

# PELTOJEN ETÄISYYDEN VAIKUTUKSESTA VILJELMÄN KANNATTAVUUTEEN.

SAMULI SUOMELA.

*Helsingin yliopiston maanviljelystaloudellinen laitos, Malminkartano.*

Saapunut 3. VIII. 1947.

Peltojen etäisyyden vaikutusta koskevissa tutkimuksissa on yleensä pyritty selvittämään etäisyydestä aiheutuva työnmenekin lisäys, josta sitten on päätelty, mikä vaikutus peltojen etäisyydellä on maan arvoon tai viljelmän kannattavuuteen (vrt. 1, 2, 4, ja 5). On siis lähdetty siitä, että etäisyyden kasvaminen ilmenee välittömästi työnmenekin vastaavana lisäyksenä, joka tosin on sitä pienempi, mitä vähemmän työtä vaativia kasveja viljellään. LARSSON (3) on todennut, että matkoihin kulunut aika laskettuna prosentteina eri kasvien vaatimasta varsinaisesta työajasta on suurin vähän työtä vaativilla kasveilla. Tästä hän tekee johtopäätöksen, ettei ole niinkään varmaa, että siirtyminen vähän työtä vaativien kasvien viljelyyn etäisyyden lisääntyessä olisi taloudellisesti edullista. Tutkiessaan peltojen etäisyyden vaikutusta viljelmän kannattavuuteen Ruotsissa kirjanpitotulosten perusteella LARSSON (3) on todennut kiinteistön koron vähentyneen n. 50 kr. hehtaaria ja kilometriä kohden. Myöskin kannattavuusprosentti on huomattavasti laskenut peltojen etäisyyden kasvaessa (taulukko 1).

*Taulukko 1. Peltojen etäisyyden vaikutus kiinteistön korkoon ja kannattavuusprosenttiin Keski-Ruotsin kirjanpitoviljelmillä.*

Table 1. Distance to the fields in relation to the net profit and the profitableness regarding farms under review in Central Sweden.

Viljelmän peltoala ha	Peltojen keskietäisyys m — Average distance to the fields, meters					
	alle 500 under 500		500—1000 from 500 to 1000 m.		yli 1000 over 1000 m.	
	Kiinteistön korke Kr/ha Profit: Sw. Crowns per ha	Kannatt. % Profit- ableness in p.c.	Kiinteistön korke kv/ha Profit: Sw. Crowns per ha	Kannatt. % Profit- ableness in p.c.	Kiinteistön korke kv/ha Profit: Sw. Crowns per ha	Kannatt. % Profit- ableness in p.c.
10—20	34	3,4	15	2,2	—27	0,4
20—40	77	6,1	53	4,7	21	3,1
40—	135	8,6	89	6,5	70	5,9

VIRRI (6) esittää, että tuoton suuruuden riippuvuus etäisyyden muutoksista voidaan likimääräisesti ilmaista lausekkeella

$$y = \frac{1}{1+kx},$$

jossa  $y$ =tuotto ja  $x$ =etäisyys. Kertoimen  $k$  suuruus riippuu m.m. maan luontaisesta viljavuudesta, tieoloista ja viljelyn voimaperäisyydestä.

Kirjoittaja on empiirisesti tutkinut peltojen etäisyyden vaikutusta viljelmän kannattavuuteen. Tutkimuksen perustana ovat olleet maataloushallituksen kirjanpitoilat tilivuonna 1938-39 ja 5-vuotiskautena 1934-39. Seuraavassa esitetään lyhyesti eräitä saatuja tuloksia, tosin vain Lounais-Suomen alueen III suuruusluokkaan (muunnettu peltoala 25-50 ha) perustuen.

Kultakin viljelmältä on hankittu jäljennös viljelyskartasta, josta peltojen keskietäisyys on määritetty siten, että on mitattu matka tallin ovelta kunkin peltotiluksen painopisteeseen sitä tietä pitkin, jota pellolle tavallisimmin ajetaan. On huomattava, että itse pellonkin osalta on mitattava se matka, joka keskimäärin syntyy, kun kuljetaan pellon jokaiseen kohtaan. Esimerkiksi sarkaojitetulla pellolla, jos tie tulee pellon kulmaan, saadaan keskietäisyys pellon osalta tarkimmin siten, että painopisteestä kuljetaan sarkojen suunnassa pellon reunaan ja sitä pitkin tielle. Kun näin on mitattu jokaisen peltotiluksen keskietäisyys, saadaan koko viljelmän peltojen keskietäisyys laskemalla peltotilusten keskietäisyyksien keskiarvo pinta-aloilla punnitien. Niiden 91:n viljelmän, joihin tilivuoden 1938-39 tulokset perustuvat, peltojen keskimääräiseksi etäisyydeksi on saatu 1090 m.

Viljelmät on ryhmitelty muunnetun peltoalan mukaan kahteen ryhmään sen perusteella, onko peltoala alle 37,5 ha (ryhmä I) vai 37,5 ha tai enemmän (ryhmä II). Kolmannen ryhmän muodostavat kaikki viljelmät yhdessä. Varsinaisena ryhmitysperusteena on peltojen keskietäisyys, jonka mukaan viljelmät on jaettu kolmeen ryhmään: ryhmä A, peltojen keskietäisyys alle 600 m; ryhmä B, peltojen keskietäisyys 600 m tai yli, mutta alle 1100 m ja ryhmä C, peltojen keskietäisyys 1100 m tai yli. Tilivuoden 1938-39 viljelmien jakaantuminen eri ryhmiin esitetään taulukossa 2.

Taulukko 2. Viljelmien lukumäärä, muunnettu peltoala ja peltojen keskietäisyys tilivuonna 1938—39. Table 2. Number of farms, converted field area and average distance to the fields; fiscal year 1938—1939.

	A			B			C		
	Vilj. lukumäärä kpl Number of farms	Muunn. peltoala ha Conv. area in hectares	Peltojen keskietäisyys m Average distance, meters	Vilj. lukumäärä kpl Number of farms	Muunn. peltoala ha Conv. area in hectares	Peltojen keskietäisyys m Average distance, meters	Vilj. lukumäärä kpl Number of farms	Muunn. peltoala ha Conv. area in hectares	Peltojen keskietäisyys m Average distance, meters
I	14	30,86	503	28	31,68	803	15	30,14	2173
II	9	44,46	498	13	42,34	799	12	46,48	1835
Kaikki viljelmät All farms	23	36,18	501	41	35,06	802	27	37,41	2023

Rinnan edellisen ryhmytyksen kanssa on tutkittu toista, johon on otettu mukaan vain ne viljelmät, jotka ovat olleet 5-vuotiskauden 1934-39 mukana kirjanpidossa. Viljelmien lukumäärä jää tällöin melkoisesti pienemmäksi (61 kpl), mutta toisaalta käytetty kirjanpitoaines perustuu viiden vuoden keskiarvoihin. Ryhmittely on sama kuin edellä ja ilmenee taulukosta 3.

Taulukko 3. Viljelmien lukumäärä, muunnettu peltoala ja peltojen keskietäisyys 5-vuotiskautena 1934-39.  
Table 3. Number of farms, converted field area and average distance to the fields; years from 1934 to 1939.

	A			B			C		
	Vilj. lukumäärä kpl Number of farms	Muunn. peltoala ha Conv. area in hectares	Peltojen keskietäisyys m Average distance, meters	Vilj. lukumäärä kpl Number of farms	Muunn. peltoala ha Conv. area in hectares	Peltojen keskietäisyys m Average distance, meters	Vilj. lukumäärä kpl Number of farms	Muunn. peltoala ha Conv. area in hectares	Peltojen keskietäisyys m Average distance, meters
I	11	31,23	492	16	31,68	746	10	31,45	1956
II	7	43,28	508	9	42,60	814	8	47,44	1953
Kaikki vilj. } All farms }	18	35,92	499	25	35,61	770	18	38,56	1955

Eri etäisyysryhmiin kuuluvat viljelmät jakaantuvat verraten tasaisesti koko alueelle, joten ne viljelmät, joilla pellot ovat etäällä, eivät sijaitse keskimäärin kauempana kuin lähietuisetkaan viljelmät.

Kotieläintalouden, jonka voidaan katsoa ainoastaan laitumen sijainnin suhteen olevan välittömästi peltojen etäisyydestä riippuvan, laajuus ja voimaperäisyys on keskimäärin sama kussakin etäisyysryhmässä. Sen sijaan on m.m. eri kasvien vilje yslajuudessa ja hehtaarin sadoissa todettu selviä eroavaisuuksia, joiden perusteella peltoviljelyn voimaperäisyys näyttää huomattavasti laskevan peltojen etäisyyden kasvaessa. Tästä samoin kuin viljelmien kokonaisintensiteetin alenemisesta aiheutuvaa kannattavuuden vähenemistä ei kuitenkaan ole syytä eliminoida, koska voimaperäisyyden aleneminen on katsottava peltojen sijainnista johtuvaksi. Sitä, että viljelyn voimaperäisyys alenee nimenomaan peltojen etäisyydestä johtuen, osoittaa m.m. se, että tutkittujen viljelmien kokonaistyönmekki on keskimäärin pikemminkin vähentynyt kuin lisääntynyt peltojen etäisyyden kasvaessa.

Viljelmien kannattavuutta on arvosteltu lähinnä puhtaan tuoton ja kannattavuusprosentin perusteella (taulukot 4 ja 5). Puhdas tuotto laskee varsin runsaasti peltojen keskietäisyyden pidentyessä. Keskietäisyyden kasvaessa (tilivuodet 1934-39) 499 m:stä 770m:iin on puhdas tuotto laskenut 205 mk ha kohden, joka vastaa 760 mk ha ja kilometriä kohden, mutta keskietäisyyden kasvaessa 770 m:stä 1955 m:iin on vastaava puhtaan tuoton vähennys ollut 380 mk ha kohden eli vain 322 mk kilometriä kohden. Puhdas tuotto laskee siis alussa huomattavasti jyrkemmin kuin yhtä suuren keskietäisyyden muutoksen johdosta pitkällä etäisyyksillä.

Taulukko 4. Tutkittujen viljelmien puhdas tuotto eri etäisyysryhmissä (mk/ha).

Table 4. Net profit of farms under review, grouped according to distances. (Fmk per ha).

	Tilivuosi 1938—39			Tilivuodet 1934—39		
	Fiscal year 1938—1939			Fiscal years 1934—1939		
	A	B	C	A	B	C
I .....	1197	901	850	1238	1102	534
II .....	1181	823	750	1160	854	733
<i>Kaikki viljelmät</i> — All farms	1191	876	805	1207	1002	622

Puhtaan tuoton ei myöskään peltojen etäisyyden takia tarvitse laskea nolnaan, ei ainakaan niillä etäisyyksillä, jotka käytännössä tulevat kysymykseen. Tämä käy ilmi seuraavasta 5-vuotiskauden 1934-39 aineiston perusteella lasketusta peltojen keskietäisyyden ja viljelmän puhtaan tuoton välisestä vuorosuhteesta, jolloin 0—100 m:n keskietäisyyttä vastaavaa puhdasta tuottoa on merkitty 100:lla.

<i>Peltojen keskietäisyys</i>		<i>Puhdas tuotto</i>
Average distance to the fields, meters		Net profit
m		
alle	100	100
	250	86
	500	74
	750	63
	1000	53
	1500	39
	2000	30
	2500	26
	3000	24
	4000	21
	5000	18

Vuorosuhdekertoin (*Ratio of interdependence*)  $r = -0,384 \pm 0,109$ .

Eri viljelmien puhtaat tuotot vaihtelevat huomattavasti, varsinkin ryhmässä A. Ryhmässä C ovat vaihtelut sensijaan varsin vähäisiä ja niiden 10 viljelmän joukossa, joiden peltojen keskietäisyys on yli 1600 m, ei ole yhtään viljelmää, jonka puhdas tuotto kohoaisi edes alueen 5-vuotiskauden keskimääräisen puhtaan tuoton tasolle. Parhaallakin viljelmällä oli puhdas tuotto vain n. 75 % näiden vuosien keskiarvosta. Näiltä viljelmiltä ovat kerta kaikkiaan puuttuneet edellytykset kilpailla kannattavuudessa niiden viljelmien kanssa, joilla pellot ovat lähellä. A-ryhmän viljelmillä on sensijaan muiden tekijöiden vaikutus päässyt selvemmin esille.

Aktiivipääomat ovat vähentyneet peltojen etäisyyden kasvaessa, mutta puhdas tuotto on vähentynyt suhteellisesti vielä enemmän, joten myös kannattavuusprosentti on laskenut (taulukko 5).

Taulukko 5. Tutkittujen viljelmien kannattavuusprosentti eri etäisyysryhmissä.

Table 5. Percentage of profitability on farms under review, by distance groups.

	Tilivuosi 1938—39 Fiscal year 1938—1939			Tilivuodet 1934—39 Fiscal years 1934—1939		
	A	B	C	A	B	C
I .....	9,0	7,4	7,2	10,0	9,9	5,6
II .....	8,9	7,0	6,7	9,0	8,2	7,3
<i>Kaikki viljelmät</i> — All farms	9,0	7,3	7,0	9,6	9,3	6,3

Pääomien, kokonaistuoton ja kustannusten suuruus eri ryhmissä ilmennee taulukosta 6.

Taulukko 6. Tutkittujen viljelmien pääomat, kokonaistuotto, tuotanto- ja liikekustannus eri ryhmissä (mk/ha).

Table 6. Total capital, Gross return, cost of production and Farm expenses on farms under review, by distance groups (Fmk per ha).

	A			B			C		
	I	II	<i>Kaikki viljelmät</i> All farms	I	II	<i>Kaikki viljelmät</i> All farms	I	II	<i>Kaikki viljelmät</i> All farms
<b>Tilivuosi 1938—39</b> Fiscal year 1938—39									
<i>Aktiivipääomat</i> ..... } Total capital .....	12770	13363	13002	12586	11893	12367	11879	11047	11509
<i>Kokonaistuotto</i> ..... } Gross return .....	4048	4117	4075	3710	3284	3574	3433	3211	3334
<i>Tuotantokustannus</i> .. } Cost of production .. }	3617	3736	3664	3564	3175	3440	3296	3124	3220
<i>Liikennekustannus</i> .... } Farm expenses .....	2851	2934	2884	2809	2461	2698	2583	2461	2529
<b>Tilivuodet 1934—39</b> Fiscal years 1934—39									
<i>Aktiivipääomat</i> .... } Total capital .....	11849	13321	12422	11161	10469	10912	9838	9967	9895
<i>Kokonaistuotto</i> ..... } Gross return .....	3718	4020	3835	3494	3112	3346	2894	2844	2872
<i>Tuotantokustannus</i> .. } Cost of production .. }	3191	3659	3373	3062	2886	2999	2970	2709	2854
<i>Liikennekustannus</i> .... } Farm expenses .....	2480	2860	2628	2392	2258	2344	2360	2111	2250

Sekä pääomat että kokonaistuotto vähenevät peltojen etäisyyden kasvaessa. Erikoisesti kiintyy huomio siihen, että myös tuotanto- ja liikekustannukset ovat laskeneet, joskin suhteellisesti vähemmän kuin kokonaistuotto. Puhtaan tuoton aleneminen peltojen etäisyyden vaikutuksesta ei siis käytännössä olekaan johtunut kustannusten lisääntymisestä, vaan kokonaistuoton huomattavasta väheneemisestä.

Peltojen etäisyyden ja viljelmän kannattavuuden välisen suhteen perusteelliseksi selvittämiseksi on tutkittava myös muihin maatalousalueisiimme ja kaikkiin suuruusluokkiin kuuluvia viljelmiä. Tällöin on huomio kiinnitettävä paitsi niihin seikkoihin, joihin edellä on viitattu, myös m.m. viljelmän työnmenekin, voimape-

räisyyden ja kannattavuuden välisiin suhteisiin, tierasitukseen ja koneiden käyttöön. Myöskään keskietäisyyttä yksinään ei voida pitää riittävänä mittana peltojen sijaintia arvosteltaessa. Tässä yhteydessä on tarkoituksena ollut vain osoittaa, ettei aikaisemmin käytetty tapa laskea peltojen etäisyydestä aiheutuva ajanhukka eri kasvien viljelyssä ja tehdä siitä johtopäätökset etäisyyden vaikutuksesta koko viljelmän kannattavuuteen vastaa käytännön olosuhteita.

#### KIRJALLISUUTTA.

- (1) BEINERT, A., Das Gesetz der sinkenden Rente bei steigender Entfernung der Felder vom Gutshofe in der landwirtschaftlichen Praxis. Kühn-Archiv, II, p. 1—147. 1912.
- (2) KOKKONEN, P., Tilusten etäisyyden vaikutuksesta työmenekkiin. Neljäs pohjoismainen maanmittarikokous Helsingissä, p. 100—121. Helsinki, 1934.
- (3) LARSSON, GERHARD, Inflytande på arbetsbehov, driftsformer och driftsresultat av avståndet från brukningscentrum till inägojorden. Avhandling för avl. av tekn. licentiatexamen. Stockholm. (Moniste). 1945.
- (4) STREBEL, V. von, Einfluss der Grundstücks-Entfernung auf Wirtschafts-Aufwand, Geld-Rohertrag, Rein-Ertrag und Verkehrswert. Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung. p. 1—12; 41—62. 1909.
- (5) TSCHAJANOW, ALEXANDER, Die optimalen Betriebsgrößen in der Landwirtschaft. Anbrisierte Übertragung aus dem russischen von ZRIEDRICH SCHLÖMER. Berlin, p. I—VIII + 1—98. 1930.
- (6) VIRRI, T. J., Maanjako-olojen vaikutuksesta maataloustuotantoon. Maatalous, 39, p. 6—11. 1946.

#### SUMMARY.

##### THE INFLUENCE OF THE DISTANCE TO THE FIELDS ON THE PROFITABLENESSES OF THE FARM.

SAMULI SUOMELA.

*Institute of Agricultural Economy of the Helsinki, University, Malminkartano.*

The purpose of this study is briefly to examine the influence that the distance to the fields has on the profitableness on 91 farms of size class III (from 25 to 50 of converted field), which during 1934—1939 were reviewed by the Board of Agriculture. The farms are grouped, according to the average distance to the fields, in 3 groups: A, average distance under 600 meters; B, average distance from 600 to 1 000 m. and C, average distance over 1 000 m. Further they are grouped according to size into group I — from 25 to 37,5 converted field hectares and group II — from 37,5 to 50 converted field hectares.

The research shows that the net profit and percentage of profitableness diminish considerably when the average distance to the fields increases (tables 4 and 5) and that the decrease is much steeper in connection with changes in small distance groups than with respect to similar changes in higher distance brackets. But the expenditure of work, on the other side, does not notably increase and the management costs do in fact diminish when the distance increases. This is a result of a considerable lowering in the intensity of the field and the overall cultivation of the farm as the location of the fields becomes less favourable. The diminution of the net profit is a consequence of the decrease in total yields. The earlier method of taking the loss of time caused by the location of fields into calculations on different crops and to make the deductions as to the influence of the distance to the fields on the profitableness of farming directly from these calculations, is therefore not in harmony with practical facts.