viljelijäper- heen keskim. palkkavaati- mus, mk/t	Palkkaväen keskim. palkka mk/t
—10.....	1.17	1.29
10—25.....	1.19	1.22
25—50.....	1.23	1.29
yli 50.....	1.25	1.34

Sellaisen talouden harjoittaminen, joka edellyttäisi ihmistyön käytön lisäystä näillä erikoistuneilla viljelmillä ei näytä ehdottoman kannattavalta, sillä kummasakin suuruusluokkaryhmässä työtunnista saatu tuoton lisäys ei ole ollut palkan tai palkkavaatimuksen suuruinen. Ihmistyötunnin rajatuottavuudet 0.87 ja 1.04 kuitenkin puolustavat työn käytön taloudellisuutta, sillä jos työt on tehty viljelijäperheen omalla työllä, on korvaukseksi saatu alle 15 ha:n viljelmillä 0.87 mk ja yli 15 ha:n viljelmillä 1.04 mk korvaus.

Koneiden runsaan käytön edullisuus näyttää myös kyseenalaiselta. Pienemmillä viljelmillä rajatuottavuus on jopa saanut negatiivisen arvon laskelmissa. Huomioon ottaen regressiokertoimien suuret keskivirheet voidaan katsoa, että koneiden käytöllä näissä ryhmissä ei näytä olleen selvää vaikutusta tuottoon.

Ostorehuja vastaavat rajatuottavuudet ovat ko. viljelmäryhmissä olleet 1.35 ja 1.36 sekä keskimäärin 1.46, joten ostorehujen käyttö on ollut edullista keskimääräisellä käyttötasolla (vrt. oheinen asetelma). Ostorehukustannus on ollut korkea näissä ryhmissä, vaikka viljelmillä on ollut keskimäärää enemmän käytävissä juutikasveja ja perunoita.

Suuruus- luokka, mha	Ostorehu- kustannus mk/mha	Ostorehujen rajatuotta- vuus, mk	Ostolannoit- tekustannus mk/mha	Ostolannoit- teiden raja- tuottavuus, mk
Alle 15	134	1.35	124.0	1.15
Yli 15	111	1.36	125.1	1.47
Kaikki viljelmät	125	1.46	124.4	1.25

Väkilannoitteiden käyttö on näissä ryhmissä ollut runsasta, mutta niiden käyttö on ollut edullista rajatuottavuuden vaihdella 1.15—1.47. Erikoistuminen lienee tuonut mukanaan lisää tietoisuutta lannoitteiden käytöstä samoin voimaperäisestä viljelystä yleensä.

Viljelmän kokoa osoittavalla tekijällä ei näytä olevan ratkaisevaa vaikutusta tuoton suuruuteen, sillä sitä vastaavien kertoimien keskivirheet ovat korkeita.

Onkin luonnollista, että perunan ja juurikasvien viljelyyn voi erikoistua menestyksellisesti riippumatta viljelmän koosta. Tuotantofunktioissa tarkasteltiin lisäksi erikoistumisen voimakkuuden vaikutusta tuottoon. Kertoimet osoittavat, että esimerkiksi juurikasvi- ja perunatuoton osuuden lisääntyminen 1 %:lla on lisännyt kokonaistuottoa pienillä viljelmillä keskimäärin 6.70 ja suuremmilla 8.82 mk hehtaaria kohti.

c. Kotieläinten hoitoon erikoistuneet viljelmät

Kotieläinhoitoviljelminä on tarkasteltu sellaisia, joilla kotieläintuotto on ollut vähintään 80 % kokonaistuotosta. Kotieläinhoitoviljelmien tarkastelu on sikäli kiitollisempaa, että aineistossa löytyy riittävästi siihen erikoistuneita viljelmiä. Täten voidaan tarkastelun alaiseksi ottaa sellainen ryhmä, jolla mainittu tuotanto on suhteellisen voimakkaasti edustettu eli yli 80 %. Kotieläinhoitoviljelmiltä saatavaan aineistoon perustuen on laskettu seuraava tuotantofunktio.

$$Y = 543 + 0.48X_1 + 0.82X_2 + 1.17X_3 + 2.16X_4 - 5.06X_5 \quad \bar{R}^2 = 0.84$$

(0.13) (0.38) (0.06) (0.32) (1.61) n = 140

Estimoitu funktio näyttää hyvin sopivan tästä viljelmäryhmästä olevaan yleiseen kuvaan ja tuotantofunktiossa olevat muuttujat ovat selittäneet 84 % vaihteluista. Mukana olleiden selittävien muuttujien keskimäärät ja rajatuottavuudet ovat olleet seuraavat.

	Keskimäärin	Rajatuottavuus, mk
Ihmistyönmenekki	377.1	0.48
Konekustannus	79.8	0.82
Ostorehut	149.9	1.17
Ostolannoitteet	72.5	2.16
Peltoala	15.4	—5.06

Kotieläintalouteen erikoistuneet viljelmät ovat olleet pääasiassa pieniä viljelmiä, sillä keskikoko on vain 15.4 mha. Peltoalaa vastaava kerroin osoittaa sen seikan, että jos peltoala lisääntyy, niin hehtaaria kohti laskettu tuotto keskimäärin alenee. Ihmistyönmenekki näillä pienillä viljelmillä on hyvin korkea ja rationalisoinnin puutteen vuoksi rajatuottavuus on alhainen. Konekustannuksella on tuskin tässä viljelmäryhmässä ratkaisevaa vaikutusta tuottoon, minkä vuoksi ilmeisestikin niiden rajatuottavuus on myös alle yhden. Ostorehukustannus on huomattavan korkea, mutta siitä huolimatta väkirehujen käyttö on ollut edullista. Kasvinviljelypuoleen ei ilmeisesti ole kiinnitetty kovin paljoa huomiota, koska

väkilannoitteiden käyttö on alhainen. Lannoitteiden käyttö on ollut hyvin edullista ilmeisesti jo alhaisesta käyttötasosta johtuen.

d. Sikatalouteen erikoistuneet viljelmät

Tutkimuksessa on pyritty löytämään mahdollisimman homogeenisia viljelmäryhmiä niitä kuvaavien tuotantofunktioiden määrittämiseksi. Erääksi tällaiseksi ryhmäksi on valittu sellaiset sikatalouteen erikoistuneet viljelmät, joilla sikatalouden tuotto on vähintään 15 % kokonaistuotosta. Aineisto on jaettu vielä kahteen ryhmään yli ja alle 25 muunnettua peltotehtaaria käsittäviin. Myös kokonaisaineisto on käsitelty yhtenä ryhmänä. Aineiston jakaantuessa epätasaisesti peltoalan perusteella on suuruusluokkaryhmittely toinen kuin edellä kasvinviljelyviljelmissä. Tuotantofunktioiksi on saatu seuraavat.

Alle 25 ha:n viljelmät

$$Y = 381 + 0.67X_1 + 0.60X_2 + 1.13X_3 + 2.94X_4 - 0.38X_5 + 0.98X_8 \quad \bar{R}^2 = 0.75$$

(0.24) (0.58) (0.31) (0.65) (0.60) (3.28) n = 62

Yli 25 ha:n viljelmät

$$Y = 242 + 1.16X_1 + 0.31X_2 + 0.81X_3 + 2.63X_4 + 1.69X_5 + 1.88X_8 \quad \bar{R}^2 = 0.68$$

(0.78) (1.76) (0.89) (1.04) (2.26) (4.94) n = 35

Kaikki viljelmät

$$Y = 273 + 0.83X_1 + 0.53X_2 + 1.19X_3 + 2.59X_4 + 0.51X_5 + 3.62X_8 \quad \bar{R}^2 = 0.74$$

(0.17) (0.52) (0.27) (0.50) (1.23) (2.44) n = 97

Selittäväksi muuttujaksi on edellä oleviin funktioihin otettu lisäksi sikatalouden voimakkuutta osoittava tekijä (X_8), jona on käytetty edellä mainittua sikataloudesta saatavan tuoton %-osuutta kokonaistuotosta.

Rajatuottavuus työnkäytön suhteen on lähes samaa luokkaa kuin aikaisemmin esitetyissä kotieläintalouden funktioissa ja siis yleensä suhteellisen alhainen (vrt. alla oleva asetelma).

Suuruus- luokka, mha	Laskettu keskikoko mha	Ihmistyön käyttö t/mha	Työtunnin rajatuotta- vuus, mk	Konekustan- nus keskim. mk/mha	Konekustan- nuksen raja- tuottavuus, mk
Alle 25	14.4	371.5	0.67	87.8	0.60
Yli 25	43.6	215.6	1.16	79.2	0.31
Kaikki viljelmät ..	24.9	315.2	0.83	84.7	0.53

Koneiden käyttö ei näytä olleen edullista samoin kuin edellä kotieläinten hoitoon erikoistuneitten viljelmien kohdalla, joskaan kertoimet eivät ole merkitseviä. Tietenkin on mahdollista, että näillä sikatalouteen erikoistuneilla viljelmillä koneiden käytön ja ihmistyön järjestely voi olla poikkeuksellista, joten siitä laskennallisesti tässä käytetyn tavan mukaan on vaikea saada oikeaa kuvaa. Seuraavan asetelman luvuista käy selville, että ostorehujen käyttö on ollut edullista, mihin on ilmeisesti suhteellisen helppo päästä, sillä rehujen käytön järjestely sianhoidossa lienee helpommin toteutettavissa kuin eräiden muiden kotieläinten ruokinnassa. Väkilannoitteiden käyttö on ollut, kuten edelläkin, suhteellisen alhaisella tasolla ja niiden käyttö on ollut erittäin edullista.

Suuruus- luokka, mha	Ostorehu- kustannus keskim. mk/mha	Ostorehujen rajatuotta- vuus, mk	Ostolannoit- tekustannus keskim. mk/mha	Ostolannoit- teiden raja- tuottavuus mk
Alle 25	130.8	1.13	86.4	2.94
Yli 25	110.9	0.81	86.6	2.63
Kaikki viljelmät	123.6	1.19	86.5	2.59

Muut funktioon liitetyt selittävät muuttujat, viljelmän koko ja sikatalouden voimakkuus, eivät juuri lisänneet kokonaiskorrelaatiota. Näiden tekijöiden pieni vaikutus käy ilmi myös kertoimien suurista keskivirheistä.

VIII. Tulosten tarkastelua

Koska kirjanpito viljelmiä ei ole valittu satunnaisuusperiaatteen mukaan, ei aineistoa voida pitää näytteenä koko tutkimusalueen viljelmistä. Kuitenkin on todettava, että monet kirjanpito viljelmillä havaitut tapahtumat kuvastanevat monessa suhteessa koko tutkimusalueen maataloudellista tilaa ja siinä tapahtunutta kehitystä.

Maatalouden tuotantopanosten käyttöä koskevassa osassa on pyritty selvittämään tärkeimpien tuotantopanosten käytön kehitystä. Koska ihmistyö tuotantovälineenä maataloudellisessa yrityksessä on keskeisellä sijalla, on omaisuuden käytön tarkastelu suoritettu ryhmittelemällä omaisuusosat sen perusteella miten ne suhtautuvat tuotantotoiminnassa ihmistyöhön ja työtalouden järjestelyyn viljelmällä. Tässä mielessä on maatalousomaisuus jaettu tuotanto- ja työomaisuuteen. Asuinrakennuksia on käsitelty omana omaisuusosana. Kirjanpitoaineiston perusteella ei ole ollut mahdollista tarkoin määrittää maatalousomaisuuden reaalista kehitystä tutkituilla viljelmillä. Markkamääräistä omaisuusosien kehitystä on tarkasteltu vertaamalla eri omaisuusosia keskenään ja laskemalla erikseen kuinka paljon vuosittain on käytetty rahaa omaisuusosien lisäämiseen.

Ihmistyön käytön kehitystä on tutkimusaineistossa ollut mahdollisuus sel-

vittää maatalouden juoksevilla töissä sekä viljelijäperheen oman työn että palkatun työn osalta. Samoin on voitu seurata kehitystä miesten ja naisten töiden osalta vastaavissa töissä. Tutkimusaineistosta ei ole saatu tietoja juoksevan työmenekin jakaantumisesta mm. eri tuotantosuuntien kesken, mikä suoritettavan tutkimuksen kannalta olisi ollut mielenkiintoista.

Viljelmän ulkopuolelta ostettavien tarvikkeiden kehitystä on tarkasteltu tärkeimpien erien osalta. Koska maatalouden koneellistaminen tutkimusjakson aikana on kehittynyt nopeasti, on erikseen selvitetty maatalouden koneellistamisen aiheuttamia kustannuksia.

Tuotantopanosten käytön kehitystä koskevassa osassa ei ole kosketeltu maatalouden taloudellisen tuloksen kehitystä. Tässä tutkimuksessa tuotantopanosten käytön edullisarvostelu on rajoitettu koskemaan vain yhtä tilivuotta koskevaksi, mikä tietenkin rajoittaa johtopäätösten tekoa.

Tuotannon järjestelyn vaihtoehtoina on tutkimuksessa pyritty tarkastelemaan eri tuotantosuuntaa harjoittavia viljelmiä erillisinä. Vaikeutena tässä tarkastelussa on ollut puhtaasti kasvinviljelytuotantoon erikoistuneiden viljelmien vähälukuisuus. Tästä syystä tuotantosuuntaryhmittelyssä ei ole voitu saada vertailtaviksi puhtaina eri tuotantosuuntaa harjoittavia viljelmiä. Tutkimuksessa käytetty tuotantosuuntaryhmittely on pyritty muodostamaan siten, että on voitu verrata viljelmiä keskenään, jotka ovat poikenneet tuotantosuuntaan nähden aineiston sallimissa rajoissa. Tutkimuksessa on verrattu tärkeimpien tuotantopanosten käyttöä eri tuotantosuuntien kesken. Yleispiirteenä voidaan todeta, että tuotantovälineistö eri tuotantosuuntien kesken ei vaihtele kovin paljon, mihin on ollut osittain vaikuttamassa myös se, ettei selviä tuotantosuuntaryhmiä tutkimusaineistossa ole voitu muodostaa.

Maatalouden taloudellista tulosta eri tuotantosuuntien kesken on verrattu eräiden liiketuloskäsitteiden, liikeylijäämän, maatalousylijäämän, kannattavuuskertoimen sekä pääoman ja työn tuoton avulla. Tätä analysointia on täydennetty tuotantofunktio tarkastelun avulla, jossa on pyritty analysoimaan eri panosten käytön edullisuutta.

Funktio tarkastelussa on käytetty lineaarista tuotantofunktiota, jonka on katsottu soveltuvan tässä käytettyyn tutkimusaineistoon. Intensiteettitaso tärkeimpien tuotantopanosten suhteen tutkituilla viljelmillä ei ole ollut niin korkea, että olisi voitu todettuihin tietoihin perustuen määrittää taloudellista optimia. Tuotantofunktioista tehtävissä päätelmissä on rajoitettu arvostelemaan mitä eri tuotantopanosten käytössä tapahtuneet muutokset ovat aiheuttaneet maatalouden kokonaistuottoon havaittavissa olevilla intensiteettiasteilla.

Selittäväenä muuttujana funktio tarkastelussa on käytetty maatalouden kokonaistuottoa, joka on laskettu, kuten muutkin käytetyt tekijät, muunnettua peltohehtaaria kohti. Kokonaistuoton vaihteluita on pyritty selvittämään tärkeimpien tuotantopanosten intensiteetissä tapahtuneiden muutosten avulla. Tällaisiksi panoksiksi on valittu ihmistyön menekki, koneiden käyttö, ostorehujen ja osto-

lannoitteiden käyttö. Lisäksi on eri yhteyksissä käytetty täydentävinä muuttujina sellaisia tekijöitä kuten viljelmän peltoalaa ja tuotantosuuntaa osoittavia tekijöitä. Eräissä tutkimuksissa on käytetty selittävinä muuttujina hyvin lukuisia tekijöitä. Mm. SANDQVIST (1961) on käyttänyt tuotantofunktio tarkastelussa selittävinä muuttujina 14—18 tekijää. Tällöin on kuitenkin se vaara, että jotkin tekijät kuvaavat osittain samoja asioita tai ovat riippuvuussuhteessa keskenään. Edellä mainitussa tutkimuksessa (vrt. s. 80) on käytetty kotieläintaloutta kuvaavina sellaisia tekijöitä kuten ihmistyön käyttö kotieläintaloudessa, ostorehujen käyttö, kotoisten väkirehujen ja karkeiden rehujen käyttö sekä investoinnit kotieläimiin. Työn käytöstä on samanaikaisesti tarkasteltu myös ihmistyön käyttöä kasvinviljelyyn.

Tässä tutkimuksessa käytetyt selittävät muuttujat kuvaavat ihmistyön käytön lisäksi ostolannoitteiden ja ostorehujen käyttöä sekä koneellistamisastetta. Tietenkin on otettava huomioon, että osa tuotantovälineistöstä täten ei ole analyysissä mukana. Tällaisia ovat mm. omaisuuden käytöstä aiheutuvat kustannukset. Selvityksessä ei ole myös voitu ottaa huomioon mm. sitä seikkaa, että viljelysmaiden kasvukunto on erilainen eri viljelmillä riippuen maaperästä ja sen sisältämistä ravinteista. Väkilannoitteiden käyttö kuvaa vain kyseisenä vuonna annettua vuotuislannoitusta. Väkirehujen käyttöä on kuvattu ostettujen väkirehujen käytöllä, joka on tietenkin vain osa rehukustannuksesta. Ostorehukustannus on kuitenkin se rehumäärä, joka käytetään kotoisten rehujen täydennykseksi eikä ole siten riippuvuussuhteessa muihin selittäviin muuttujiin kuten lannoitteiden ja ihmistyön käyttöön. Konekustannuksissa on otettu huomioon poistojen ja kunnossapitokustannusten ohella polttoaineiden käytöstä aiheutuneet sekä muut koneellistamiseen liittyvät kustannukset.

Tuotantofunktio laskelmissa ei ole otettu huomioon omaisuuden käytöstä aiheutuvia kustannuksia paitsi kone- ja kalusto-omaisuuden poistoja ja kunnossapitokustannuksia. Koska laskelmissa on tarkasteltu eri tuotantopanosten vaikutusta kokonaistuoton suuruuteen, on vaikea ajatella mm. rakennusomaisuuden suoranaisesti tuottoon kohdistuvaa vaikutusta jo senkin vuoksi, että rakennusomaisuus on hyvin viljelmäkohtainen johtuen rakennusten iästä ym. ja sen vuoksi, että rakennusten tehollinen käyttö on eri tapauksissa hyvin erilainen. Mainituista syistä johtuen tutkimuksessa on rajoitettu selittävinä muuttujina käyttämään tärkeimpiä tekijöitä, joilla voidaan katsoa olevan välitöntä vaikutusta kokonaistuoton suuruuteen.

Taulukossa 53 on esitetty yhteenvetona tutkimuksessa tarkasteltujen tuotantopanosten rajatuottavuudet eri viljelmäryhmiltä ja vertailun vuoksi myös kannattavuuskerroin samoista ryhmistä. Tuloksista voidaan todeta, että pienillä viljelmillä ihmistyötunnin tuottoa lisäävä vaikutus on ollut selvästi alhaisempi kuin suuremmilla. Ilmeisesti juuri työn käytön epätaloudellisesta järjestämisestä maatalouden taloudellinen tulos näillä pienillä viljelmillä on jäänyt alhaiseksi, jota kannattavuuskerroin osoittaa. Harvaa poikkeusta lukuunottamatta tutkimusaineiston mukaan eri kokoisilla viljelmillä intensiteettitasoa lisäämällä olisi hyviä

mahdollisuuksia lisätä kokonaistuottoa ja täten parantaa kannattavuutta. Tämä pitää paikkansa sekä ostorehujen että väkilannoitteiden käytön suhteen. Erikoisesti kiintyy huomio siihen, että suuremmilla viljelmillä olisi vielä mahdollisuuksia koneellistamisasteen lisäämiseen.

Taulukko 53. Kannattavuuskerroin ja tutkittujen tuotantopanosten rajatuottavuus eri viljelmäryhmissä.

Table 53. Coefficient of profitability and the marginal productivity of inputs examined in different groups of farms.

Viljelmäryhmä Farm groups	Kannatt. kerroin Coefficient of profitability	Eri panosten rajatuottavuus, mk The marginal productivity of inputs, mk			
		Ihmistyötunti Human labor, hours	Konekustannus Cost of machines	Ostorehukust. Cost of commercial feed	Väkilannoite- tekust. Cost of fertilizers
5—10 mha	0.85	0.77	1.09	1.13	2.64
10—15 »	0.90	0.48	0.91	1.38	2.08
15—25 »	0.95	1.00	1.12	1.22	2.52
25—35 »	1.16	1.19	2.79	0.98	2.39
35—50 »	1.38	1.10	3.52	1.38	2.50
50— »	1.26	0.38	2.26	1.58	1.14
Kasvinviljelyviljelmät ¹⁾	1.23	1.06	1.59	2.09	2.35
Peruna- ja juurik. vilj. alle 15 mha ²⁾	0.93	0.87	—0.26	1.35	1.15
yli 15 mha ³⁾	1.33	1.04	0.09	1.36	1.47
Kotieläinviljelmät ⁴⁾	0.91	0.48	0.82	1.17	2.16
Sikatalousviljelmät, alle 25 mha ⁵⁾	0.97	0.67	0.60	1.13	2.94
yli 25 mha ⁶⁾	1.24	1.16	0.31	0.81	2.63

¹⁾ Crop farms, ²⁾ Root crop and potato farms under 15 hectares and ³⁾ over 15 hectares, ⁴⁾ Cattle farms, ⁵⁾ Pork farms under 25 hectares and ⁶⁾ over 25 hectares.

Eri tuotantosuuntaa harjoittavista viljelmistä voidaan todeta, että ihmistyön rajatuottavuus kotieläintalouteen erikoistuneilla viljelmillä on ollut alhainen. Koneiden käytön lisääminen yleisillä kasvinviljelyviljelmillä näyttää edulliselta. Sitä vastoin perunan ja juurikasvien viljelyyn sekä sikatalouteen erikoistuneilla viljelmillä ihmistyön ja konetyön järjestely on siksi monitahoinen kysymys, ettei sitä tämän aineiston puitteissa voida riittävän tarkasti selvittää. Myös ostorehujen ja ostolannoitteiden käytön lisäämisellä eri tuotantosuunnissa näyttää olevan selvästi tuottoa lisäävä vaikutus.

Tutkimusta suoritettaessa on käynyt ilmi, että maatalouskirjanpidosta saatatiedot eivät ole riittävän yksityiskohtaisia eri tuotantopanosten käytön edullisuutta arvosteltaessa. Etenkin rehujen ja lannoitteiden käytön tuotosta lisäävän vaikutuksen selvittäminen edellyttää järjestettyjä kokeita. Kirjanpito viljelmiltä saatuja tuloksia arvosteltaessa on otettava huomioon, että lisättäessä jonkin tuotantopanoksen käyttöä aiheutuu siitä myös muita seurauksia, joiden yhteisvaikutus on ilmennyt tuoton muutoksena. Kokonaistuotto muodostuu usean eri tuotteen tuottamisesta ja sen tähden on selvää, että tällaisen koko taloutta kuvaava-

van funktion avulla ei voida selvittää tuoton vaihteluita yhtä tarkasti kuin selvittämällä kukin erikoistuotanto erillisenä (vrt. mm. VESTERGAARD JENSEN 1965, s. 146).

Verrattaessa saatuja tuloksia mm. Ruotsissa suoritettuihin tutkimuksiin, voidaan todeta tulosten olevan samansuuntaisia. SANDQVIST (1961, s. 85—159) on laskenut eri panosten rajatuottavuuksiin vuoden 1956 tietoihin perustuen eri alueilta Ruotsissa. Rajatuottavuuslaskelmissa, joissa on ollut mukana maataloutta ja viljelijän koko taloutta kuvaavia tekijöitä yhteensä 17, on saatu erälle tekijöille mm. Götalandin alueella seuraavan asetelman mukaisia tuloksia.

Viljelmän koko, ha	Rajatuottavuus kr käytettyä kruunua kohti				
	Lannoite- kust.	Kone- ja ka- lustokust.	Ostorehut	Kasvinvilj. työt	Kotiel. työt
10—15	1.26	0.76	1.26	0.50	—0.12
15—20	1.17	0.76	1.30	0.55	—0.15
20—25	0.95	0.75	1.41	0.62	—0.16
25—30	0.82	0.79	1.31	0.68	—0.19
30—40	0.88	0.82	2.09	0.74	—0.25

Lannoituskustannuksissa ylläolevassa on mukana myös karjanlanta. Kone- ja kalustokustannus sisältää suoranaisten kustannusten ohella myös poisto-, kunnossapito- ja korkokustannuksen samoin kuin hevosista aiheutuvat kustannukset. Ostorehujen rajatuottavuus on samaa suuruusluokkaa kuin tässä tutkimuksessa. Lannoitteiden rajatuottavuus on alhaisempi, johon vaikuttaa luonnollisesti lannoitteiden käyttömäärät. Kone- ja kalustokustannuksen samoin kuin ihmistyön käytön rajatuottavuus on yllättävän alhainen.

IX. Tiivistelmä

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää maataloustuotantoon osallistuvien tuotantopanosten käyttöä ja niiden käytössä tapahtunutta kehitystä sekä panosten vaikutusta maatalouden kokonaistuoton suuruuteen. Eri viljelmäryhmien tarkastelun avulla on tutkittu myös maataloustuotannon järjestelyn vaikutusta eri tuotantopanosten käyttöön. Tuotannon järjestelyn vaihtoehtoina tutkimuksessa on tarkasteltu erikseen eräitä tutkimusalueelle tyypillisiä maatalouden tuotantosuuntia. Tätä tuotantosuunnittain suoritettua analysointia on täydennetty tuotantofunktioihin perustuvalla tarkastelulla.

Tutkimusaineistona on käytetty maatalouden kannattavuustutkimuksen Etelä-Suomen alueen kirjanpitoviljelmää. Tutkimuksessa tuotantopanosten käy-

tön kehitystä koskeva osa käsittää tilivuodet 1950/51—1962/63. Tuotantopanosten käytön edullisuutta kuvaava tarkastelu perustuu 518 kirjanpitoviljelmältä saatuihin tietoihin tilivuodelta 1959/60.

Yhteenvedona tutkimuksen tuloksista esitetään seuraavaa.

1. Maataloudessa käytetty tuotantopanos keskimäärin tutkituilla viljelmillä tuotantokustannusten mukaan muodostui tilivuonna 1962/63 eri eristä siten, että työkustannus oli 41.0 %, ostotarvikekustannus 18.8 %, rakennusten poistot ja kunnossapitokustannus 5.4 %, koneiden ja kaluston poistot ja kunnossapito 7.2 %, pääomien korkovaatimus 15.8 % ja muut kustannukset 11.8 %.

2. Eri tuotantopanosten kehityksestä on todettu, että oleellisia muutoksia on tapahtunut ihmistyönmenekin kohdalla. Tilivuodesta 1950/51 tilivuoteen 1962/63 miesten työ keskimäärin tutkituilla viljelmillä maatalouden juoksevilla töissä on alentunut muunnettua peltohehtaaria kohti 230 työtunnista 194 työtuntiin eli 15.7 % ja vastaavasti naisten työ 202 tunnista 143 tuntiin eli 29.2 %. Palkkatyön määrä maatalouden juoksevilla töissä on vähentynyt samana aikana myös huomattavasti. Palkkatyön osuus maatalouden juoksevasta työnmenekistä keskimäärin tutkituilla viljelmillä esimerkiksi tilivuonna 1952/53 oli 24.8 % ja tilivuonna 1962/63 14.8 %.

3. Maatalousomaisuuden kehitystä tarkasteltaessa tutkimuksessa on käytetty omaisuusjaoittelua, jossa omaisuusosat on ryhmitelty sen mukaan miten ne suhtautuvat tuotannossa käytettävään ihmistyöhön. Maatalousomaisuus on jaettu tuotanto-omaisuuteen, työomaisuuteen ja asuinrakennusomaisuuteen. Tuotanto-omaisuuteen on luettu kuuluvaksi maa, kotieläimet paitsi hevoset, maatalouteen kuuluva puutarhakasvillisuus ja varastot. Työomaisuuden muodostavat talousrakennukset, koneet ja kalusto, perusparannukset ja hevoset. Asuinrakennusomaisuus on käsitelty omana ryhmänä. Tutkimusaineistossa ei ole omaisuusarvoista voitu eliminoida rahanarvon muutoksen johdosta tapahtuvaa kehitystä. Kehityksen tarkastelua on pyritty täydentämään tarkastelemalla omaisuusosien keskinäistä kehitystä ja investointien suuruutta.

Eri omaisuusosien markkamääräisestä kehityksestä on todettu, että maatalouden tuotanto-omaisuus on tutkimuskaudella noussut suhdeluvusta 100 suhdelukuun 165 ja vastaavasti työomaisuus suhdeluvusta 100 suhdelukuun 264. Erikoisen nopeaa on ollut kone- ja kalusto-omaisuuden samoin kuin perusparannusomaisuuden lisääntyminen. Myös rakennusomaisuus on lisääntynyt voimakkaasti. Maatalousomaisuuden lisäämiseen on 1960-luvun alkuvuosina käytetty eniten rahaa koneiden ja kaluston hankintoihin.

4. Tutkimuksessa on tarkasteltu omaisuudesta aiheutuvina kustannuksina poistoja ja kunnossapitokustannuksia, jotka ovat kehittyneet vastaavien omaisuusosien mukaan. Ostotarvikkeista aiheutuva kustannus on noussut tutkimuskaudella erittäin voimakkaasti. Ostotarvikkeiden käytön lisääntymiseen on osittain ollut vaikuttamassa maatalouden koneellistaminen.

5. Viljelmät on jaettu tuotantosuuntaryhmiin kokonaistuoton muodostumi-

sen perusteella. Tutkimusaineistosta on erotettu omiksi ryhmiksi kotieläinvaltaiset ja kasvinviljelyvaltaiset viljelmät. Molemmista ryhmistä on lisäksi muodostettu alaryhmiä. Saaduista tuloksista on käynyt ilmi, että maatalouden tuotanto-omaisuus eri tuotantosuunnissa ei vaihtele kovin paljon. Kuitenkin on todettu, että tuotanto-omaisuus niillä viljelmillä, jotka ovat erikoistuneet kasvinviljelyyn, on jonkin verran alempi pienemmästä kotieläinomaisuudesta johtuen. Samoin työomaisuuden suuruudessa erot eri tuotantosuuntien kesken eivät ole suuria. Tämä johtunee siitä, että tutkimusalueen viljelmillä harjoitetaan yleisesti useita tuotantomuotoja, joita varten tarvittava monipuolinen välineistö on jouduttu hankkimaan käytön suuruudesta riippumatta.

6. Ihmistyön käytöstä maatalouden juoksevilla töissä on todettu, että kasvinviljelyviljelmillä työnmenekki on ollut alhaisempi kuin kotieläinten hoitoa harjoittavilla. Vaikka harjoitettu tuotantosuunta onkin vaikuttanut ihmistyön menekkiin, on kuitenkin todettavissa, että viljelmän koolla on ollut ratkaisevampi vaikutus ihmistyön määrään peltohehtaaria kohti laskien. Ostettujen tarvikkeiden käytöstä aiheutuneet kustannukset osoittavat, että kotieläinviljelmät ovat enemmän kuin kasvinviljelyviljelmät riippuvaisia viljelmän ulkopuolelta ostettujen tarvikkeiden määrästä. Kuitenkin on todettava, että juurikasvien ja perunan viljelyyn erikoistuneet viljelmät käyttävät myös suhteellisen paljon ostotarvikkeita, lähinnä väkilannoitteita.

7. Tutkimuksessa on lisäksi verrattu traktorityön ja hevostyön käyttöä eri tuotantosuuntaa harjoittavilla viljelmillä. Työnkäyttölukuista on todettu, että runsaimmin traktoria on käytetty juurikasvien ja perunanviljelyyn erikoistuneilla viljelmillä. Hevostyön käyttö kasvinviljelyviljelmillä on ollut alhaisempi kuin muilla viljelmäryhmillä.

8. Maatalouden taloudellista tulosta eri tuotantosuunnissa on tarkasteltu laskemalla kokonaistuotto, liikekustannus, maatalousylijäämä, kannattavuuskerroin ja liikeylijäämä. Lisäksi on laskettu työn tuotto ja pääoman tuotto. Tutkimuksessa on todettu, että maatalouden taloudellisessa tuloksessa on vaihteluita tarkasteltavana olleena tilivuonna eri tuotantosuuntien kesken. Koska tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää tuotantopanosten käytön edullisuutta, on tätä tarkastelua täydennetty tuotantofunktioiden avulla.

9. Tutkimusaineistoon on sovellettu lineaarista tuotantofunktiota. Tässä funktiotarkastelussa on pyritty selvittämään miten ihmistyön käytön, konekustannuksen, ostorehujen ja ostolannoitteiden käytön intensiteettitaso on vaikuttanut kokonaistuoton suuruuteen. Selittävinä muuttujina on käytetty myös eräissä funktioissa viljelmän kokoa ja tuotantosuuntaa osoittavia tekijöitä.

10. Saatujen tulosten mukaan ihmistyötunnin kokonaistuottoa lisäävä vaikutus pienillä viljelmillä on ollut alhaisempi kuin suuremmilla. Työtunnin rajatuottavuus alle 10 mha:n viljelmillä on ollut 0.77 mk ja 10—15 mha:n viljelmillä 0.48. Rajatuottavuus 15—50 mha:n viljelmillä on vaihdellut 1.00—1.19 mk:aan. Yli 50 mha:n viljelmillä ihmistyön rajatuottavuus on alhainen, mutta sitä kuvaa-

van kertoimen keskivirhe myös suuri. Ihmistyön käyttö kasvinviljelyviljelmillä näyttää olleen edullisempaa kuin kotieläinviljelmillä. Kotieläintaloudessa sikatalouteen erikoistuneilla viljelmillä ihmistyön käyttö on muodostunut myös edullisemmaksi kuin keskimäärin.

11. Koneiden käytön vaikutuksista voidaan todeta, että koneellistamisen lisääminen ja kaikki siihen liittyvät muut toiminnot näyttävät selvästi lisänneen kokonaistuottoa. Koneiden käytön rajatuottavuus viljelmäryhmissä, 5—10, 10—15 ja 15—25 mha, on vaihdellut 0.91—1.12 mk. Yli 25 mha:n viljelmillä se on vastaavasti vaihdellut 2.26—3.52. Edelleen voidaan todeta, että peruna- ja juurikasvien viljelyyn ja sikatalouteen erikoistuneilla viljelmillä koneiden käytön rajatuottavuus on ollut alhainen.

12. Intensiteetin lisääminen ostorehujen käytössä tutkimusaineiston mukaan näyttää olleen edullista. Eri kokoisilla viljelmillä ostorehukustannuksen rajatuottavuus on vaihdellut 1.13—1.58 mk:aan paitsi yhdessä ryhmässä 0.98. Eri tuotantosuuntien kesken yhden markan ostorehujen käytön rajatuottavuus on vaihdellut 0.81—2.09. Tutkimuksessa on tultu siihen tulokseen, että rehujen käytön tarkempi edullisuusarvostelu edellyttäisi yksityiskohtaisempia tietoja mitä on ollut kirjanpito viljelmiltä saatavissa.

13. Intensiteetin lisääminen myös väkilannoitteiden käytössä on lisännyt tutkimusaineiston mukaan selvästi maatalouden kokonaistuottoa. Ostolannoitteiden rajatuottavuus keskimäärin 5—50 mha:n viljelmäryhmillä on vaihdellut 2.08—2.64 mk:aan ja yli 50 mha:n viljelmillä se on ollut 1.14 mk. Myös väkilannoitteiden tuottoa lisäävän vaikutuksen selvittäminen edellyttää järjestettyjä kokeita. Kirjanpito viljelmiltä saatujen tulosten mukaan perunan- ja juurikasvien viljelyyn erikoistuneilla viljelmillä on lannoitteiden tuottoa lisäävä vaikutus ollut ilmeisesti korkeasta käyttötasosta johtuen alhaisempi kuin yleisillä kasvinviljelyviljelmillä.

Kirjallisuusluettelo

- ANDREAE, BERND 1962. Landbau bei hohem Lohn. Beiträge zur Wirtschaftslehre der Landtechnik. Stuttgart 1962, s. 1—125.
- ANNILA, MATTI 1938. Lypsykarjatalouden peruskustannuksesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Suomen maataloustieteellisen seuran julkaisuja 39. Helsinki 1938, s. 1—112.
- BERGMANN, HELLMUTH 1955. Milcherzeugung. Kosten und Kostensenkung. Hildesheim 1955, s. 1—94.
- BERINGER, CHRISTOPH 1956. Estimating enterprise production functions from input-output data on multiple enterprise farms. Journal of Farm Economics XXXVIII, s. 923—930.
- BLACK, JOHN D., CLOWSON, MARION, SAURE, CHARLES R., WILCOX, WALTER, W. 1951. Farm management. New York 1951, s. 1—1073.
- BRULAND, KJELL, REISEGG, OLE, SANDBERG OLE RØMER 1957. Driftsvilkår og driftsformer i leirjordsbygdene på Sør-Østlandet. Norges landbruksøkonomiske institutt saermelding nr. 11. Oslo 1957, s. 1—154.
- Den landbruksekonomiska terminologien. Särtryck av Nordisk Jordbruksforskning N:o 4 1951, s. 810—816.
- Driftsgranskinger i jordbruket 49 1959. Norges landbruksøkonomiske institutt. Halden 1960, s. 1—136.
- ELLILÄ, K. J. 1947. Maatalouden kirjanpidon ja liikelaskennan perusteet. Porvoo 1947, s. 1—150.
- ENCKELL, KARL 1910. Pääoma ja työ suomalaisessa maataloudessa. Maahenki I osa. Helsinki 1910, s. 145—169.
- FORSTER, G. W. 1953. Farm organisation and management. New York 1953, s. 1—430.
- GULBRANDSEN, ODD 1959. Arbetskraft och kapital i det framtida jordbruket. Jordbrukets investeringar och kapitalbehov. Jordbrukstekniska institutets meddelande nr. 281. Uppsala 1959, s. 1—14.
- HEADY, EARL O. 1952. Economics of agricultural production and resource use. New York 1952, s. 1—850.
- HEADY, EARL O. and JENSEN, HARALD R. 1954. Farm management economics. New York 1954, s. 1—645.
- HEUSER, O. E. 1957. Der Einfluss von Bodennutzungssystem, Betriebsgrösse und Mechanisierungsstufe auf den Betriebserfolg der westdeutschen Landwirtschaft. Berichte über Landwirtschaft 2 1957, s. 261—307.
- HJELM, LENNART 1952. Studier i det svenska lantbrukets lönsamhetsutveckling under 1940-talet. Stockholm 1952, s. 1—192.
- »— 1953 a. Kostnadsanalys för driftsekonomiska syften inom lantbruket. Del I. Allmän principdiskussion. Meddelande från Jordbrukets Utredningsinstitut 10 1953, s. 1—76.
- »— 1953 b. Kostnadsanalys för driftsekonomiska syften inom lantbruket. Del IV. Analys av effektiviteten, i kapacitetsutnyttjande och produktionsmedelsanvändning. Meddelanden från Jordbrukets Utredningsinstitut 13 1953, s. 1—51.
- »— 1959. Driftsekonomiska synpunkter på investeringar i bygnader och maskiner. Jordbrukets

- investeringar och kapitalbehov. Jordbrykstekniska Institutets meddelande nr. 281. Uppsala 1959, s. 15—26.
- HONKO, JAAKKO 1961. Investoiminn tuottoprosentti liikkeenjohdon tehokkuuden mittana. Liiketaloudellinen aikakauskirja 10 1961, s. 5—23.
- KETTUNEN, LAURI 1966. Näkökohtia tilastotieteellisten tutkimusmenetelmien käytöstä maatalous-ekonomiassa. Maatal. tiet. aikak. 38, s. 123—129.
- LAUR, E. 1928. Grundlagen und Methoden der Bewertung, Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft. Dritte neubearbeitete Auflage. Berlin 1928, s. I—XVI + 1—857.
- MUDRA, ALOIS 1958. Statistische Methoden für landwirtschaftliche Versuche. Berlin 1958, s. 1—336.
- MÄKI, ANTTI 1938. Maatalouden liikeluskäsitteistä ja niiden käytöstä maatalouden kannattavuuden määrittämisessä. Maatal.tiet.aikak. 10, s. 93—110.
- »— 1943. Varastopääomasta ja sen suuruussuhteista erällä Etelä-Suomen maataloilla. Suomen maataloustieteellisen seuran julkaisuja 52. Hämeenlinna 1943, s. 1—208.
- »— 1953. Maatalouden kannattavuudesta ja kannattavuuslaskelmista. Eripainos Käytännön Maamiäs 2—8 1953, s. 1—20.
- »— 1964. Maatalouden tuotantovälineet. Maanviljelijän tietokirja 3, Maatalouden ekonomia, II Maanviljelystalous. Porvoo 1964, s. 90—159.
- OSTROP, F. J. 1961. Die Mechanisierung in bäuerlichen Familienbetrieben und ihr Einfluss auf Aufwandsstruktur, Produktivität und Rentabilität. Giessen 1961, s. 1—172.
- PIHKALA, RURIK 1919. Maatalouden voimaperäisyysasteen vaikutuksesta kannattavuuteen. Metododia selvittävä teoreettinen esitys. Tampere 1919, s. 1—68.
- »— 1927. Maatalouden kannattavuustutkimuksia Hämeen-Satakunnan maanviljelysseuran kirjantitotoimistossa. Vammala 1927, s. 1—100.
- »— 1929. Helsingin Yliopiston maanviljelystalon professorinviran täyttäminen. Filtri Rurik Pihkalan valituskirjelmä Yliopiston kanslerille maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan päätöksestä. Helsinki 1929, s. 1—32.
- PUROHIT, BHAGWAN DAS 1963. The economic implications of human ability on finnish book-keeping farms. Suomen maataloustieteellisen seuran julkaisuja 101, 2. Hämeenlinna 1963, s. 1—123.
- RICHNOW, H. 1961. Die Investionstätigkeit der Landwirtschaft. Agrarwirtschaft 10, s. 11—18.
- RINTELEN, P. und ZAPP, R. 1961. Zur Beurteilung der Rentabilität landwirtschaftlicher Betriebe. Agrarwirtschaft 10. s. 105—112.
- RYYNÄNEN, VIJO 1965. Maatalousrakennusten määrä ja arvo sekä rakennusten kapasiteetin hyväksikäyttö eräiden Pohjois-Karjalan kuntien alueella vuonna 1960. Maatal. tiet. aikak. 32, s. 13—50.
- Räkenskaperesultat från svenska lantbruk. Kungl. lantbruksstyrelsens meddelanden Nr. 27.
- SANDQVIST, EJE 1961. Analys av produktivitetsförhållandena i svenskt lantbruk. Meddelanden från Ekonomiska Institutionerna, Kungl. Lantbrukshögskolan. Uppsala 1961, s. 1—161.
- SAUNDERS, FRED B. 1962. Capital structure and productivity on family-operated farms. Georgia Agricultural Experimentstations, University of Georgia College of Agriculture. Bulletin N.S. 92 1962, s. 1—52.
- SCHMIDT, HELMUT 1960. Die Bedeutung des Kapitals für die Einkommensbildung im landwirtschaftlichen Betrieb. Schriftenreihe des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung Nr. 41. Berlin 1960, s. 1—144.
- SCHÖTTLER, R., HUBER, G. 1960. Die Wirtschaftlichkeit der Mechanisierung. Agrarwirtschaft 9 1960, s. 299—305.
- SEDLMAYR, E. C. 1930. Die bäuerliche Landgutswirtschaft. Ein Beitrag zur Wirtschaftslehre bäuerlicher Betriebe. Berlin 1930, s. 1—147.
- SIPILÄ, MARTTI 1949 a. Rakennukset maatilan taloudessa. Työtehoseuran julkaisuja N:o 56. Helsinki 1949, s. 1—75.
- »— 1949 b. Suurtila-Pientila. Työtehoseuran julkaisuja N:o 55. Helsinki 1949, s. 1—56.

- »— 1949 c. Koneet maatalan organisaatiossa. Työtehoseuran julkaisuja N:o 58. Helsinki 1949, s. 1—107.
- »— 1949 d. Pientilan työnkäyttö. Työtehoseuran julkaisuja N:o 54. Helsinki. 1949, s. 1—139.
- »— 1960. Pääoman käyttö maatalouden rakennuksiin ja koneisiin. Teho N:o 5 1960, s. 231—235 ja 295.
- SUOMELA, SAMULI 1952. Kotieläinvaltaisuuden vaikutuksesta viljelmän kannattavuuteen. Maatalous XXXV, s. 247—250.
- »— 1958. Tuottavuuden kehityksestä Suomen maataloudessa. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja N:o 1. Helsinki 1958, s. 1—128.
- TINTNER, GERHARD 1952. *Econometrics*. New York 1952, s. 1—370.
- TORVELA, MATIAS 1964. Ihmistyön käytöstä eri tuotantomuodoissa Etelä-Suomessa. Teho 7—8. 1964, s. 286—288 ja 343.
- Tutkimuksia Suomen maatalouden kannattavuudesta. Tilivuodet 1950/51—1962/63.
- Undersøgelser over landbrugets driftsforhold 44, 45. Det landøkonomiske Driftsbureau.
- WEINSCHENCK, GÜNTHER 1964 Die optimale Organisation des landwirtschaftlichen Betriebes. Hamburg 1964, s. 1—206.
- VESTERGAARD—JENSEN, EMIL 1958. Bestemmelse af produktionsfunktioner för fläskproduktionen. Uppsala 1958, s. 1—16. (moniste).
- »— 1965. Produktionsfunktioner. Festskrift til. K. K. Skovgaard. København 1965, s. 143—153.
- WESTERMARCK, N. 1945. Svenska Österbottens jordbruk och befolkningsförhållanden i socialekonomisk belysning. Suomen maataloustieteellisen seuran julkaisuja 61. Helsinki 1945, s. 1—244.
- »— 1955. Monografiska studier över det mindre jordbrukets driftsekonomiska och sociala problem. Särtryck ur småbruksutredningens betänkande. Det mindre jordbrukets möjligheter att uppnå bättre lönsamhet. S.O.U. 1955:7, s. 263—356.
- »— 1958. Management and success in farming. Part I. Managerial Operations on family farms. Acta Agriculturae Scandinavica VII: 4, s. 375—403.
- »— 1959. Management and success in farming. Part II. Management Inputs as a cost item. Acta Agriculturae Scandinavica IX:2, s. 164—180.
- »— 1959 a. Anpassning av driftsformer och fastighetsstorlek på lång sikt inom nordiskt jordbruk. Särtryck ur Nordisk Lantbruksekonomisk Tidskrift 4 1959, s. 1—8.
- »— 1960. Management and success in farming. Part III. Influence of individual Advisory services. Acta Agriculturae Scandinavica X:2, s. 247—279.
- »— 1960 a. Neuvonnan mukauttaminen maataloustuotannon jatkuvasti kasvaessa. Eripainos Maatalousseurojen Keskusliiton julkaisusta N:o 485. Kokkola 1960, s. 1—9.
- »— 1960 b. Nötkreatursskötselns framtida ställning i jordbruket. Särtryck ur Tidskrift för Lantmän och Andelsfolk 6 1960. Borgå 1960, s. 1—7.
- »— 1960 c. Maatalouden asema teollistuvassa yhteiskunnassa. Eripainos Maatalous N:o 7—8 1960, s. 161—166.
- WILLANDT, O. W. 1932. Suomen pienviljelijäin taloudesta. Taloudellisen neuvottelukunnan julkaisuja 19. Helsinki 1932, s. 1—181.
- VIRTANEN, K. L. 1943. Maatilojen kannattavuus Hämeen-Satakunnan maanviljelysseuran kirjanpitolaitoksen kirjanpitoluostosten perusteella tilikausilta 1. 7. 1926—30. 6. 1940. Kangasala 1943, s. 1—175.

Liitetaul. 1. Eräiden kustannuserien hintakehitystä kuvaavia indeksejä.

Appendix 1. Indexes of price development of some cost items.

	Ostolan- noitteet <i>Fertilizers</i>	Ostorehut <i>Commercial feed</i>	Ostosieme- net <i>Commercial seed</i>	Nestem. polttoaine <i>Liquid fuel</i>	Sähkö- maksut <i>Electricity</i>	Kone- ja kalusto- kustannus <i>Machinery and equipment</i>	Rakennus- tarvikkeet <i>Building materials</i>	Maatalous- palkat <i>Wages of farm workers</i>
1950/51	100	100	100	100	100	100	100	100
1951/52	99	94	132	119	115	108	122	119
1952/53	100	86	138	124	121	106	125	120
1953/54	101	83	134	123	120	105	126	122
1954/55	102	88	138	122	121	105	124	123
1955/56	101	88	140	126	125	106	126	138
1956/57	115	102	166	147	129	117	135	155
1957/58	131	120	187	178	130	125	140	158
1958/59	145	124	200	187	135	133	148	164
1959/60	163	128	206	188	144	136	147	169
1960/61	156	125	206	184	141	139	149	177
1961/62	153	118	197	184	135	142	151	184
1962/63	154	136	199	185	136	144	156	197

Liitetaul. 2. Ihmistyön menekki maatalouden juoksevilla töissä tutkimusalueella, t/mha.

Appendix 2. Human labor requirement in regular farm work in research region, hours per hectare.

	Suuruusluokka mha, — <i>Farm size, hectares</i>				Keskim. <i>Average</i>
	—10	10—25	25—50	50—	
1950/51.....	619	424	304	273	443
1951/52.....	554	395	276	266	406
1952/53.....	593	401	281	258	420
1953/54.....	575	393	263	247	406
1954/55.....	564	372	262	232	393
1955/56.....	544	363	239	215	377
1956/57.....	535	348	231	205	366
1957/58.....	517	354	237	206	364
1958/59.....	516	345	225	207	358
1959/60.....	519	333	217	203	352
1960/61.....	532	336	213	199	356
1961/62.....	501	327	206	175	339
1962/63.....	520	334	207	170	347

Liitetaul. 3. Miestyön käyttö maatalouden juoksevilla töissä tutkimusalueella t/mha (a) ja % koko ihmistyön käytöstä (b).

Appendix 3. Man-hours in regular farm work in research region, hours per hectare (a) and per cent of total human labor requirement (b).

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares									
	—10		10—25		25—50		50—		Keskim. Average	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51....	306	49.4	227	53.5	163	53.6	149	54.6	230	51.9
1951/52....	275	49.6	214	54.2	144	52.2	143	53.8	211	52.0
1952/53....	306	51.6	227	56.6	152	54.1	143	55.4	227	54.0
1953/54....	289	50.3	216	55.0	144	54.8	136	55.1	215	53.0
1954/55....	287	50.9	206	55.4	144	55.0	126	54.3	210	53.4
1955/56....	281	51.7	199	54.8	131	54.8	119	55.3	202	53.6
1956/57....	274	51.2	192	55.2	127	55.0	111	54.1	195	53.3
1957/58....	275	53.2	198	55.9	132	55.7	115	55.8	199	54.7
1958/59....	266	51.6	197	57.1	131	58.2	114	55.1	196	54.7
1959/60....	266	51.3	188	56.5	128	59.0	113	55.7	192	54.5
1960/61....	280	52.6	194	57.7	124	58.2	116	58.3	198	55.6
1961/62....	262	52.3	186	56.9	122	59.2	107	61.1	188	55.5
1962/63....	275	52.9	191	57.2	125	60.4	103	60.6	194	55.9

Liitetaul. 4. Naistyön käyttö maatalouden juoksevilla töissä tutkimusalueella, t/mha (a) ja % koko ihmistyön käytöstä (b).

Appendix 4. Woman-hours in regular farm work in research region, hours per hectare (a) and per cent of total human labor requirement (b).

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares									
	—10		10—25		25—50		50—		Keskim. Average	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51....	295	47.7	186	43.9	136	44.7	119	43.6	202	45.6
1951/52....	265	47.8	170	43.0	126	45.7	118	44.4	184	45.3
1952/53....	267	45.0	163	40.6	123	43.8	111	43.0	181	43.1
1953/54....	261	45.4	164	41.7	113	43.0	107	43.3	177	43.6
1954/55....	260	46.1	156	41.9	113	43.1	102	44.0	173	44.0
1955/56....	247	45.4	152	41.9	103	43.1	94	43.7	165	43.8
1956/57....	247	46.2	146	42.0	100	43.3	92	44.9	161	44.0
1957/58....	226	43.7	146	41.2	101	42.6	89	43.2	155	42.6
1958/59....	233	45.2	139	40.3	90	40.0	91	44.0	152	42.5
1959/60....	232	44.7	137	41.1	86	39.6	89	43.8	150	42.6
1960/61....	235	44.2	134	39.9	86	40.4	82	41.2	149	41.9
1961/62....	222	44.3	132	40.4	80	38.8	66	37.7	142	41.9
1962/63....	228	43.8	133	39.8	77	37.2	64	37.6	143	41.2

Liitetaul. 5. Omaisuusosien kehitys keskimäärin alle 10 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 5. Average development of capital items on farms under 10 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Maa <i>Land</i>		Puutarhakasvill. <i>Garden vegetation</i>		Kotieläimet (-hevoseet) <i>Domestic animals (excl. horses)</i>		Varastot <i>Stock</i>		Tuotanto- omaisuus <i>Production capital</i>	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51.....	458	100	14	100	219	100	37	100	728	100
1951/52.....	591	129	19	136	224	102	33	89	867	119
1952/53.....	592	129	19	136	228	104	38	103	877	120
1953/54.....	590	129	22	157	251	115	41	111	904	124
1954/55.....	594	130	22	157	257	117	39	105	912	125
1955/56.....	611	133	23	164	276	126	44	119	954	131
1956/57.....	616	134	22	157	286	131	51	138	975	134
1957/58.....	623	136	20	143	283	129	59	159	985	135
1958/59.....	661	144	19	136	311	142	54	146	1045	144
1959/60.....	670	146	19	136	330	151	53	143	1072	147
1960/61.....	678	148	19	136	366	167	62	168	1125	155
1961/62.....	684	149	18	129	418	191	92	249	1212	166
1962/63.....	698	152	18	129	433	198	76	205	1225	168

Liitetaul. 6. Omaisuusosien kehitys keskimäärin 10—25 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 6. Average development of capital items on farms of 10—25 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Maa <i>Land</i>		Puutarhakasvill. <i>Garden vegetation</i>		Kotieläimet (-hevoseet) <i>Domestic animals (excl. horses)</i>		Varastot <i>Stock</i>		Tuotanto- omaisuus <i>Production capital</i>	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51.....	468	100	9	100	185	100	35	100	697	100
1951/52.....	587	125	15	167	199	108	36	103	837	120
1952/53.....	588	126	12	133	196	106	39	111	835	120
1953/54.....	590	126	13	144	210	114	43	123	856	123
1954/55.....	594	127	13	144	219	118	40	114	866	124
1955/56.....	605	129	13	144	217	117	43	123	878	126
1956/57.....	615	131	11	122	217	117	41	117	884	127
1957/58.....	629	134	12	133	227	123	50	143	918	132
1958/59.....	659	141	10	111	246	133	44	126	959	138
1959/60.....	676	144	10	111	265	143	53	151	1004	144
1960/61.....	696	149	10	111	291	157	64	183	1061	152
1961/62.....	710	152	10	111	348	188	111	317	1179	169
1962/63.....	720	154	10	111	370	200	110	314	1210	174

Liitetaul. 7. Omaisuusosien kehitys keskimäärin 25—50 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 7. Average development of capital items on farms of 25—50 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Maa Land		Puutarhakasvill. Garden vegetation		Kotieläimet (-hevoseet) Domestic animals (excl. horses)		Varastot Stock		Tuotanto- omaisuus Production capital	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51.....	486	100	4	100	173	100	42	100	705	100
1951/52.....	602	124	6	150	177	102	44	105	829	118
1952/53.....	603	124	6	150	177	102	47	112	833	118
1953/54.....	608	125	7	175	174	101	45	107	834	118
1954/55.....	612	126	9	225	189	109	44	105	854	121
1955/56.....	621	128	7	175	177	102	35	83	840	119
1956/57.....	628	129	8	200	182	105	40	95	858	122
1957/58.....	637	131	7	175	190	110	53	126	887	126
1958/59.....	656	135	7	175	197	114	46	110	906	129
1959/60.....	672	138	8	200	214	124	60	143	954	135
1960/61.....	685	141	9	225	231	134	66	157	991	141
1961/62.....	698	144	10	250	259	150	93	221	1060	150
1962/63.....	715	147	10	250	261	151	94	224	1080	153

Liitetaul. 8. Omaisuusosien kehitys keskimäärin yli 50 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 8. Average development of capital items on farms over 50 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Maa Land		Puutarhakasvill. Garden vegetation		Kotieläimet (-hevoseet) Domestic animals (excl. horses)		Varastot Stock		Tuotanto- omaisuus Production capital	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51.....	508	100	5	100	175	100	37	100	725	100
1951/52.....	623	123	9	180	188	107	43	116	863	119
1952/53.....	627	123	8	160	183	105	46	124	864	119
1953/54.....	618	122	9	180	178	102	48	130	853	118
1954/55.....	623	123	8	160	170	97	40	108	841	116
1955/56.....	640	126	8	160	176	101	29	78	853	118
1956/57.....	643	127	8	160	178	102	36	97	865	119
1957/58.....	645	127	8	160	183	105	46	124	882	122
1958/59.....	686	135	8	160	211	121	55	149	960	132
1959/60.....	696	137	8	160	218	125	58	157	980	135
1960/61.....	692	136	7	140	243	139	74	200	1016	140
1961/62.....	705	139	7	140	240	137	101	273	1053	145
1962/63.....	706	139	6	120	235	134	110	297	1057	146

Liitetaul. 9. Työomaisuuden ja koko maatalousomaisuuden kehitys keskimäärin alle 10 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 9. Average development of work capital and total farm capital on farms under 10 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Talousra- kennukset <i>Farm buildings</i>		Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>		Hevoset <i>Horses</i>		Perus- parannukset <i>Land improvement</i>		Työomaisuus yht. <i>Work capi- tal total</i>		Asuin- rakennukset <i>Dwellings</i>		Maatal. omaisuus yht. <i>Farm capita total</i>	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51....	642	100	202	100	70	100	18	100	932	100	470	100	2130	100
1951/52....	811	126	229	113	60	86	19	106	1119	120	608	129	2594	122
1952/53....	1013	158	304	150	55	79	18	100	1390	149	705	150	2972	140
1953/54....	1083	169	318	157	52	74	25	139	1478	159	742	158	3124	147
1954/55....	1084	169	318	157	52	74	39	217	1493	160	733	156	3138	147
1955/56....	1112	173	365	181	50	71	33	183	1560	167	855	182	3369	158
1956/57....	1172	183	404	200	47	67	41	228	1664	179	927	197	3566	167
1957/58....	1174	183	440	218	46	66	46	256	1706	183	1000	213	3691	173
1958/59....	1337	208	455	225	50	71	63	350	1905	204	1060	226	4010	188
1959/60....	1387	216	500	248	51	73	69	383	2007	215	1081	230	4160	195
1960/61....	1419	221	527	261	49	70	77	428	2072	222	1132	241	4329	203
1961/62....	1458	227	550	272	51	73	82	456	2141	230	1170	249	4523	212
1962/63....	1475	230	609	301	56	80	89	494	2229	239	1197	255	4651	218

Liitetaul. 10. Työomaisuuden ja koko maatalousomaisuuden kehitys keskimäärin 10—25 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 10. Average development of work capital and total farm capital on farms of 10—25 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Talousra- kennukset <i>Farm buildings</i>		Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>		Hevoset <i>Horses</i>		Perus- parannukset <i>Land improvement</i>		Työomaisuus yht. <i>Work capi- tal total</i>		Asuin- rakennukset <i>Dwellings</i>		Maatal. omaisuus yht. <i>Farm capita total</i>	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51....	436	100	182	100	60	100	35	100	713	100	262	100	1672	100
1951/52....	591	136	229	126	49	82	45	129	914	128	369	141	2120	127
1952/53....	642	147	288	158	43	72	49	140	1022	143	384	147	2241	134
1953/54....	703	161	316	174	39	65	56	160	1114	156	418	160	2388	143
1954/55....	768	176	332	182	36	60	65	186	1201	168	456	174	2523	151
1955/56....	855	196	359	197	34	57	72	206	1320	185	535	204	2733	163
1956/57....	857	197	383	210	31	52	75	214	1346	189	559	213	2789	167
1957/58....	932	214	401	220	30	50	88	251	1451	204	583	223	2952	177
1958/59....	947	217	436	240	28	47	94	269	1505	211	610	233	3074	184
1959/60....	997	229	448	246	28	47	96	274	1569	220	648	247	3221	193
1960/61....	1047	240	478	263	30	50	107	306	1662	233	673	257	3396	203
1961/62....	1082	248	543	298	32	53	116	331	1773	249	722	276	3674	220
1962/63....	1124	258	599	329	32	53	135	386	1890	265	792	302	3892	233

Liitetaul. 11. Työomaisuuden ja koko maatalousomaisuuden kehitys keskimäärin 25—50 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 11. Average development of work capital and total farm capital on farms of 25—50 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Talousrakennukset <i>Farm buildings</i>		Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>		Hevoset <i>Horses</i>		Perusparannukset <i>Land improvement</i>		Työomaisuus yht. <i>Work capital total</i>		Asuinrakennukset <i>Dwellings</i>		Maatal. omaisuus yht. <i>Farm capital total</i>	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51....	303	100	173	100	46	100	40	100	562	100	183	100	1450	100
1951/52....	419	138	221	128	39	85	55	138	734	131	273	149	1836	127
1952/53....	459	151	262	151	31	67	63	158	815	145	289	158	1937	134
1953/54....	514	170	290	168	26	57	76	190	906	161	331	181	2071	143
1954/55....	582	192	313	181	24	52	113	283	1032	184	346	189	2232	154
1955/56....	604	199	318	184	22	48	106	265	1050	187	381	208	2271	157
1956/57....	639	211	342	198	21	46	138	345	1140	203	436	238	2434	168
1957/58....	678	224	355	205	19	41	152	380	1204	214	475	260	2566	177
1958/59....	692	228	384	222	18	39	148	370	1242	221	489	267	2637	182
1959/60....	747	247	400	231	19	41	156	390	1322	235	508	278	2784	192
1960/61....	765	252	457	264	20	43	180	450	1422	253	512	280	2925	202
1961/62....	818	270	503	291	20	43	194	485	1535	273	545	298	3140	217
1962/63....	868	286	577	334	19	41	215	538	1679	299	538	294	3297	227

Liitetaul. 12. Työomaisuuden ja koko maatalousomaisuuden kehitys keskimäärin yli 50 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 12. Average development of work capital and total farm capital on farms of over 50 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Talousrakennukset <i>Farm buildings</i>		Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>		Hevoset <i>Horses</i>		Perusparannukset <i>Land improvement</i>		Työomaisuus yht. <i>Work capital total</i>		Asuinrakennukset <i>Dwellings</i>		Maatal. omaisuus yht. <i>Farm capital total</i>	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51....	226	100	141	100	40	100	51	100	458	100	163	100	1346	100
1951/52....	332	147	192	136	34	85	87	171	645	141	252	155	1760	131
1952/53....	366	162	238	169	27	68	112	220	743	162	269	165	1876	139
1953/54....	420	186	266	189	23	58	126	247	835	182	318	195	2006	149
1954/55....	418	185	277	196	21	53	134	263	850	186	295	181	1986	148
1955/56....	443	196	282	200	19	48	156	306	900	197	379	233	2132	158
1956/57....	462	204	293	208	16	40	170	333	941	205	401	246	2207	164
1957/58....	565	250	324	230	14	35	183	359	1086	237	437	268	2405	179
1958/59....	631	279	311	221	15	38	172	337	1129	247	475	291	2564	190
1959/60....	651	288	332	235	14	35	190	373	1187	259	479	294	2646	197
1960/61....	742	328	362	257	15	38	194	380	1313	287	546	335	2875	214
1961/62....	713	315	406	288	14	35	211	414	1344	293	564	346	2961	220
1962/63....	731	323	485	344	15	38	225	441	1456	318	550	337	3063	228

Liitetaul. 13. Maatalouden uudistuksiin käytetyt rahamenot keskimäärin alle 10 mha:n viljelmillä, mk/mha.

Appendix 13. Average expenses for improvements in agriculture on farms under 10 hectares, marks per hectare.

	Rakennukset <i>Buildings</i>	Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>	Perusparannukset <i>Land improvements</i>	Yhteensä <i>Total</i>
1950/51.....	115	47	2	164
1951/52.....	106	55	4	165
1952/53.....	90	40	8	138
1953/54.....	98	56	5	159
1954/55.....	105	95	6	206
1955/56.....	103	93	13	209
1956/57.....	108	78	7	188
1957/58.....	123	87	3	218
1958/59.....	117	84	11	212
1959/60.....	89	84	8	181
1960/61.....	109	113	13	235
1961/62.....	111	130	6	247
1962/63.....	133	140	13	286

Liitetaul. 14. Maatalouden uudistuksiin käytetyt rahamenot keskimäärin 10—25 mha:n viljelmillä, mk/mha.

Appendix 14. Average expenses for improvements in agriculture on farms of 10—25 hectares, marks per hectare.

	Rakennukset <i>Buildings</i>	Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>	Perusparannukset <i>Land improvements</i>	Yhteensä <i>Total</i>
1950/51.....	73	49	5	127
1951/52.....	72	73	8	153
1952/53.....	59	60	8	127
1953/54.....	72	54	11	137
1954/55.....	69	78	9	156
1955/56.....	72	79	8	159
1956/57.....	57	58	12	127
1957/58.....	49	91	10	150
1958/59.....	69	73	12	154
1959/60.....	75	110	10	195
1960/61.....	85	134	17	236
1961/62.....	96	145	23	264
1962/63.....	72	161	29	262

Liitetaul. 15. Maatalouden uudistuksiin käytetyt rahamenot keskimäärin 25—50 mha:n viljelmällä, mk/mha.

Appendix 15. Average expenses for improvements in agriculture on farms of 25—50 hectares, marks per hectare.

	Rakennukset <i>Buildings</i>	Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>	Perusparannukset <i>Land improvements</i>	Yhteensä <i>Total</i>
1950/51.....	69	51	7	127
1951/52.....	65	81	9	155
1952/53.....	40	55	11	106
1953/54.....	42	45	17	104
1954/55.....	47	64	17	128
1955/56.....	55	61	23	139
1956/57.....	62	52	16	130
1957/58.....	46	80	9	135
1958/59.....	41	69	15	125
1959/60.....	45	114	21	180
1960/61.....	87	144	14	245
1961/62.....	79	152	20	251
1962/63.....	104	137	27	268

Liitetaul. 16. Maatalouden uudistuksiin käytetyt rahamenot keskimäärin yli 50 mha:n viljelmällä, mk/mha.

Appendix 16. Average expenses for improvements in agriculture on farms over 50 hectares, marks per hectare.

	Rakennukset <i>Buildings</i>	Koneet ja kalusto <i>Machinery and equipment</i>	Perusparannukset <i>Land improvements</i>	Yhteensä <i>Total</i>
1950/51.....	36	47	11	94
1951/52.....	39	66	23	128
1952/53.....	42	44	15	101
1953/54.....	39	55	16	110
1954/55.....	28	43	17	88
1955/56.....	42	56	27	125
1956/57.....	60	55	11	126
1957/58.....	52	50	9	111
1958/59.....	26	51	8	85
1959/60.....	53	76	12	141
1960/61.....	55	115	11	181
1961/62.....	57	153	20	230
1962/63.....	70	123	23	216

Liitetaul. 17. Rakennusten poistot (a) ja kunnossapitokustannukset (b) % rakennusomaisuudesta
Appendix 17. Depreciation (a) and maintenance costs (b) of buildings per cent of building capital.

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares									
	—10		10—25		25—50		50—		Keskim. Average	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51.....	1.9	1.3	2.0	1.7	2.0	3.1	2.3	4.5	2.0	2.1
1951/52.....	2.0	1.2	1.9	1.5	1.8	2.1	1.9	3.4	1.9	1.6
1952/53.....	1.9	0.9	2.0	1.4	1.5	2.0	1.8	2.4	1.9	1.3
1953/54.....	2.0	1.0	2.0	1.3	1.9	1.8	1.9	2.3	2.0	1.3
1954/55.....	2.0	1.0	2.0	1.2	1.9	1.4	1.9	1.9	2.0	1.2
1955/56.....	2.2	0.9	2.0	1.0	2.1	1.3	1.9	1.8	2.1	1.0
1956/57.....	2.2	1.0	2.1	1.0	2.0	1.5	2.1	1.8	2.2	1.1
1957/58.....	2.2	0.9	2.1	1.0	2.1	1.1	2.1	1.7	2.2	1.0
1958/59.....	2.3	0.8	2.2	1.0	2.1	1.4	2.1	1.6	2.2	1.0
1959/60.....	2.3	0.8	2.3	1.0	2.2	1.3	2.2	1.5	2.3	1.0
1960/61.....	2.4	0.9	2.3	1.1	2.3	1.4	2.1	1.3	2.3	1.1
1961/62.....	2.4	0.9	2.4	0.9	2.4	1.3	2.3	1.3	2.3	1.0
1962/63.....	2.4	0.9	2.5	1.0	2.5	1.2	2.4	1.4	2.4	1.0

Liitetaul. 18. Kone- ja kalusto-omaisuuden poistot (a) ja kunnossapitokustannukset (b) % kone- ja kalusto-omaisuudesta.

Appendix 18. Depreciation (a) and maintenance costs (b) of machinery and equipment capital per cent of machinery and equipment capital.

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares									
	—10		10—25		25—50		50—		Keskim. Average	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1950/51.....	5.6	6.3	6.0	6.8	7.0	7.7	7.5	12.2	6.1	7.2
1951/52.....	5.4	5.2	5.9	5.4	6.5	6.7	7.0	10.4	6.0	6.0
1952/53.....	5.4	4.2	6.1	4.2	6.7	5.5	7.7	7.3	6.1	4.7
1953/54.....	5.7	4.6	6.3	3.8	7.1	5.3	7.5	7.3	6.4	4.7
1954/55.....	6.5	4.0	6.9	4.4	7.8	5.3	8.3	6.2	7.1	4.6
1955/56.....	7.0	3.6	7.5	3.5	8.5	4.5	9.4	6.2	7.7	3.9
1956/57.....	7.4	4.1	7.9	3.6	8.8	4.7	10.0	7.3	8.1	4.3
1957/58.....	7.8	3.9	8.7	4.1	9.5	5.1	10.2	6.1	8.7	4.4
1958/59.....	7.9	4.0	8.7	4.1	9.6	5.2	10.9	7.4	8.8	4.5
1959/60.....	8.4	3.8	9.3	4.2	10.4	5.2	11.4	7.0	9.4	4.5
1960/61.....	8.9	4.1	10.0	4.8	11.0	5.3	12.7	7.8	10.1	4.9
1961/62.....	9.8	4.3	10.3	4.2	11.7	5.0	13.1	6.8	10.6	4.6
1962/63.....	9.9	4.1	10.9	4.2	11.6	4.3	12.6	6.0	10.8	4.3

Liitetaul. 19. Ostorehujen käytön kehitys mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 19. Development of the use of commercial feed, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares					Keskim. Average	
	—10	10—25	25—50	50—			
	a	a	a	a	a	b	
1950/51.....	57.37	38.69	37.02	52.83	45.26	100	
1951/52.....	74.88	53.46	48.84	70.68	60.55	134	
1952/53.....	55.73	41.99	35.68	60.20	46.55	103	
1953/54.....	65.69	51.38	36.08	52.42	52.61	116	
1954/55.....	89.90	64.09	51.09	58.20	68.52	151	
1955/56.....	130.05	79.07	66.64	84.79	92.21	204	
1956/57.....	140.88	83.90	68.74	78.75	97.20	215	
1957/58.....	122.10	77.15	60.63	77.35	87.14	193	
1958/59.....	136.94	86.89	64.06	82.61	96.66	214	
1959/60.....	149.47	90.67	70.60	95.59	104.49	231	
1960/61.....	138.93	84.46	60.48	80.06	95.30	211	
1961/62.....	141.01	89.12	60.73	73.01	97.16	215	
1962/63.....	171.00	127.00	77.00	85.00	126.00	278	

Liitetaul. 20. Ostolannoitteiden käytön kehitys, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 20. Development of the use of fertilizers, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares					Keskim. Average	
	—10	10—25	25—50	50—			
	a	a	a	a	a	b	
1950/51.....	25.37	25.72	27.73	30.48	26.49	100	
1951/52.....	34.08	35.66	35.42	40.89	35.65	135	
1952/53.....	31.73	32.23	36.52	41.43	33.85	128	
1953/54.....	39.50	36.03	40.58	44.03	38.76	146	
1954/55.....	41.52	38.98	41.59	41.23	40.48	153	
1955/56.....	42.65	39.07	41.48	43.48	41.05	155	
1956/57.....	45.65	42.15	42.57	45.25	43.57	164	
1957/58.....	55.90	48.52	50.94	51.69	51.51	194	
1958/59.....	68.04	62.94	67.89	65.63	65.72	248	
1959/60.....	88.15	80.70	85.99	88.75	84.77	320	
1960/61.....	85.69	80.11	88.16	95.58	84.91	321	
1961/62.....	85.88	79.23	86.68	92.45	84.00	317	
1962/63.....	86.00	82.00	79.00	86.00	83.00	313	

Liitetäul. 21. Ostosiementen käytön kehitys, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).
Appendix 21. Development of the use of commercial seed, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares					Keskim. Average	
	—10	10—25	25—50	50—			
	a	a	a	a	a	b	
1950/51.....	11.43	7.70	8.04	7.89	8.89	100	
1951/52.....	10.51	7.73	5.97	7.01	8.13	91	
1952/53.....	13.12	8.44	10.83	12.23	10.68	120	
1953/54.....	9.98	6.72	9.13	7.03	8.21	92	
1954/55.....	11.54	8.85	9.15	8.64	9.69	109	
1955/56.....	11.71	8.28	8.89	11.14	9.70	109	
1956/57.....	19.44	14.65	15.56	16.17	16.40	184	
1957/58.....	14.88	12.10	14.89	16.04	13.88	156	
1958/59.....	19.49	13.02	15.83	15.51	15.75	177	
1959/60.....	14.64	12.83	13.43	17.06	13.90	156	
1960/61.....	14.38	12.07	14.66	13.35	13.41	151	
1961/62.....	18.79	13.36	15.88	20.86	16.21	182	
1962/63.....	20.00	23.00	27.00	34.00	24.00	270	

Liitetäul. 22. Koneellistamista osoittavat kustannukset keskimäärin tutkimusalueella, mk/mha
(a) ja suhdelukuina (b).

*Appendix 22. Average costs indicating the level of mechanization in research region, marks per hectare
(a) and in index numbers (b).*

	Poistot Depreciation	Kunnossapito Maintenance (excl. human work)	Koneiden vuokrat Rents of machines	Nestem. polttoaine Liquid fuel	Sähkökust. Electricity	Yhteensä Total	
	a	a	a	a	a	a	b
1950/51....	11.19	13.18	1.84	3.43	7.10	36.74	100
1951/52....	13.36	13.45	3.11	4.30	8.06	42.28	115
1952/53....	17.29	13.31	3.96	5.97	9.04	49.57	135
1953/54....	19.62	14.29	5.20	7.05	10.02	56.18	153
1954/55....	22.60	14.72	5.57	7.44	10.90	61.23	167
1955/56....	26.42	13.61	6.30	8.48	11.12	65.93	179
1956/57....	29.97	15.84	6.74	10.09	12.86	75.50	205
1957/58....	34.36	17.36	6.64	12.83	13.77	84.96	231
1958/59....	36.77	18.92	7.36	13.81	15.47	92.33	251
1959/60....	41.37	19.73	8.17	14.43	15.92	99.62	271
1960/61....	47.98	23.38	9.25	15.43	17.55	113.59	309
1961/62....	55.73	23.96	9.95	15.50	18.63	123.77	337
1962/63....	63.54	25.39	9.04	16.00	20.00	133.97	365

Liitetaul. 23. Koneellistamista osoittavat kustannukset keskimäärin alle 10 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 23. Average costs indicating the level of mechanization on farms under 10 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Poistot <i>Depreciation</i>	Kunnossapito <i>Maintenance</i> (excl. human work)	Koneiden vuokrat <i>Rents of machines</i>	Nestem. polttoaine <i>Liquid fuel</i>	Sähkökust. <i>Electricity</i>	Yhteensä <i>Total</i>	
	a	a	a	a	a	a	b
1950/51....	11.25	12.78	2.48	0.54	7.67	34.72	100
1951/52....	12.38	11.84	5.59	0.72	8.30	38.83	112
1952/53....	16.50	12.86	7.23	2.43	9.58	48.60	140
1953/54....	18.27	14.77	7.74	2.86	10.64	54.28	156
1954/55....	20.83	12.86	8.58	3.98	11.95	58.20	168
1955/56....	25.48	13.31	8.72	4.87	12.24	64.62	186
1956/57....	30.01	16.77	10.44	6.96	14.70	78.88	227
1957/58....	34.34	17.23	10.25	9.86	14.75	86.43	249
1958/59....	36.02	18.17	12.16	9.72	17.18	93.25	269
1959/60....	41.85	18.95	11.85	11.75	17.73	102.13	294
1960/61....	47.15	21.54	13.20	14.24	19.52	115.65	333
1961/62....	54.00	23.86	13.15	14.48	20.77	126.26	364
1962/63....	60.00	25.00	13.61	15.00	22.00	135.61	391

Liitetaul. 24. Koneellistamista osoittavat kustannukset keskimäärin 10—25 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 24. Average costs indicating the level of mechanization on farms of 10—25 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Poistot <i>Depreciation</i>	Kunnossapito <i>Maintenance</i> (excl. human work)	Koneiden vuokrat <i>Rents of machines</i>	Nestem. polttoaine <i>Liquid fuel</i>	Sähkökust. <i>Electricity</i>	Yhteensä <i>Total</i>	
	a	a	a	a	a	a	b
1950/51....	10.85	12.42	2.32	2.96	6.74	35.29	100
1951/52....	13.51	12.37	3.20	4.37	7.96	41.41	117
1952/53....	17.45	12.13	3.26	5.92	8.54	47.30	134
1953/54....	20.07	12.08	5.06	6.43	10.16	53.80	152
1954/55....	22.85	14.64	4.76	7.11	10.62	59.98	170
1955/56....	26.84	12.51	6.00	8.52	10.82	64.69	183
1956/57....	30.16	13.74	5.83	10.16	11.78	71.67	203
1957/58....	35.05	16.45	6.35	13.13	13.42	84.40	239
1958/59....	37.88	17.98	6.13	15.04	14.56	91.59	260
1959/60....	41.68	18.86	7.42	15.27	15.18	98.41	279
1960/61....	47.90	23.17	8.93	15.48	16.60	112.08	318
1961/62....	56.08	22.55	11.17	15.30	17.83	122.93	348
1962/63....	65.00	25.00	9.24	16.00	19.00	134.24	380

Liitetaul. 25. Koneellistamista osoittavat kustannukset keskimäärin 25—50 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 25. Average costs indicating the level of mechanization on farms of 25—50 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Poistot <i>Depreciation</i>	Kunnossapito <i>Maintenance (excl. human work)</i>	Koneiden vuokrat <i>Rents of machines</i>	Nestem. polttoaine <i>Liquid fuel</i>	Sähkökust. <i>Electricity</i>	Yhteensä <i>Total</i>	
	a	a	a	a	a	a	b
1950/51....	12.05	13.33	0.56	6.31	6.68	38.93	100
1951/52....	14.49	14.85	0.68	7.32	7.68	45.02	116
1952/53....	17.61	14.43	1.84	9.18	8.90	51.96	133
1953/54....	20.44	15.45	2.77	11.32	9.06	59.04	152
1954/55....	24.46	16.46	3.63	11.53	10.70	66.78	172
1955/56....	26.98	14.33	4.75	12.30	10.22	68.58	176
1956/57....	29.93	15.92	4.72	13.26	12.25	76.08	195
1957/58....	33.68	18.25	3.79	14.95	13.19	83.86	215
1958/59....	37.01	19.84	4.42	16.69	14.51	92.47	238
1959/60....	41.83	20.87	5.86	15.41	14.80	98.77	254
1960/61....	50.33	24.22	6.19	16.45	16.32	113.51	292
1961/62....	58.67	25.06	5.75	17.04	17.76	124.28	319
1962/63....	67.00	25.00	5.02	16.00	21.00	134.02	344

Liitetaul. 26. Koneellistamista osoittavat kustannukset keskimäärin yli 50 mha:n viljelmillä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).

Appendix 26. Average costs indicating the level of mechanization on farms over 50 hectares, marks per hectare (a) and in index numbers (b).

	Poistot <i>Depreciation</i>	Kunnossapito <i>Maintenance (excl. human work)</i>	Koneiden vuokrat <i>Rents of machines</i>	Nestem. polttoaine <i>Liquid fuel</i>	Sähkökust. <i>Electricity</i>	Yhteensä <i>Total</i>	
	a	a	a	a	a	a	b
1950/51....	10.61	17.21	0.55	8.14	7.74	44.25	100
1951/52....	13.37	19.90	0.28	8.59	8.58	50.72	115
1952/53....	18.30	17.24	1.35	10.28	9.75	56.92	129
1953/54....	20.10	19.58	3.08	13.41	9.58	65.75	149
1954/55....	23.09	17.07	3.82	10.79	9.32	64.09	145
1955/56....	26.41	17.57	3.40	11.37	10.82	69.57	157
1956/57....	29.15	21.49	3.46	12.72	13.04	79.86	180
1957/58....	33.01	19.71	2.85	16.22	13.41	85.20	193
1958/59....	33.91	23.14	3.96	15.15	15.99	92.15	208
1959/60....	37.71	23.36	4.85	17.03	15.85	98.80	223
1960/61....	45.96	28.12	4.90	16.67	18.02	113.67	257
1961/62....	53.39	27.81	3.99	16.23	17.28	118.70	268
1962/63....	61.00	29.00	2.68	16.00	21.00	129.68	293

Liitetaul. 27. Traktorityön käyttö maatalouden juoksevilla töissä, t/mha (a) ja suhdelukuina (b).
Appendix 27. Tractor hours in regular farm work, hours per hectare (a) and in index numbers (b).

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares					Keskim. Average	
	—10	10—25	25—50	50—			
	a	a	a	a	a	b	
1950/51.....	0.6	2.6	4.1	5.3	2.6	100	
1951/52.....	0.8	4.9	6.1	5.9	4.0	154	
1952/53.....	2.9	6.3	9.2	8.6	6.1	235	
1953/54.....	5.8	8.7	11.1	10.1	8.5	327	
1954/55.....	6.3	10.2	12.4	9.7	9.4	362	
1955/56.....	7.4	11.5	13.6	12.1	10.8	415	
1956/57.....	9.5	13.8	14.7	12.6	12.6	485	
1957/58.....	12.2	15.3	16.5	13.8	14.5	558	
1958/59.....	14.0	16.7	17.2	15.4	15.9	612	
1959/60.....	16.1	17.5	18.0	16.6	17.0	654	
1960/61.....	17.8	18.7	19.4	17.9	18.5	712	
1961/62.....	18.2	20.7	19.9	17.6	19.5	750	
1962/63.....	19.0	22.0	21.0	19.0	20.6	792	

Liitetaul. 28. Hevostyön käyttö maatalouden juoksevilla töissä, mk/mha (a) ja suhdelukuina (b).
Appendix 28. Horse hours in regular farm work, hours per hectare (a) and in index numbers (b).

	Suuruusluokka mha, — Farm size, hectares					Keskim. Average	
	—10	10—25	25—50	50—			
	a	a	a	a	a	b	
1950/51.....	130.3	96.1	70.8	68.6	98.4	100	
1951/52.....	102.7	83.9	60.9	61.2	82.6	84	
1952/53.....	104.0	79.7	56.6	54.4	79.7	81	
1953/54.....	98.6	72.0	47.5	46.8	72.4	74	
1954/55.....	85.3	66.2	44.3	43.7	65.2	66	
1955/56.....	74.4	56.1	37.4	34.7	55.6	57	
1956/57.....	69.7	47.3	30.9	28.6	48.8	50	
1957/58.....	63.0	45.4	30.2	25.3	45.6	46	
1958/59.....	60.4	39.4	26.3	24.7	41.5	42	
1959/60.....	54.1	34.2	22.2	20.8	36.4	37	
1960/61.....	53.5	31.7	19.3	17.8	34.3	35	
1961/62.....	45.7	26.6	15.0	13.0	28.6	29	
1962/63.....	42.0	24.0	13.0	13.0	26.0	26	

SUMMARY
ON THE USE OF AGRICULTURAL INPUTS ON BOOK-KEEPING FARMS
IN SOUTH FINLAND

MATIAS TORVELA
Agricultural Economics Research Institute, Finland

a. General

The purpose of the investigation is to examine the use of inputs in agricultural production and the development in their use as well as the effect of the inputs on gross return. By examining different farm groups the effect of organization of agricultural production on the different agricultural inputs, primarily capital and human labor, is examined. As an example of organization of production some typical systems of farming are examined.

The investigation consists of two parts, of which one describes the intensity of the use of agricultural inputs and its development. In the second part, an attempt is made to analyze the use of agricultural inputs and the profitability of their use in the actual production process in different farm organization situations. This economic survey uses the system of farming or farm organization as basis upon which to investigate in what respect its variations affect the use of agricultural input and the economic results.

The survey is based on data obtained from the book-keeping farms in Southern Finland from 1950/51 to 1962/63. The profitability of agricultural input use is based on data from 518 farms for the fiscal year 1959/60.

b. The Development of Agriculture Input Use

According to production data for fiscal year 1962/63 agricultural inputs included the following cost items and percentages: human labor 41.0 %, purchased supplies 18.8 %, depreciation and maintenance of buildings and machinery 12.6 %, interest claims on capital 15.8 % and other costs 11.8 %.

With regard to the development of different items of agricultural input one finds that remarkable changes have occurred in the use of human labor. Between fiscal year 1950/51 and 1962/63 the labor input of men in regular agricultural labor on the farms examined decreased on the average from 230 to 194 man hours per converted field hectare, or by 15.7 %, while the corresponding labor input of women decreased from 202 to 143 hours or by 29.2 %. The amount of hired labor in regular agricultural labor has also decreased considerably during the same period. For example, the average share of hired labor in the regular agricultural labor requirement on the farms examined was 24.8 % in fiscal year 1952/53 and 14.0 % in fiscal year 1962/63.

In examining the development of agricultural assets a classification has been used whereby the assets have been grouped according to the relation in which they stand to human labor in production. Accordingly, agricultural assets have been classified as production assets, labor assets and dwellings. The production assets are comprised of land, domestic animals except horses, and gardens which are

a part of agriculture and stocks. Labor assets include farm buildings, machines and equipment, land improvements and horses. Dwellings have been treated as a separate classification (table 9 and 10).

In the subject matter investigated developments due to changes in money value could not be eliminated from the capital values. The analysis, therefore, has been supplemented by examining the mutual development of the capital assets and the amount of investments.

It has been found that the money value of the agricultural production capital during the research period has risen by 65 per cent and that the corresponding value of the labor assets has risen by 164 per cent. The greatest increase in value were for agricultural machinery and equipment as well as land improvements. Most money expenditures were for acquisition of machines and equipment. As an example, during the fiscal year 1962/63 an average of 146 mk, per converted field hectare, or 24.9 % of the machine and equipment asset, was used for the acquisition of machines and equipment. Of this, depreciation of machines and equipment accounted for 10.8 % while net investments in machines and equipment were 14.1 %. In the same period money spent for economic buildings and dwellings average 96 mk, or 4.9 % of the corresponding asset, with depreciation of buildings being 2.4 % and net building investment being 2.5 %. The investments used for land improvements in the same year averaged 23 mk, per converted field hectare, or 8.7 % of the total agricultural capital investment cost.

Capital depreciation and maintenance costs have also been examined in the investigation.

Costs of purchased supplies, feed, fertilizer, seed, petroleum fuels and electricity, have increased considerably during the research period. While the total cost of these items averaged 91.17 mk, per converted field hectare in fiscal year 1950/51, the corresponding figure for fiscal year 1962/63 was 296. mk/ha. Similarly the cost of purchased supplies accounted for 18.6 % farm expenditures in the early 1950's and for 25.8 % of them in fiscal year 1962/63. The increased use of purchased supplies has been due in part to the mechanization of agriculture.

c. The Use of Agricultural Inputs in Various Production Systems

The analysis of the profitability of agricultural inputs has been made by dividing the farms into different groups according to the system of farming practiced on them. This analysis has been supplemented by a statistical production function survey.

Farms, according to the production system divisions, were grouped on the basis of gross returns. The research materials were divided into livestock and crop farms. The farms on which the value of animal production was greater than 50 % of the gross return are regarded as livestock farms. The livestock farms were further divided into several groups according to the proportional share the value of animal production was of the total gross return. The farms which specialize in pork production are regarded as a separate group. The crop farms are taken to be those on which the value of livestock production accounted for less than 50 % of the gross return. In some classes of crop farms it was also possible to examine separately those farms specialized in potatoes and root crops.

The use of agricultural inputs and their profitability in the different systems of farming were evaluated on the basis of the gross return, the farm expenses and various expenditure items and some profit measures. The use of agricultural capital, human labor, horse and tractor labor on the different farm types were examined in the same way.

From the results obtained it was found that the agricultural production capital in the several systems of farming does not vary much. It was shown, however, that production capital on cash crop farms is somewhat lower than on the livestock farms because of the smaller amount of domestic animal capital. The labor asset in the different farming systems does not vary much either. This is possibly due to the fact that on the same farm various types of production are generally practiced simultaneously and the equipment has been acquired irrespective of the amount of its use. Regardless of the system of farming there is usually a building for domestic animals. The effective use of the building obviously varies with the farming system.

It has been found that on the crop farms the human labor requirement has been lower than on the livestock farms. Although the system of farming has affected the human labor requirement, it has also been found that the size of the farm has a decisive effect on the amount of human labor input per hectare.

The use of purchased supplies in the different systems of farming has been examined on the basis of farm expenditures for feed, fertilizers, seed, petroleum fuels and electricity for agriculture. The cost of purchased supplies shows (see Table 43) that the livestock farms are more dependent upon purchased supplies than are the crop farms. However, it has also been found that farms specializing in root crops and potatoes use a substantial amount of purchased supplies, especially fertilizers. Furthermore, it can be shown from the supply cost data that the amount of supplies purchased depends a great deal upon the economic organization of the different farms.

A comparison has also been made between the use of tractor and horse labor on farms of different type systems. From the amount of labor inputs one can see (Table 44) that tractors were used mostly by farmers growing root crops and potatoes. The use of horse labor was clearly less on the crop farms than on other farms.

The economic result of agriculture in the various farming systems has been examined by calculating the gross return, farm costs, farm income, a coefficient of profitability and taxable net return. Also the returns to labor and capital have been calculated. The study shows that there are important economic differences between the various systems of farming. Since the purpose of the investigation has also been to explain the reasons for different economic results it has, with the aid of profit measure, been supplemented with a production function analysis.

d. Fitting a Production Function to the Data

An examination of the dependency of gross return on various agricultural inputs has been made through application of a linear production function analysis. It has been found that the intensity level of farms in relation to the most important agricultural inputs is not so high, that the determination of an optimum on a production function would be possible. One finds that observations of the most important agricultural inputs are available only over a limited range of the production function, which naturally limits the analysis and conclusions which can be made. A linear function of the form:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

has been used. In addition to the linear function, applying a logarithmic function to some farm groups was tried. However, the fit of the linear function was somewhat better than that of the logarithmic function. In addition to the farming system, the size of farm proved to be such an important factor in the calculations that the farms were grouped on the production lines according to the field area of the farm. Since there was so much variation between farms of different sizes it was found expedient to examine only farms which were of nearly the same size at one time. Some of the production function were calculated taking into account farms of all sizes in a particular farming system group. In such cases farm size was naturally included as an independent variable.

An effort was made to use as independent variables those agricultural inputs which are considered to have direct effects upon the formation of gross returns. The weakness of carrying out the analysis in such a manner in an agricultural investigation is that variations in the production locale may directly affect the results. Natural circumstances on different farms, such as soil and climatic conditions, may vary considerably. The different intensity levels in the use of agricultural production equipment have been derived from many farms in many places, and naturally, in each case the relationships between the equipment inputs and the natural conditions and other comparable factors have been somewhat different.

The actual production process depends in many ways on biological processes which cannot be fully accounted for in the calculations. Both in cash crop farming and in animal production there are several

series of events in which the production input-output relations are not yet clear even from controlled experiments. Another factor which influences the final production results is the farmer himself. The behavior and effect of this human factor on the different farms is different in every case. Naturally one could say that the human factors can be accounted for from those activities that can be measured.

c. The Variables Used In Production Functions

Gross return of agriculture per converted field hectare was taken as the dependent variable (Y). This covers the value added through agricultural production on the farm during the fiscal year, as well as the value added through processing.

The use of human labor (X_1) was taken to be the regular human labor requirement of agriculture which had been quantified in terms of converted man hours per converted field hectare. The conversion to man hours was done in accordance with the system which is usual on bookkeeping farms, such that one hour of woman's labor equals 0.8 hour, while an hour's labor performed by children or persons under 16 corresponds to 0.5 man hour of labor. The regular labor requirement includes labor of both the farm family and possible hired labor. Farm mechanization and use of machines in regular agricultural work (X_2) is expressed in terms of machine costs and is similarly measured per converted field hectare. One could object that machine use and required human labor are interdependent. However, it was shown by correlation analysis that this interdependence is very small. In practice mechanization does not necessarily mean a decrease in the human labor input. This is due to the fact that acquisition of machinery or a larger machine, e.g. a tractor or combine, for the farm gives rise to possibilities for reorganization of the whole production.

The machine costs include expenses for maintenance of machines and equipment, the annual depreciation of machines and equipment as reported in the bookkeeping records and also fuel costs and custom machine service cost as well as costs of drying and sorting grain outside the farm.

The cost of purchased feed (X_3) per converted field hectare was used as the factor for feed utilization. The use of purchased feed is justified in this investigation by the fact that it is this feed which is used to supplement home grown feeds and is not correlated to other independent variables such as expenditures for fertilizer and human labor.

The use of commercial fertilizers (X_4) were taken as the farms' expenditure for fertilizers and lime. This item was similarly measured on a converted field hectare basis.

The converted field area (X_5) was also used in some models to indicate the farm size variable. In addition to the variables for actual agricultural input factors, organizational factors (X_6 — X_8) have also been included in the production function models to take account of the farming system variations.

f. Conclusions From The Production Function Analysis

In the first part of the study the economic result of farming is investigated with the help of some profit measures. Although the analysis undertaken explains differences in the economic result between different farm groups, no definite conclusion, as to how variations in the utilization of agriculture inputs affect the economic result or gross return, can be made. Enlightenment on this question has been sought through the production function analysis which also gives possibilities of clarifying the profitability of agricultural inputs.

The linear production function as used in this investigation should indicate the amount of change in the dependent variable which is associated with changes in a given agricultural production input when other input factors are held constant. For instance, when the X_1 input is increased by one unit, the coefficient b_1 shows by how many units Y would change with other factors in the function held unchanged. Due to interdependence of the various factors, however, the statistical data obtained from

practical agriculture does not lend itself exactly to this type of regression analysis, in that the coefficient obtained for each independent variable does not show purely the effects of just that factor. For example, in examining the utilization of human labor it would be difficult to imagine that the gross agricultural return would increase only because more work was done while other factors remained constant. In considering the effect of human labor on gross return it should be remembered that changes are due not only to the increased labor input but also to other simultaneous changes occurring on the farm with which increased utilization of human labor is associated. Such, for instance, are the changes in the system of farming and the degree of intensity. Thus, for example, the coefficient for human labor should be considered as showing how much gross return changes when labor input is increased by one unit when it is taken into account that simultaneously other changes are taking place on the farm also. The interpretation of other factors' coefficients should be made in a corresponding fashion. Although some of the inputs observed, e.g. purchased feeds and fertilizers, may vary rather independently, the same cannot be assumed about machinery costs, because the acquisition of a new machine, such as a combine, also effects other changes in the farm's economy. Thus, the regression coefficient for machine costs shows the combined effect on gross returns of those factors which, on the farms examined, have been grouped together at different levels of farm mechanization.

g. Production Functions On Different Sized Farms

Production functions have been estimated for the following farm groups: farms under 10, 10—15, 15—25, 25—35, 35—50 and farms over 50 converted field hectares. Dependent and independent variables have been defined as follows:

Y = gross return of agriculture, mk/ha.

X₁ = human labor requirement in regular agricultural work, hours/ha.

X₂ = machine costs, mk/ha.

X₃ = commercial feed costs, mk/ha.

X₄ = commercial fertilizer costs, mk/ha.

X₆ = value of animal production as per cent of gross return. Production functions for each size of farm is presented below. No distinction is made here for differences in type of farming.

The numbers in parentheses are the standard errors of the regression coefficients, \bar{R}^2 is the coefficient of multiple determination and n the number of observations.

Farms of 5—10 ha

$$Y = 334 + 0.77X_1 + 1.09X_2 + 1.13X_3 + 2.64X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.79$$

(0.14) (0.44) (0.09) (0.38)

$$n = 125$$

Farms of 10—15 ha

$$Y = 411 + 0.48X_1 + 0.91X_2 + 1.38X_3 + 2.08X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.53$$

(0.15) (0.43) (0.21) (0.34)

$$n = 120$$

Farms of 15—25 ha

$$Y = 225 + 1.00X_1 + 1.12X_2 + 1.22X_3 + 2.52X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.62$$

(0.20) (0.51) (0.19) (0.39)

$$n = 113$$

Farms of 25—35 ha

$$Y = 125 + 1.19X_1 + 2.79X_2 + 0.98X_3 + 2.39X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.61$$

(0.27) (0.97) (0.32) (0.46)

$$n = 60$$

Farms of 35—50 ha

$$Y = 81 + 1.10X_1 + 3.52X_2 + 1.38X_3 + 2.50X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.83$$

(0.30) (0.76) (0.33) (0.37)

$$n = 63$$

Farms of over 50 ha

$$Y = 386 + 0,38X_1 + 2,26X_2 + 1,58X_3 + 1,14X_4 \quad \bar{R}^2 = 0,68$$

$$(0,62) \quad (1,38) \quad (0,49) \quad (0,94) \quad n = 38$$

The investigation has also examined the intercorrelation of the independent variables. Since the correlation coefficients of the several variables in the different functions are of the same general magnitude, correlation tables are presented for the variables of only two of the functions. Since the correlations between the independent variables (X) range between only 0.3 and 0.4, one may conclude that the intercorrelation between independent variables does not significantly affect the analysis. It might also bear special mention that there is no strong correlation between the human labor requirement (X_1) and the calculated machine costs (X_2) (table 52).

The average marginal productivity of the human labor input (b_1) varied between 0,38 and 1,19 in the given examples. According to the calculated coefficients intensifying through increasing the human labor input by one man hour per hectare resulted for example, on farms of 5 to 10 hectares in a 0,77 mk. increase in gross returns and on farms of 10—15 hectares in a 0,48 mk. increase. Comparing these results with the wage requirement of the farm family and of hired labor which was 1,22—1,34 mk/hour on the average in 1959/60, it can be said that increasing labor input has not been profitable because the marginal cost is greater than the marginal gross return. However, the practice has increased total returns and the farm families on these small farms have received more income even if only a part of it has been counted as wages.

On farms of 15—25, 25—35, and 35—50 hectares the marginal productivity of a man hour of labor varied between 1.00 and 1.19 mk. On these farms also the marginal productivity of human labor is less than the wage requirement. On these farms also the labor is done for the most part by the farmer's family and therefore intensifying by increasing the labor input on these farms cannot be considered as too unprofitable. The lowest marginal productivity of human labor was on farms of over 50 hectares. However, it must be pointed out that the standard error of the regression coefficient was also higher in this group than in the others.

The marginal productivity of expenditures for machine services varied from 0.91 to 3.52 mk. on the farm groups investigated. On the basis of these coefficients it appears that the mechanization in combination with reorganization of production methods has proved to be profitable since on all except the 10—15 hectare farms, the regression coefficients were higher than 1.0. It should be pointed out that in this investigation the profitability of machine utilization has not been estimated in the sense of substituting machine labor for human labor. Therefore the results obtained are very interesting in that machine utilization in agriculture has been considered rather uneconomical because there has been no remarkable saving in human labor inputs. In this conclusion, however, it has been forgotten that mechanization and coincident reorganization of human labor inputs can both influence total gross returns in different ways.

The marginal productivity of purchased feed inputs (b_3) varied from 0.98 to 1.58 mk. on the basis of the production function calculations. All of the coefficients except one being greater than 1.0, show that increased utilization of purchased feeds has been rather advantageous, taking into consideration, of course, the productivity of the animals and the prices of home grown feeds. For a complete analysis of the economy of animal production it is necessary to have a thorough understanding of the principles of animal husbandry and animal nutrition.

The profitability of commercial fertilizer utilization is indicated by the marginal productivity of fertilizer costs which varied from 1.14 to 2.64. Similarly to the analysis of feed utilization on livestock farms, the analysis of commercial fertilizer utilization requires more specific information than is obtainable from the agricultural bookkeeping records. It is clear that in defining the production function with respect to fertilizer use one should have information about the soil type and natural fertility and the rainfall data, all of which effect the crop yields. The aim of this production function analysis has been somewhat different. Here the purpose has been to try to measure the effect that different amounts of fertilizers have had on gross agricultural returns in general situations which were predominant on

book-keeping farms. According to the functions estimated, the use of increased amounts of commercial fertilizers has been profitable.

h. Production Functions of Various Farming Systems Crop Farms

To clarify the effect that the system of farming has on the marginal productivity of the different inputs, production functions are estimated separately for the crop farms and livestock farms and within each of these groups for farms specialized along a certain line. The independent variables X_1 through X_4 are the same as above, and in addition, the following variables are also included:

- X_5 = field area, ha,
- X_6 = value of animal production as a percentage of gross return.
- X_7 = value of potatoes and root crop production as a percentage of gross return.
- X_8 = value of pork production as a percentage of gross return.

Due to small numbers in the samples it has not been possible to make the analysis on the basis on farm size and all size classes have been considered simultaneously. Therefore attempt has been made to eliminate the differences dependent upon size by including the field area (X_5) among the independent variables. Among the farms investigated animal production (X_6), potato and root cropping (X_7) and pork production (X_8) all occurred at various levels, and for this reason were included as independent variables in the production functions.

Cash crop farms were considered to be all those farms on which the value of animal production was less than 50 per cent of the gross agricultural return. The production function estimated was as follows:

$$Y = 46 + 1.00X_1 + 1.87X_2 + 1.72X_3 + 2.47X_4 + 3.65X_5 \quad \bar{R}^2 = 0.74$$

(0.23) (0.76) (0.56) (0.46) (1.42) n = 71

It should also be noted in this case that variations in the amount of animal production on the farms investigated which were within the 50 % boundary also affected the gross returns. When the animal production share of the value of gross return, X_6 , was added to the model, the estimated function was:

$$Y = 124 + 1.06X_1 + 1.59X_2 + 2.09X_3 + 2.35X_4 + 3.62X_5 - 1.96X_6 \quad \bar{R}_2 = 0.75$$

(0.23) (0.72) (0.61) (0.47) (1.41) (1.46) n = 71

The production functions obtained do not deviate very much from that above in which the data is grouped according to farm size. Grouping by farming systems provides only a general indication of returns to various levels of input use. In order to clarify the effect of different levels of intensity upon the marginal productivities of inputs, a separate group which is comprised of the farms specialized in potatoes and root crops has been formed.

Farms Specialized in Potatoes and Root Crops

The cash crop farms on which potato and root crop production make up more than 10 % of the gross return have also been examined separately. These farms are divided into two groups according to converted field area and they are also examined as one group. Independent variables X_1 through X_5 are the same as before with the value of root crops and potatoes as a percentage of gross returns also included as independent variable X_7 . The following production functions were obtained.

Farms under 15 ha

$$Y = 458 + 0.87X_1 - 0.26X_2 + 1.35X_3 + 1.15X_4 - 0.28X_5 + 6.70X_7 \quad \bar{R}^2 = 0.66$$

(0.39) (1.13) (0.34) (0.62) (2.34) (3.89) n = 78

Farms over 15 ha

$$Y = 279 + 1.04X_1 + 0.09X_2 + 1.36X_3 + 1.47X_4 + 0.98X_5 + 8.82X_7 \quad \bar{R}^2 = 0.72$$

(0.37) (0.10) (0.35) (0.58) (1.75) (0.45) n = 50

All Farms

$$Y = 407 + 0.82X_1 - 0.09X_2 + 1.46X_3 + 1.25X_4 + 2.18X_5 + 7.74X_7 \quad \bar{R}^2 = 0.68$$

(0.15) (0.49) (0.23) (0.38) (1.63) (2.88) n = 128

The average marginal productivity of human labor was 0.82 mk/ha. Increasing the human labor input on farms specialized in this line would not seem to be profitable, when the wage rate is 1.22—1.34 mk/hour.

Increased machine utilization also seems to be out of the question. On the smaller farms the marginal productivity was actually negative. When the large standard errors of the regression coefficients are taken into consideration, however, it could be said that the machine utilization level did not seem to have any clear effect upon the gross return.

The marginal productivity of purchased feed was 1.35 and 1.36 respectively on the size-grouped farms and averaged 1.46 for all farms together, and thus the use of purchased feed appears to have been profitable.

Application of fertilizers in these farm groups has been intensive, but their use has nevertheless been profitable as indicated by the marginal productivity figures which varied between 1.15 and 1.47. Specialization has brought about more knowledge of the use of fertilizers and of intensive farming in general.

Since the standard errors of the corresponding coefficients are high, the farm size does not seem to have a decisive effect on the gross return. Naturally it is possible to specialize successfully in potatoes or root crops regardless of the size of the farm.

The production function analysis has further examined the effect which specialization has had upon gross returns. The coefficients show, for example, that a 1 % increase in the potato and root crop share of gross returns increased the gross returns by an average of 6.70 mk/ha on the small farms and 8.82 mk/ha on the large farms.

Farms Specialized in Animal Production

For animal production specialization, farms on which the value of animal production was at least 80 % of the gross return were examined. Investigation of livestock farms has been more advantageous because of the large numbers of such farms. On the basis of data from this type of farm the following production function was estimated:

$$Y = 543 + 0.48X_1 + 0.82X_2 + 1.17X_3 + 2.16X_4 - 5.06X_5 \quad \bar{R}^2 = 0.84$$

(0.13) (0.38) (0.06) (0.32) (1.61) n = 140

The estimated function seems to be consistent with the general image of this farm group and the variables in the production function have explained 64 % of the variations in gross returns. The farms specialized in livestock production have mainly been small farms, the average size being only 15.4 hectares. The coefficient for field area shows that if the field area increases the gross return per hectare decreases. The human labor input on the small farms is very high, and, due to lack of rationalization, the marginal productivity of human labor is low. Machinery expense on this type of farms has hardly

any effect on the gross returns. The cost of purchased feed is noticeably high but its use has been profitable. The use of fertilizer has also been profitable.

Farms Specialized in Pork Production

In the investigation farm groups as homogeneous as possible have been formed for the estimation of the production functions. One of these groups consists of farms specialized in pork production on which the value of pork production was at least 15 % of the gross return. The pork farms were subdivided into groups of under and over 25 hectares.

One of the independent variables (X_8) was the value of pork production's percentage share of the gross return.

Farms under 25 ha

$$Y = 381 + 0.67X_1 + 0.60X_2 + 1.13X_3 + 2.94X_4 - 0.38X_5 + 0.98X_8 \quad \bar{R}^2 = 0.75$$

(0.24) (0.58) (0.31) (0.65) (0.60) (3.28) n = 62

Farms over 25 ha

$$Y = 242 + 1.16X_1 + 0.31X_2 + 0.81X_3 + 2.63X_4 + 1.69X_5 + 1.88X_8 \quad \bar{R}^2 = 0.68$$

(0.78) (1.76) (0.89) (1.04) (2.26) (4.94) n = 35

All Farms

$$Y = 273 + 0.83X_1 + 0.53X_2 + 1.19X_3 + 2.59X_4 + 0.51X_5 + 3.62X_8 \quad \bar{R}^2 = 0.74$$

(0.17) (0.52) (0.27) (0.50) (1.23) (2.44) n = 97

The marginal productivity of human labor differs depending on farm size. Small farmers do not have enough hectares and animal units to use their present labor supply efficiently. On the average labor inputs are used efficiently on the farms with 25 hectares or more. Feed was used more efficiently on the smaller farms. Purchased inputs of feed on the larger farms did not return enough at the margin to cover costs. While the use of fertilizers has been at low level their use has been profitable and indicated marginal return is high.

