

Ir. P.J. Rijk

Publ. No. 2.182

**CULTUURTECHNISCHE FACTOREN  
EN BEDRIJFSRESULTAAT**

EEN STUDIE OP AKKERBOUWBEDRIJVEN IN  
HET ZUIDWESTELIJK ZEEKLEIGEBIED



SIGN: L26-2.182  
EX. NO: B  
MLV:

November 1987

Landbouw-Economisch Instituut  
Afdeling Structuuronderzoek

263749

## REFERAAT

### CULTUURTECHNISCHE FACTOREN EN BEDRIJFSRESULTAAT; EEN STUDIE OP AKKERBOUWBEDRIJVEN IN HET ZUIDWESTELIJK ZEEKLEIGEBIED

Rijk, P.J.

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1987

Publikatie 2.182

33 p., 1 fig., tab.

Dit rapport bevat het resultaat van een studie naar de invloed van cultuurtechnische factoren op het bedrijfsresultaat van akkerbouwbedrijven in het zuidwestelijk zeeleigebied. In het onderzoek heeft een inventarisatie plaatsgevonden van alle cultuurtechnische factoren op de LEI-boekhoudbedrijven. Deze zijn gekoppeld aan het bedrijfsresultaat en andere bedrijfsgegevens.

De bodem en de afwatering blijken belangrijke factoren te zijn. Veel cultuurtechnische factoren blijken geen invloed uit te oefenen op het bedrijfsresultaat.

Cultuurtechniek/Landinrichting/Akkerbouw/Bedrijfsresultaten/  
Zuidwestelijk Zeeleigebied

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

# Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	10
2. OPZET EN ONDERZOEKSMETHODEN	12
3. DE BEDRIJVEN IN HET STUDIEGEBIED	16
3.1 Bedrijfsresultaten	16
3.2 Bedrijfskenmerken	17
4. DE INVLOED VAN CULTUURTECHNISCHE FACTOREN OP HET BEDRIJFSRESULTAAT	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Hoofdafwatering	20
4.3 Intern schaalaspect	22
4.4 Drainonderhoud	24
4.5 Grondsoort	25
4.6 Andere cultuurtechnische aspecten	26
5. SLOTBESCHOUWING	28
LITERATUUR	31

## Woord vooraf

In de afgelopen jaren werd gemiddeld ongeveer vierhonderd miljoen gulden geïnvesteerd in landinrichtingsprojecten. Ondanks deze grote investeringen is er, afgezien van modelstudies, weinig uit onderzoek bekend over de vraag hoe cultuurtechnische omstandigheden precies inwerken op de bedrijfsresultaten van landbouwbedrijven. Tegen deze achtergrond is door het LEI een onderzoek opgezet om via bedrijfsvergelijking hierin meer inzicht te verkrijgen. Het onderzoek is uitgevoerd op een groep akkerbouwbedrijven in het zuidwestelijk zeekeleigebied, en heeft betrekking op de jaren 1981/82 en 1982/83.

Deze publikatie bevat de belangrijkste resultaten uit het onderzoek. Voor een uitgebreide verslag van dit onderzoek wordt verwezen naar de hierbij behorende interne nota 349, die op aanvraag bij het LEI beschikbaar is.

De coördinatie en rapportage van dit onderzoek is verzorgd door ir. P.J. Rijk, medewerker van de afdeling Structuuronderzoek van het LEI.

Een woord van dank is verschuldigd aan de akkerbouwers uit het zuidwesten voor hun bereidwillige medewerking aan de enquête en aan de heer A. van de Ven, stagiaire bij het LEI, die een eerste aanzet heeft gegeven voor de analyse van 1981/82.

De directeur,



J. de Veer

Den Haag, november 1987

## Samenvatting

Om beperkingen in de cultuurtechnische omstandigheden op te heffen wordt er landelijk veel geld geïnvesteerd in landinrichtingsprojecten. Toch is er tot nu toe weinig bedrijfsvergelijkend onderzoek verricht om na te gaan hoe cultuurtechnische omstandigheden inwerken op de bedrijfsvoering en het bedrijfsresultaat van landbouwbedrijven. Dit onderzoek kan worden beschouwd als een eerste aanzet tot opvulling van deze leemte.

Door middel van een mondelinge enquête en bedrijfsbezoek zijn de cultuurtechnische en daarmee samenhangende produktieomstandigheden geïnventariseerd op de akkerbouwbedrijven uit het LEI-boekhoudnet in het zuidwestelijk zeeleigebied. Het onderzoek heeft betrekking op de boekhoudjaren 1981/82 en 1982/83. Het betreft respectievelijk 70 en 63 akkerbouwbedrijven. De onderzochte boekjaren zijn voor een gemiddeld beeld goed representatief.

De inventarisatie omvatte de volgende cultuurtechnische omstandigheden: hoofdafwatering, detailafwatering, aantal kavels, kaveldiepte, grootte van de huiskavel, kavelafstand, kaveldiepte, percentage kavels met kavelpad, lengte kavelpad, de grondsoort, zelden of nooit plassen op het land, zelden of nooit snel te nat, percentage kavels met drains, drainouderdom, drainonderhoud, zelden of nooit droogtegevoeligheid, aantal percelen per kavel, percelengrootte, perceelsdiepte, regelmatige percelen.

De gegevens over de cultuurtechnische omstandigheden zijn gekoppeld aan de beschikbare bedrijfseconomische gegevens van de bedrijven.

De analyse van de gegevens had plaats met behulp van een aantal statistische technieken, te weten: factoranalyse, multiple regressieanalyse en discriminantanalyse. Naar gelang de gevolgde analysemethode waren sommige cultuurtechnische variabelen meer of minder van belang ter verklaring van de verschillen in bedrijfsresultaat (netto-overschot).

Hieronder zullen in het kort de belangrijkste resultaten van het onderzoek worden weergegeven, waarbij de in beschouwing genomen aspecten in volgorde van belangrijkheid aan de orde zullen komen:

### - Oppervlakte cultuurgrond

De oppervlakte cultuurgrond verklaarde gemiddeld 35% van de verschillen in netto-overschot. Binnen een bepaald traject hebben bedrijven met een grotere bedrijfsoppervlakte doorgaans een intensiever bouwplan, hogere kilo-opbrengsten per hectare en lagere arbeids- en bewerkingskosten per hectare dan kleinere bedrijven. Het netto-overschot en de arbeidsopbrengst per hectare dalen echter weer als de bedrijven groter dan 75 ha zijn.

#### - Hoofdafwatering

De hoofdafwatering vormt de belangrijkste cultuurtechnische variabele ter verklaring van de verschillen in netto-overschot. Gemiddeld werd door de hoofdafwatering 8% van de verschillen verklaard.

Bedrijven met een betere hoofdafwatering en een hiermee samenhangende betere detailafwatering en hoger percentage kavels met drains leveren voor een aantal gewassen hogere kilo-opbrengsten op. Dit geldt bijvoorbeeld voor de onderzochte gewassen winter-tarwe, consumptieaardappelen en suikerbieten. Ook de machinekosten zijn op bedrijven met een betere hoofdafwatering lager.

#### - Bodem

Gemiddeld verklaarde de bodem 5% van de verschillen in bedrijfsresultaat. Op de zwaarste gronden zijn de bedrijfsresultaten het laagst. Op bedrijven met de relatief veel zware gronden is het percentage hakvruchten het laagst (hakvruchten geven doorgaans een hoger saldo). Men verbouwt op de lichtere gronden vaker suikerbieten en consumptieaardappelen. Redenen hiervoor zijn: Rooi-problemen en het meekomen van veel grond op de zwaardere gronden in relatief natte jaren, en meer kluitvorming en beschadiging van consumptieaardappelen in relatief droge najaren. Ook de kilo-opbrengsten van consumptieaardappelen en suikerbieten liggen op de lichtere gronden doorgaans hoger dan op de zwaardere gronden. Dit heeft onder andere te maken met het feit dat men op de lichtere gronden de gewassen in het algemeen wat langer kan laten doorgroeien dan op de zwaardere gronden (dit in verband met eventuele toekomstige rooi-problemen in het najaar op deze gronden).

#### - Intern schaalaspect

In het algemeen kan men zeggen dat hoe groter de percelen zijn en hoe minder kavels men heeft (en in samenhang hiermee hoe groter de kavels en de huiskavel zijn) des te gunstiger is het netto-overschot. Deze variabelen te zamen verklaarden gemiddeld 4% van de verschillen in netto-overschot. Er geldt doorgaans dat hoe groter de percelen zijn hoe lager het aantal arbeidsuren per ha ligt; men werkt blijkbaar efficiënter naarmate de percelen groter zijn. Ook schaft men eerder grotere en duurdere machines aan als men grotere percelen heeft. In één jaar lagen de kilo-opbrengsten van de gewassen duidelijk hoger op de grotere percelen (minder rand- en wendakkerverliezen). Naarmate er minder kavels zijn, de kavels groter en de huiskavels groter zijn, zijn de kilo-opbrengsten van de diverse gewassen hoger (minder rand- en wendakkerverliezen). Ook zijn de werktuig-, brandstof- en arbeidskosten per ha lager (efficiënter gebruik van arbeid en machines).

- Drainonderhoud

Gemiddeld bleek een goed drainonderhoud circa 2% van de verschillen in netto-overschot te verklaren. De produktiekosten zijn doorgaans lager naarmate men de drains beter onderhoudt.

- De overige cultuurtechnische aspecten

Andere cultuurtechnische aspecten blijken in het geheel geen aantoonbare invloed uit te oefenen op het uiteindelijk bedrijfsresultaat in de onderzochte boekjaren. In een aantal gevallen kan alleen een verband worden aangetoond bij het aanvaarden van een lagere statistische betrouwbaarheid.

- Enkele slotopmerkingen

Verschillen in bedrijfsresultaat worden voor circa 35% verklaard door de bedrijfsoppervlakte, circa 20% door cultuurtechnische factoren en circa 15% door andere factoren (de geldopbrengsten voor consumptieaardappelen is hierbij de belangrijkste factor).

Slechts weinig cultuurtechnische factoren zijn van belang voor het bedrijfsresultaat. Wel van belang zijn de hoofdafwatering en de kavelconcentratie (kunnen verbeterd worden in landinrichtingsprojecten), het drainonderhoud (verantwoordelijkheid van de boer) en de bodem (is alleen met zeer hoge kosten verandering in mogelijk).

De overige cultuurtechnische factoren hebben geen duidelijke invloed op het bedrijfsresultaat. Dat wil zeggen dat ze niet van belang zijn voor bijvoorbeeld het werkgemak en de arbeidsomstandigheden.

Meer onderzoek over meer jaren is nodig om de resultaten die uit dit bedrijfsvergelijkend onderzoek gekomen zijn verder te toetsen. Daarnaast is het van belang om een dergelijk onderzoek ook in andere regio's en produktietakken (rundveehouderij, opengrondstuinbouw e.d.) te verrichten.

## 1. Aanleiding en doel van het onderzoek

Om nadelen van de bestaande cultuurtechnische situatie op te heffen wordt er landelijk veel geld geïnvesteerd in landinrichtingsprojecten. De afgelopen drie jaar was dit gemiddeld ruim vierhonderd miljoen gulden per jaar (exclusief de apparaatskosten van de Landinrichtingsdienst van circa zestig miljoen gulden). Dit betreft voor 82% ruilverkavelingen en andere landinrichtingsprojecten, 8% gesubsidieerde waterschaps- en gemeentewerken, 1% kavelruil en 9% in het kader van de herinrichting van Oost-Groningen en de Gronings-Drentse Veenkoloniën. Naast deze door de Landinrichtingsdienst begeleide projecten worden er ook door vele particuliere boeren en tuinders verbeteringen aangebracht in de externe produktieomstandigheden (b.v. diepploegen, draineren, erven verharderen, kavelpaden aanleggen).

Ondanks de omvang van deze investeringen is er weinig bedrijfsvergelijkend onderzoek gedaan naar de invloed van cultuurtechnische omstandigheden op de bedrijfsvoering en het bedrijfsresultaat van landbouwbedrijven. Wel is er onderzoek gedaan op perceelsniveau (bijvoorbeeld invloed van bepaalde drainage-maatregelen op gewasgroei, rand- en wendakkerverliezen bij verschillende perceelsgroottes) en zijn er modelstudies gedaan op het Instituut voor Mechanisatie Arbeid en Gebouwen (IMAG, 1976) en door de afdeling Landbouweconomisch Onderzoek van de Landinrichtingsdienst (de Boer, 1984; Tanis, 1984; Pronk, 1984; Wiegel, 1984).

Hoe complex deze bedrijfsmodellen soms ook opgesteld zijn, zij vormen steeds een benadering van de werkelijkheid en berekenen enkel een mogelijk of potentieel effect en niet de werkelijke invloed van een cultuurtechnische maatregel (Debergh en Martens, 1983; Martens, 1987; Rijk, 1987).

Het is mogelijk dat de cultuurtechnische produktieomstandigheden op zich minder invloed op de bedrijfsresultaten hebben dan in eerste instantie zou mogen worden verwacht.

In de praktijk kunnen agrariërs zich aanpassen aan slechte cultuurtechnische omstandigheden door bijvoorbeeld op veraf gelegen percelen arbeidsextensieve gewassen te telen of deze percelen te verhuren. De arbeidsorganisatie op veraf gelegen percelen kan over het algemeen ook beter zijn dan dichterbij het bedrijfsgebouw omdat van tevoren beter wordt nagedacht over het te verrichten werk. Ook bij het opstellen van het bouwplan zal de individuele agrariër rekening houden met de eigenschappen van de betreffende percelen (b.v. grootte, ligging, bodemgesteldheid en de waterhuishoudkundige situatie).

Ook in eerder LEI-onderzoek bleek de invloed van ongunstige externe produktie-omstandigheden gering, omdat men de bedrijfsvoering meestal hieraan aangepast. Op melkveehouderijbedrijven



gebruikt men slecht verkavelde of slecht ontsloten percelen bijvoorbeeld bij voorkeur voor hooiwinning (en snijmais tegenwoordig) of voor het weiden van jongvee (v.d. Giessen, 1964, 1965).

In Vlaanderen (v. Huylenbroeck en Martens, 1985) is bedrijfsvergelijkend onderzoek gedaan op basis van landbouwboekhoudingen en een enquête, waarbij een aantal cultuurtechnische kenmerken (oppervlakte van de huiskavel, het aantal kavels en hun ontsluiting) alsmede de graad van betrokkenheid bij ruilverkaveling zijn opgenomen. Het onderzoek had betrekking op ruim 1100 bedrijven, verdeeld over diverse bedrijfstypen en verschillende regio's binnen Vlaanderen. Uit dit onderzoek bleek dat een betere verkavelingssituatie doorgaans leidt tot gunstiger bedrijfsresultaten. Dit geldt vooral voor melkveehouderijbedrijven.

In Nederland is er tot nu toe geen bedrijfsvergelijkend onderzoek geweest waarbij alle afzonderlijke cultuurtechnische kenmerken gekoppeld zijn aan boekhoudgegevens van landbouwbedrijven. Dit onderzoek kan worden beschouwd als een eerste aanzet tot opvulling van deze leemte.

## 2. Opzet en onderzoeksmethoden

Het doel van het onderzoek is de invloed van cultuurtechnische factoren op het bedrijfsresultaat te bepalen.

Naast de cultuurtechnische factoren zijn er ook andere factoren die de (verschillen in) bedrijfsvoering en de bedrijfsresultaten op landbouwbedrijven beïnvloeden. Andere belangrijke factoren zijn onder andere het weer en het ondernemerschap van de boer. Kosten en opbrengsten zijn sterk afhankelijk van het bedrijfstype. Om de invloed van andere factoren te minimaliseren zijn bij dit onderzoek slechts bedrijven van één bedrijfstype in de beschouwing betrokken. Ook dienen de bedrijven geografisch begrensd te worden, vanwege de invloed van regionale factoren, zoals weersomstandigheden, economische omstandigheden e.d.

Een deel van de in landinrichtingsprojecten geïnvesteerde gelden wordt gebruikt om de cultuurtechnische omstandigheden op akkerbouwbedrijven te verbeteren. In Nederland zijn er bijna 14.000 akkerbouwbedrijven (hoofdberoepsbedrijven, dat wil zeggen het bedrijfshoofd besteedt meer dan de helft van zijn arbeidstijd aan het landbouwbedrijf). Een groot deel van deze akkerbouwbedrijven (ruim één derde) bevindt zich in het zuidwestelijk zee-kleigebied. Dit gebied is gekozen voor een eerste oriënterend onderzoek naar de invloed die cultuurtechnische factoren hebben op de bedrijfsvoering en bedrijfsresultaten. In een vervolgstudie zouden andere bedrijfstypen en/of regio's kunnen worden onderzocht.

In het onderzoek worden de verbanden geanalyseerd tussen de door middel van een enquête verzamelde cultuurtechnische factoren op deze bedrijven enerzijds en de uit boekhoudingen bekende bedrijfsresultaten anderzijds.

Het LEI houdt voor een representatieve steekproef van landbouwbedrijven een uitgebreide boekhouding bij, waarin onder meer de kosten van de produktiefactoren en de opbrengsten van het bedrijf nauwkeurig worden geregistreerd. Om de representativiteit te waarborgen mogen de bedrijven in principe maximaal vijf jaar in de LEI-boekhouding zitten.

Met behulp van een enquête en bedrijfsbezoek zijn op de akkerbouwbedrijven in het zuidwestelijk zee-kleigebied, die in het LEI-boekhoudnet zijn opgenomen, de cultuurtechnische produktieomstandigheden geïnventariseerd. Deze zijn gekoppeld aan de bedrijfsgegevens uit het LEI-boekhoudnet. Dit betreft gegevens met betrekking tot de gehele bedrijfsvoering en de bedrijfsresultaten van het totale bedrijf.

Het onderzoek heeft betrekking op de boekhoudjaren 1981/82 en 1982/83. Het betreft respectievelijk 70 en 63 akkerbouwbedrijven. Hiervan deden 47 bedrijven in beide boekhoudjaren mee, 23 alleen in 1981/82 en 16 alleen in 1982/83. Onder een akkerbouw-

bedrijf wordt in dit verband verstaan een bedrijf waarvan de produktie, uitgedrukt in standaardbedrijfseenheden (sbe) voor 80% of meer bestaat uit akkerbouw. Het is dus mogelijk dat een restgedeelte van de totale bedrijfsomvang bestaat uit bijvoorbeeld grasland met wat vee of uit fruitteelt.

De gegevens zijn verzameld door medewerkers van de afdeling Landbouw van het LEI. Figuur 2.1 geeft een beeld van de ligging van de onderzochte akkerbouwbedrijven.

Voor een aantal cultuurtechnische produktieomstandigheden is afgegaan op het oordeel van de desbetreffende boer. Dit betreft de algemene verkavelingssituatie, de hoofdafwatering, de detailafwatering, plassen op het land in de winter/voorjaarsperiode, kans dat land snel te nat wordt in de zaai- en oogstperiode en droogtegevoeligheid. Deze variabelen zijn subjectief bepaald (de ene boer zal eerder een bepaalde omstandigheid goed of slecht noemen dan een andere).

De andere cultuurtechnische produktieomstandigheden zijn objectief opgenomen. Dit betreft gegevens met betrekking tot het aantal kavels, de oppervlakte, kavelafstand (gewogen, dat wil zeggen dat de kwaliteit van de ontsluiting meegenomen is), kaveldiepte, al of niet aanwezig zijn van een kavelpad, grondsoort, aanwezigheid van drainage, drainonderhoud, het gebruiken van een beregeningsinstallatie en het aantal percelen op de kavel.

Verder zijn per perceel de volgende gegevens opgenomen: perceelsoppervlakte, perceelsdiepte, perceelsvorm, geteeld gewas en de opbrengst daarvan.

De hiervoor vermelde cultuurtechnische omstandigheden zijn ofwel op bedrijfsniveau, op kavelniveau of op perceelsniveau verzameld. Om deze gegevens te koppelen aan de bedrijfsgegevens van het LEI-boekhoudnet en verder te analyseren was het nodig ze op bedrijfsniveau te brengen, dat wil zeggen elke cultuurtechnische variabele kreeg per bedrijf een bepaalde (gemiddeld gewogen) waarde.

De koppeling van de bedrijfsresultaten en andere bedrijfskenmerken aan de cultuurtechnische kenmerken en de analyse daarvan vond plaats per boekjaar.

Met behulp van een aantal onderzoeksmethoden zijn de verbanden tussen de verschillende bedrijfskenmerken uit het LEI-boekhoudnet en de (verzamelde) cultuurtechnische kenmerken nader geanalyseerd. Het accent lag hierbij op de factoranalyse. Daarnaast is gebruik gemaakt van multiple regressieanalyse, -discriminantanalyse en enkelvoudige regressie- en discriminantanalyse.

Het bij dit onderzoek verzamelde en bewerkte databestand is in de eerste plaats geanalyseerd met behulp van factoranalyse is een methode om het bestaan van samenhangen tussen een groot aantal variabelen te achterhalen. Hierbij wordt geprobeerd de variantie van die variabelen uit te drukken in een zo beperkt mogelijk aantal aspecten. Er zijn verschillende combinaties van aspecten mogelijk die worden verkregen met behulp van het zogenaamde draaiingsproces.



Figuur 2.1 Ligging van de onderzochte akkerbouwbedrijven

De bedoeling is om uiteindelijk een zo goed mogelijke aspectentabel te krijgen. Dit is een aspectentabel met een zo duidelijk patroon, dat wil zeggen dat het beeld van de samenhangen tussen de variabelen zo duidelijk mogelijk moet zijn.

De eerste aspectentabel die wordt berekend hoeft niet direct een duidelijk beeld op te leveren van de samenhangen tussen de variabelen. Het patroon kan duidelijker worden door de aspecten te draaien.

Na diverse voorkeursdraaiingen is tenslotte gekozen voor een draaiing, waarin de invloed van de verschillende cultuurtechnische factoren op de overige variabelen zo goed mogelijk tot uiting komt.

Factoranalyse, gebruikt zoals hierboven aangegeven, geeft indicaties over factoren die mogelijk van belang zijn. Of deze factoren ook inderdaad statistisch van belang zijn (het al of niet significant zijn) moet nader onderzocht worden.

In het onderzoek zijn de variabelen die in de factoranalyse wat leken te doen nader geanalyseerd met behulp van de multi-pele regressieanalyse, -discriminantanalyse en enkelvoudige regressie en -discriminantanalyse.

### 3. De bedrijven in het studiegebied

#### 3.1 Bedrijfsresultaten

Het bedrijfsresultaat per bedrijf is onder meer afhankelijk van de bedrijfsoppervlakte, de cultuurtechnische factoren en een aantal andere bedrijfskenmerken. Vooral de bedrijfsoppervlakte is een belangrijke factor. Uit het onderzoek bleek dat verschillen in oppervlakte cultuurgrond gemiddeld circa 35% van de verschillen in netto-overschot verklaarde.

Daarnaast beïnvloedt ook het weer de bedrijfsresultaten op akkerbouwbedrijven sterk. Het weer bepaalt het tijdstip van zaaien, verzorgen en oogsten van de diverse gewassen. Daarnaast is het weer een van de belangrijkste of waarschijnlijk de belangrijkste factor bij de gewasgroei. De hoeveelheid licht, wind, de temperatuur en vooral de hoeveelheid neerslag beïnvloedt in sterke mate de kilo-opbrengsten van de diverse gewassen. Het weer beïnvloedt ook de kilo-opbrengsten in andere landen, hetgeen zijn invloed vooral heeft op de prijzen van de vrije-marktproducten consumptieaardappelen en uien, waarvan respectievelijk circa 50% en 90% geëxporteerd worden. Vooral in jaren met een relatief ongunstig groeiseizoen (met lage kilo-opbrengsten voor de diverse gewassen) zijn de kilo-prijzen voor de vrije-marktproducten consumptieaardappelen, pootaardappelen en uien doorgaans zoveel hoger dan anders, dat dit een zeer grote invloed heeft op het uiteindelijke bedrijfsresultaat. Zo waren de bedrijfsresultaten in het relatief droge jaar 1983 hoger dan in andere jaren. Tabel 3.1 geeft een beeld van de bedrijfsresultaten van de afgelopen jaren.

Van de in het onderzoek betrokken bedrijven heeft 44% een bedrijfsoppervlakte van minder dan 40 ha, 26% 40-60 ha en 30% meer dan 60 ha.

Uit tabel 3.1 blijkt dat het bedrijfsresultaat in de onderzochte jaren (1981/82 en 1982/83) gemiddeld overeen komt met het gemiddelde bedrijfsresultaat van de afgelopen zes jaar.

Afhankelijk van de weersomstandigheden kunnen bijvoorbeeld in een droger jaar andere cultuurtechnische omstandigheden voelbaar zijn en invloed hebben op het bedrijfsresultaat dan in een natter jaar.

Aangezien het onderzoek zich richt op de verklaring wat de cultuurtechnische omstandigheden doorgaans voor invloed hebben op het bedrijfsresultaat en niet welke invloed cultuurtechnische omstandigheden in extreme jaren voor invloed hebben zijn de onderzochte boekjaren voor een gemiddeld beeld goed representatief.

Tabel 3.1 De arbeidsopbrengst van de ondernemer en het netto-overschot in de boekhoudjaren 1980/81 t/m 1985/86 van de akkerbouwbedrijven in het zuidwestelijk zee-kleigebied naar bedrijfsoppervlakte

Boekhoud- jaar	3.1.A Arbeidsopbrengst van de ondernemer (in guldens). Pachtbasis		
	Bedrijfsoppervlakte (ha)		
	20-40	40-60	60 en meer
1980/81	27.000	62.000	82.000
1981/82	38.000	81.000	111.000
1982/83	37.000	54.000	76.000
1983/84	88.000	168.000	211.000
1984/85	19.000	31.000	57.000
1985/86	10.000	9.000	-7.000
Gemiddeld 1980/86	37.000	68.000	88.000

Boekhoud- jaar	3.1.B Netto-overschot (in guldens). Pachtbasis		
	Bedrijfsoppervlakte (ha)		
	20-40	40-60	60 en meer
1980/81	-18.000	18.000	57.000
1981/82	-10.000	33.000	91.000
1982/83	-16.000	5.000	31.000
1983/84	35.000	148.000	198.000
1984/85	-38.000	-20.000	3.000
1985/86	-51.000	-50.000	-87.000
Gemiddeld 1980/86	-16.000	22.000	49.000

Bron: LEI-publicatie: Bedrijfsuitkomsten in de landbouw.  
(BUL; 1980/81 t/m 1985/86).

### 3.2 Bedrijfskenmerken

Tussen de onderzochte bedrijven onderling bestaan grote verschillen zowel wat betreft bepaalde bedrijfseconomische als bepaalde cultuurtechnische kenmerken.

In tabel 3.2 zijn gemiddelde waarden aangegeven van een aantal bedrijfskenmerken. Ook de hoogste en laagste waarde van dit kenmerk staan vermeld.

Tabel 3.2 Enkele bedrijfskenmerken van de onderzochte bedrijven

	Gemiddelde		Uitersten			
			Laagste		Hoogste	
	1981/ 82	1982/ 83	1981/ 82	1982 83	1981/ 82	1982/ 83
Bedrijfsoppervlakte (ha)	51	53	13	16	130	130
Percentage granen (%)	30	31	0	0	50	51
Percentage hakvruchten (%)	44	46	9	14	75	75
Sbe marktbaar gewassen per ha	4,2	4,6	2,4	2,9	6,8	7,8
Arbeidskr.per bedr.(VAK)	1,6	1,6	0,8	0,7	4,0	4,0
Ha per vaste arbeids- kracht (ha/VAK)	31	33	7	14	62	62
Arbeidsopbr. per ha (f)	2021	1740	321	267	4456	4127
Tot.arbeidsopbrengst per bedrijf (x f 1.000,-)	108	95	8	7	325	325
Arbeidsopbr. ondernemer per bedrijf (x f 1.000,-)	71	60	-20	-5	232	185
Netto-overschot p. bedrijf	30	10	-61	-59	211	127

Uit tabel 3.2 blijkt dat tussen de twee onderzochte boekjaren weinig verschillen zijn wat betreft de belangrijkste gemiddelde en uiterste bedrijfskenmerken. Het bouwplan, de bedrijfsoppervlakte en -omvang en de arbeidsbezetting zijn ongeveer hetzelfde. Wel zijn de arbeidsopbrengsten verschillend.

De cultuurtechnische omstandigheden op de diverse bedrijven vertonen onderling grote verschillen. Tabel 3.3 geeft hiervan een overzicht. In deze tabel is, omdat de cultuurtechnische kenmerken van jaar op jaar niet zoveel verschillen, de gemiddelde waarde uit de beide boekjaren vermeld. Bij de uitersten is de uiterste waarde uit de twee jaren genomen.



Tabel 3.3 De cultuurtechnische kenmerken van de onderzochte bedrijven

	Gemiddelde	Uitersten	
		Laagste	Hoogste
Verkavelingssituatie (waardering)	3,5(matig/goed)	1(zeer sl.)	5(zeer goed)
Hoofdafwerking ( " )	3,9(goed)	2(slecht)	5(zeer goed)
Detailontwatering ( " )	3,6(matig/goed)	2(slecht)	5(zeer goed)
Kavelaantal	6,2	1	31
Gem.kavelgrootte per bedrijf (ha)	11,9	1,2	50,8
Grootte huiskavel (ha)	20,6	0	84,1
Kavelafstand (m)	1140	0	8269
Kaveldiepte (m)	525	223	2500
Opp.perc.kavels met kavelpad (%)	32	0	100
Lengte kavelpad (m per ha)	3	0	23
Opp. perc.zw.zavel/lichte klei (%)	55	0	100
Opp. perc. zelden of nooit plassen op het land	74	0	100
Opp.perc. zelden of nooit snel te nat	75	0	100
Opp.perc. kavels met drainage	94	15	100
Drainouderdom (perc. < 15 jaar)	50	0	100
Drainonderhoud ( " " " " )	65	0	100
Opp. perc. zelden of nooit droogte gevoelig	77	0	100
Aantal percelen per kavel	2,7	1,1	9,0
Perceelsgrootte (ha)	4,5	1,0	10,0
Perceelsdiepte (m)	379	155	761
Opp. perc. regelmatige percelen	74	0	100

## 4. De invloed van cultuurtechnische factoren op het bedrijfsresultaat

### 4.1 Inleiding

Om de invloed te kunnen bepalen van de cultuurtechnische factoren op het bedrijfsresultaat is het nodig om de invloed van de andere factoren die het bedrijfsresultaat bepalen, te elimineren.

Uit het onderzoek bleek dat de bedrijfsoppervlakte de belangrijkste factor is die het bedrijfsresultaat bepaalt.

In 1981/82 werd 38% van de verschillen in netto-overschot verklaard door de bedrijfsoppervlakte. In 1982/83 was dit 33%. Bedrijven met een grotere bedrijfsoppervlakte hebben doorgaans ook een intensiever bouwplan, hogere kilo-opbrengsten per hectare en lagere arbeids- en bewerkingskosten per hectare. Het netto-overschot en de arbeidsopbrengst per hectare dalen echter weer als de bedrijven groter dan 75 hectare zijn.

Als de verschillen in bedrijfsoppervlakte door middel van factoranalyse worden geëlimineerd blijken een aantal cultuurtechnische factoren van belang te zijn voor de verklaring van de verschillen in netto-overschot (bij de in het onderzoek gehanteerde betrouwbaarheid van 95%). Dit zijn:

- de hoofdafwatering (verklaart gemiddeld 8% van de verschillen);
- de grootte van de kavels en percelen en daarmee in samenhang het kavelaantal, ofwel genoemd het interne schaalaspect (verklaart te zamen gemiddeld 4%);
- het drainonderhoud (verklaart gemiddeld 2%).

Ook bleek de bodem van belang voor de verklaring van de verschillen in bedrijfsresultaat (gemiddeld 5%). Op de zwaarste gronden heeft men doorgaans de laagste bedrijfsresultaten.

In 4.2 t/m 4.5 zal nader op deze cultuurtechnische factoren worden ingegaan.

### 4.2 Hoofdafwatering

In 1981/82 werd 12% van de verschillen in netto-overschot verklaard door verschillen in kwaliteit van de hoofdafwatering. In 1982/83 was dit 5%. De kwaliteit is hier gemeten op basis van het oordeel van de boer over het waterlopenstelsel en het peil daarin. De oordelen varieerden van slecht tot zeer goed.

In tabel 4.1 zijn de bedrijven naar verschillen in hoofdafwatering ingedeeld (bij gemiddeld ongeveer gelijke bedrijfsoppervlakte).

Tabel 4.1 Bedrijven ingedeeld naar kwaliteit van de hoofdafwatering

	1981/82			1982/83		
	Hoofdafwatering 1)			Hoofdafwatering 1)		
	3,5 matig/ goed	3,9 goed	4,4 goed/ z.g.	3,4 matig/ goed	4,1 goed	4,4 goed/ z.g.
Aantal bedrijven	24	21	25	22	24	17
Netto-overschot per bedrijf (f)	-3250	46870	46650	450	6750	28310
Arbeidsopbrengst per bedrijf per ha (f)	1376	2193	2495	1627	1814	1783
Bedrijfsoppervlakte	46	60	48	52	49	61
Detailafwatering 1)	3,4	3,6	3,7	3,6	3,6	3,9
Perc.kavels met drains	88	96	99	96	94	94
Drainouderdom 2)	2,2	2,4	2,5	4,4	4,8	5,8
She/ha marktbgewassen	4,4	4,2	4,0	5,0	4,2	4,6
Perc. pootaardappelen	7	3	0	4	2	4
Kg opbr. wintertarwe (ton/ha)	6,8	7,3	7,6	7,8	8,1	7,9
Kg opbr. cons.aard. (ton/ha)	42	41	44	43	44	46
Kg opbr. suikerbieten (ton/ha)	51	55	56	64	66	64
Nieuwwaarde machines en werktuigen per ha (f)	6393	5848	5850	6542	6034	5892

1) Oordeel van de boer: 1 = zeer slecht, 2 = slecht, 3 = matig, 4 = goed, 5 = zeer goed.

2) In 1981/82 : 1 = minder dan 5 jaar, 2 = 5-15 jaar, 3 = 15 jaar en meer.

In 1982/83 : percentage van de grond met drains jonger dan 15 jaar.

Bedrijven met een betere hoofdafwatering en een hiermee samenhangende betere detailafwatering leveren voor een aantal gewassen hogere kilo-opbrengsten per ha op. Dit geldt voor de gewassen wintertarwe, consumptie-aardappelen en suikerbieten. Vooral in het boekjaar 1981/82 is dit duidelijk het geval. Het ligt voor de hand dat deze hogere kilo-opbrengsten van de diverse gewassen bij een betere hoofdafwatering het netto-overschot positief beïnvloeden. Dit effect wordt waarschijnlijk enigszins versluierd door het feit dat de bedrijven met een matige hoofdafwatering relatief meer pootaardappelen in hun bouwplan hadden. Pootaardappelen leveren voor het bedrijf doorgaans een hoog saldo

per ha op. Als men pootaardappelen verbouwt, is men wellicht sneller geneigd de hoofdafwatering matig te noemen, vanwege de gevoeligheid van dit gewas voor een goede waterbeheersing (oogst-tijdstip, ziektebestrijding). Mede als gevolg van het meer voorkomen van pootaardappelen op bedrijven waar de hoofdafwatering matig is, is het aantal sbe/ha hoger op deze bedrijven.

Op bedrijven met een goede hoofdafwatering is ook het percentage kavels met drains groter; ook is de leeftijd van het drainagestelsel ouder (men heeft eerder drainage aangelegd).

Op bedrijven met een matige hoofdafwatering werkt men over het algemeen met machines en werktuigen die relatief duurder in aanschaf zijn dan die van bedrijven met een goede hoofdafwatering. Dit is te verklaren doordat men bij een matige hoofdafwatering waarschijnlijk eerder geneigd is machines aan te schaffen met bijvoorbeeld een grotere werkbreedte (zaaimachine, rooi-machine, ploeg) of trekkracht (tractor) dan op bedrijven met een goede hoofdafwatering. Dit om sneller te kunnen werken om zo de weersgevoeligheid te verminderen.

#### 4.3 Intern schaalaspect

Er is een duidelijke samenhang tussen perceelsgrootte, kavelaantal, kavelgrootte en grootte van de huiskavel. In het algemeen geldt dat naarmate de kavels groter zijn het aantal kavels afneemt en de perceelsgrootte toeneemt. In 1981/82 was de perceelsgrootte een belangrijke variabele en in 1982/83 de andere variabelen.

Gemiddeld bleek dat dit intern schaalaspect ca. 4% van de verschillen in netto-overschot in deze twee boekjaren verklaarde (in 1981/82 ca. 5% en in 1982/83 ca. 2%). In het algemeen kan men zeggen dat het netto-overschot hoger is naarmate men grotere percelen en minder kavels heeft.

In tabel 4.2 zijn de bedrijven ingedeeld naar perceelsgrootte (bij gemiddeld ongeveer gelijke bedrijfsoppervlakte en kwaliteit van de hoofdafwatering).

Voor beide jaren geldt dat hoe groter de percelen zijn hoe lager het aantal arbeidsuren per ha ligt. Ook is men blijkbaar eerder geneigd grotere en duurdere machines aan te schaffen. In beide jaren geldt dat de nieuwwaarde van machines, werktuigen en installaties (MWI) op bedrijven met grote percelen duidelijk hoger ligt dan op bedrijven met kleine percelen.

De kilo-opbrengsten van wintertarwe, consumptieaardappelen en suikerbieten blijken in 1981/82 duidelijk hoger te liggen op de grotere percelen. Op grotere percelen zijn er minder wendakker- en randverliezen dan op de kleinere percelen. Ook treedt er minder structuurbederf van de grond op ten gevolge van het minder vaak terugkomen van machines aan de randen van de akker. In 1982/83 was dit effect niet zo duidelijk. Dit moet vooral gezocht worden in samenhang met de factor grondsoort en het weer in 1982 (1982 was een beter groeiseizoen dan in 1981).

Tabel 4.2 Bedrijven ingedeeld naar perceelsgrootte

	1981/82			1982/83		
Perceelsgrootte (ha)	3,6	3,4	6,5	3,5	4,2	5,7
Aantal bedrijven	26	23	21	20	22	21
Netto-voorschot p. bedr. (f)	18650	14160	60090	21550	8030	2160
Arbeidsopbrengst per ha	1696	1808	2656	1941	1776	1512
Bedrijfsoppervlakte	58	37	57	57	45	58
Kavelaantal	8,4	5,2	3,5	9,3	5,5	4,9
Kavelgrootte (ha)	8,8	9,8	20,1	7,8	9,8	16,2
Huiskavel (ha)	18,1	19,8	32,6	15,5	18,2	21,1
Kaveldiepte (m)	422	517	689	483	532	535
Perceelsdiepte (m)	339	361	457	319	363	443
Perc. zware zavel/lichte klei	49	59	75	60	48	59
Perc. hakvruchten	43	42	46	47	46	45
Kg-opbr. wintertarwe/ha (ton)	7,1	7,2	7,4	8,0	7,9	8,0
" " cons.aard./ha (ton)	40	43	46	44	45	43
" " suikerbieten/ha (ton)	54	53	55	65	68	60
Arbeidsuren per ha	93	81	79	83	86	74
Nieuwwaarde machines, werktuigen per ha (f)	5412	6164	6667	6000	6216	6294

Tabel 4.3 Bedrijven ingedeeld naar kavelaantal

	1981/82			1982/83		
Kavelaantal	9,5	5,0	3,7	8,5	7,4	3,9
Aantal bedrijven	20	28	22	20	21	22
Netto-overschot p. bedr. (f)	30450	40650	14800	240	11650	18350
Arbeidsopbrengst p. ha (f)	2233	2113	1711	1708	1573	1929
Bedrijfsoppervlakte (ha)	49	49	54	51	56	52
Grootte huiskavel (ha)	16,3	21,5	31,0	11,2	14,4	28,5
Kaveldiepte (m)	417	525	650	426	440	675
Opp.perc.kavels m. kavelpad	7	30	61	13	18	58
Aantal percelen per kavel	1,6	2,4	4,4	1,7	1,9	4,2
Percentage hakvruchten (%)	50	43	39	52	45	41
Kg.opbr.wintert. (ton/ha)	7,1	7,4	7,2	7,7	8,0	8,1
" " cons.aard. ( " " )	40	43	43	42	45	46
Geldopbr.suikerb.(f/ha)	5252	5387	5496	6334	6370	6770
Werktuigkosten per ha (f)	1111	877	943	1083	913	886
Brandstofkosten per ha (f)	152	120	126	133	131	123
Arbeidskosten per ha (f)	2004	1521	1784	1975	1524	1734
Nieuwwaarde MWI per ha (f)	6563	5902	5726	7177	5672	5739

Tabel 4.3 toont onder meer de verschillen in kavelaantal bij ongeveer gelijke bedrijfsoppervlakte, hoofdafwatering en perceels-grootte. Een kleiner aantal kavels gaat meestal gepaard met een gemiddeld grotere kavel, een grotere huiskavel en een toename van het aantal percelen per kavel. Daarbij neemt ook de kaveldiepte en het oppervlaktepercentage kavels met een kavelpad toe.

Naarmate er minder kavels en de kavels en de huiskavel groter zijn, zijn de kilo-opbrengsten van de diverse gewassen hoger (minder rand- en wendakkerverliezen). Ook zijn de werktuigkosten, brandstofkosten en de arbeidskosten per ha lager (efficiënter gebruik van arbeid en machines). Daarnaast is de nieuwwaarde van machines, werktuigen en installaties lager. Dit zijn allen factoren die ertoe bijdragen dat er een hoger netto-overschot per bedrijf behaald kan worden naarmate er minder kavels zijn.

Er is echter ook een tegengesteld effect aanwezig: Het percentage hakvruchten is op bedrijven met veel kavels hoger dan op bedrijven met weinig kavels. De saldo's per ha van bijvoorbeeld de hakvruchten suikerbieten en consumptieaardappelen liggen doorgaans hoger dan die van bijvoorbeeld granen. Deze twee effecten samen hebben ertoe geleid dat in 1981/82 het kavelaantal een licht negatief effect had op het netto-overschot. In 1982/83 was er een duidelijk positief effect.

#### 4.4. Drainonderhoud

In 1981/82 bleek het drainonderhoud een belangrijke factor. Het verklaarde ca. 5% van de verschillen in netto-overschot. In 1982/83 was dit niet het geval.

Tabel 4.4 Bedrijven ingedeeld naar drainonderhoud in 1981/82

Laatste drainonderhoud (gem. geleden)	12 jr.	9 jr.	5 jr.
Aantal bedrijven	24	27	19
Netto-overschot per bedrijf (f)	15.690	39.470	33.180
Bedrijfsoppervlakte (ha)	47	54	51
Perc. zelden of nooit snel te nat	94	85	37
" " " " plassen op het land	72	80	47
Detailafwatering	3,8	3,6	3,3
Opp. per arbeidskracht (ha)	29	32	34
Sbe/ha	4,3	4,2	4,2
Arbeidskosten per ha (f) (a)	2.063	1.561	1.594
Kosten werk door derden per ha (f) (b)	653	524	519
Kosten mach., werkt.en instr.p/ha (f) (c)	1.072	874	957
Totaal bewerkingskosten per ha (f) (a+b+c)	3.788	2.959	3.070
Niet-bewerkingskosten per ha (f totaal)	2.938	2.536	2.471

In tabel 4.4 zijn de bedrijven ingedeeld naar drainonderhoud in 1981/82 (dit bij gemiddeld ongeveer gelijke bedrijfsoppervlakte, hoofdafwatering, perceelsgrootte, aantal kavels en grondsoort).

Uit tabel 4.4 blijkt dat men zijn drains beter onderhoudt (schoonspuiten e.d.) naarmate de grond sneller nat is, er meer plassen op het land staan en naarmate de detailafwatering minder is. In 1981/82 waren de kilo-opbrengsten van de diverse gewassen niet duidelijk hoger bij een beter drainonderhoud. Wel zijn de produktiekosten lager.

#### 4.5 Grondsoort

In het boekjaar 1981/82 werd 7% van de verschillen in netto-overschot verklaard door de grondsoort. In 1982/83 was dit 2%. In het algemeen is het zo dat op de zwaarste gronden de bedrijfsresultaten het minste zijn. In tabel 4.5 zijn de bedrijven ingedeeld naar verschillende bodemsoorten (dit bij gemiddeld ongeveer gelijke bedrijfsoppervlaktes, hoofdafwatering, perceelsgroottes en aantal kavels).

Tabel 4.5 Bedrijven ingedeeld naar verschillen in grondsoort

	1981/82			1982/83		
Perc. zware zavel/lichte klei (%)	29	63	85	20	62	77
Aantal bedrijven	23	20	27	18	24	21
Netto-overschot per bedr. (f)	37580	52290	6010	10140	16080	4040
Arbeidsopbrengst per ha (f)	2201	2237	1706	1911	1678	1665
Bedrijfsoppervlakte (ha)	47	63	45	49	54	56
Perc. hakvruchten (%)	52	44	36	54	45	39
Perc. pootaardappelen (%)	6	3	2	6	3	1
Sbe markt b. gewassen/ha	4,6	4,2	3,9	4,9	4,7	4,3
Kg-opbr. cons.aard. p.ha(ton)	43	42	42	48	43	42
" " wintertarwe " ( " )	55	55	52	67	63	64
Tot.opbr.marktb.gewas.p.ha(f)	6371	5959	5236	6553	5585	5371
Kosten grond+gebouwen p.ha(f)	847	760	695	898	743	818
" zaai,pl.en pootgoed per ha (f)	460	362	312	560	419	368

Voor beide boekhoudjaren geldt dat op de bedrijven met de zwaarste gronden het percentage hakvruchten het laagste is. Men verbouwt op de lichtere gronden vaker suikerbieten en consumptie-aardappelen. Redenen hiervoor zijn: de eventuele rooiproblemen en

het meekomen van veel grond op de zwaardere gronden in relatief natte najaarsjaren, en meer kluitvorming en beschadiging van consumptie-aardappelen in relatief droge najaarsjaren.

De kilo-opbrengsten van consumptieaardappelen en suikerbieten liggen op de lichtere gronden doorgaans hoger dan op de zwaardere gronden. Dit heeft waarschijnlijk ook te maken met het feit dat men op de lichtere gronden de gewassen in het algemeen langer zal laten doorgroeien dan op de zwaardere gronden (dit in verband met eventuele toekomstige rooiproblemen in het najaar op deze gronden).

De kilo-opbrengsten van wintertarwe per ha verschillen niet veel op de diverse grondsoorten.

Doordat het percentage hakvruchten hoger is naarmate de grond lichter is, is het ook logisch dat hiermee een aantal variabelen, zoals die in de bedrijfsillustraties in tabel 4.5 weergegeven zijn, hiermee samenhangen.

Op lichtere gronden ligt het aantal sbe's/ha hoger (sbe hakvruchten liggen hoger dan b.v. die van granen). Voorts liggen een aantal kosten per ha hoger. Dit geldt voor zaai-, plant- en pootgoed (pootgoed van consumptieaardappelen is relatief duur (en voor grond en gebouwen (meer kosten aardapelbewaarplaats).

De totale geldopbrengsten per ha liggen op de lichtste gronden het hoogst. Dit geldt ook voor de totale kosten. Het saldo van deze twee effecten is duidelijk negatief voor de bedrijven met de zwaarste gronden. De arbeidsopbrengst per ha en het nettooverschot per bedrijf is hier in het algemeen het laagst. De bedrijfsresultaten van de bedrijven met de lichtste gronden wijken uiteindelijk niet sterk af van die met "middel"-zware gronden. Wel zijn de bedrijfsresultaten van de bedrijven met de zwaarste gronden duidelijk het laagst.

#### 4.6 Andere cultuurtechnische aspecten

Alle andere cultuurtechnische aspecten zijn nader onderzocht op hun eventuele invloed op het bedrijfsresultaat.

Uit dit onderzoek bleek dat er verder geen cultuurtechnische aspecten waren die in de onderzochte boekhoudjaren van belang waren voor een verdere verklaring van de verschillen in bedrijfsresultaat.

Sommige cultuurtechnische aspecten leken in de factoranalyse één of enkele procenten van de verschillen in nettooverschot in één of beide boekhoudjaren te verklaren. Bij nader onderzoek met behulp van regressie- en discriminantanalyse bleek echter dat geen van deze aspecten echt van belang was.

De volgende cultuurtechnische aspecten oefenden in de onderzochte boekjaren in het geheel geen aantoonbare invloed uit op het uiteindelijke bedrijfsresultaat (ook niet bij een lagere betrouwbaarheid): De gewogen kavelafstand (de afstand van de kavels ten opzichte van het bedrijfsgebouw in combinatie met de wegkwa-



liteit), het percentage kavels met kavelpad, de ouderdom van het drainagesstelsel, de droogtegevoeligheid van de grond en het regelmatig zijn van de percelen.

Bij investeringen die men doet om deze cultuurtechnische aspecten te verbeteren (bijvoorbeeld grond dicht bij huis leggen, wegen verbeteren, kavelpaden aanleggen, percelen regelmatiger maken) valt dus op basis van de gegevens uit de twee onderzochte jaren geen positief effect te verwachten op het bedrijfsresultaat. Dit wil nog niet zeggen dat ze niet van belang zijn voor de bedrijfsvoering en de leef-, werk- en arbeidsomstandigheden. Er zitten vele gemakken aan bijvoorbeeld het aanwezig zijn van een kavelpad, de grond dicht bij huis en regelmatige percelen hebben. Deze gemakken komen echter niet tot uiting in een hoger bedrijfsresultaat. Ook het percentage grond met zelden of nooit plassen op het land, het percentage van de grond dat zelden of nooit snel te nat is, de perceelsdiepte, de kaveldiepte, de lengte van het kavelpad en het percentage kavels met drains blijken niet van belang voor de verklaring van verschillen in bedrijfsresultaat. Alleen als de betrouwbaarheid verlaagd wordt zijn deze laatstgenoemde aspecten in één van de twee onderzochte jaren van (gering) belang.

## 5. Slotbeschouwing

Uit dit onderzoek komt naar voren dat er heel wat factoren zijn die de verschillen in het uiteindelijke bedrijfsresultaat op de akkerbouwbedrijven in het zuidwestelijk zeeleigebied in de twee onderzochte boekhoudjaren (1981/82 en 1982/83) bepaald hebben.

Het bedrijfsresultaat is afhankelijk van de bedrijfsoppervlakte, de cultuurtechnische produktieomstandigheden en een aantal andere bedrijfsfactoren.

Uit het onderzoek bleek dat verschillen in oppervlakte cultuurgrond gemiddeld circa 35% van de verschillen in netto-overschot verklaarde.

De cultuurtechnische factoren verklaarden gemiddeld circa 20% van de verschillen in bedrijfsresultaat. Het betrof de volgende factoren (dit met een betrouwbaarheid van 95%): De hoofd-afwatering gemiddeld 8%, de bodem 5%, het interne schaalaspect (perceelsgrootte, grootte van de kavels, kavelaantal en grootte van de huiskavel) 4% en het drainonderhoud 2%.

De andere bedrijfsfactoren verklaarden in de twee onderzochte jaren gemiddeld circa 15% van de verschillen in netto-overschot. Uit het onderzoek bleek dat vooral de geldopbrengsten voor consumptieaardappelen per ha cultuurgrond hierbij belangrijk zijn. Daarnaast zijn van belang: de arbeidsuren vreemd personeel, het percentage hakvruchten, de meststofkosten per ha (vooral voor suikerbieten; hoe meer meststofkosten, hoe lager het netto-overschot) en de werktuigkosten per ha.

Het onderzoek geeft gemiddelde effecten aan. Het spreekt voor zich dat de bedrijven in verschillende mate nadelen onder- vinden van de produktieomstandigheden. Naarmate de bedrijven in meer opzichten ongunstige produktieomstandigheden hebben zullen ook de bedrijfsresultaten slechter zijn.

Uit het onderzoek blijkt verder dat bij een lagere statistische betrouwbaarheid sommige cultuurtechnische aspecten soms nog enige invloed hebben op het bedrijfsresultaat. Dit zijn het percentage grond met zelden of nooit plassen op het land, het percentage grond dat zelden of nooit snel te nat is, het percentage kavels met drains, de perceelsdiepte, de kaveldiepte (negatieve invloed) en de lengte van het kavelpad.

Verder blijken er een aantal cultuurtechnische aspecten in het geheel geen aantoonbare invloed uit te oefenen op het uitein- delijke bedrijfsresultaat in de onderzochte boekjaren. Dit zijn de gewogen kavelafstand (de afstand van de kavels ten opzichte van het bedrijfsgebouw te zamen met de wegkwaliteit), het percen- tage kavels met kavelpad, de ouderdom van het drainagestelsel, de droogtegevoeligheid van de grond en het regelmatig zijn van de percelen.

Dat deze cultuurtechnische aspecten in deze twee boekhoudjaren geen aantoonbare invloed hebben gehad op het bedrijfsresultaat wil nog niet zeggen dat ze niet van belang zijn voor de gehele bedrijfsvoering en de leef-, werk- en arbeidsomstandigheden. Er zitten vele gemakken aan bijvoorbeeld het aanwezig zijn van een kavelpad, de grond dicht bij huis hebben en regelmatige percelen. Deze gemakken komen echter niet tot uiting in een hoger bedrijfsresultaat.

Bij de interpretatie van dit onderzoek dient ook rekening gehouden te worden met het feit dat het weer een erg belangrijke factor is die de bedrijfsresultaten op akkerbouwbedrijven sterk beïnvloedt. In hoofdstuk 3.1 is hier nader op ingegaan.

Een beperkende factor bij dit onderzoek is, mede gezien het hiervoor gestelde, dat het betrekking heeft gehad op de analyse van bedrijfsgegevens in slechts twee boekhoudjaren. De resultaten van dit onderzoek moeten ook in dit licht gezien worden. Bij een langere periode van onderzoek, waarbij dan ook bijvoorbeeld een droog jaar moet zitten, is een hardere uitspraak mogelijk over de vraag of de hiervoor genoemde factoren altijd die invloed hebben, die er in deze twee boekhoudjaren aan toe te rekenen is. Zo kan bijvoorbeeld de droogtegevoeligheid van de grond in een droog jaar een belangrijke factor zijn. Ook kunnen de diverse cultuurtechnische aspecten in een langere periode van onderzoek andere invloeden hebben op het bedrijfsresultaat.

Zoals al eerder in dit rapport vermeld is, komt het bedrijfsresultaat, de gemiddelde arbeidsopbrengst van de ondernemer en het gemiddelde netto-overschot in de onderzochte boekjaren 1981/82 en 1982/83 overeen met het gemiddelde in de boekjaren 1980/81 t/m 1985/86. In hoofdstuk 3.1 is hier nader op ingegaan. Als geheel genomen zijn de onderzochte boekjaren voor een gemiddeld beeld van de bedrijfsresultaten van de afgelopen zes jaar goed representatief.

Het voorgaande in ogenschouw nemend kunnen naar aanleiding van dit onderzoek de volgende conclusies worden getrokken:

- Een relatief klein deel van de verschillen in bedrijfsresultaat kan worden verklaard door cultuurtechnische omstandigheden. Deze kunnen ten dele worden verbeterd in het kader van landinrichtingsprojecten (hoofdafwatering en kavelconcentratie) en ten dele door de boer zelf (drainonderhoud). De bodem is ook van belang voor het bedrijfsresultaat, maar hier is alleen met zeer hoge kosten verandering mogelijk.
- In het zuidwestelijk zeekleigebied is het van belang dat er een goede waterbeheersing is. Dit wil zeggen een voldoende hoog peil in de waterlopen in het groeiseizoen (mei-augustus) en een voldoende laag peil in voor- en nazeizoen. Hierbij dient wel in ogenschouw genomen te worden dat het in het zuidwestelijk zeekleigebied 's zomers gemiddeld ca. 20% minder regent dan in de rest van het land, zodat men in het begin van het groeiseizoen op moet passen voor te diep ontwateren. Vochttekorten kunnen minder makkelijk aangevuld

worden dan elders in het land (deels doordat er minder neerslag valt, deels door het ontbreken van voldoende aanvoer van zoet water van elders). Met de dimensionering van het waterlopenstelsel en het bemalingspatroon dient met deze aspecten ook rekening gehouden te worden.

- Als men bij landinrichtingsmaatregelen bij akkerbouwbedrijven de keus moet maken tussen kavelsamenvoeging op afstand van het bedrijfsgebouw of meerdere kavels dicht bij huis dan blijkt uit dit onderzoek, dat men beter kan kiezen voor kavelconcentratie (de kavelafstand blijkt van geen invloed te zijn op de bedrijfsresultaten).
- Uit dit onderzoek komt niet naar voren dat maatregelen, die erop gericht zijn om kavels beter te ontsluiten en dichter bij huis te hebben, kavelpaden aan te leggen en percelen regelmatig te maken, effect sorteren op het totale bedrijfsresultaat. (Wel zullen het werkgemak en de arbeidsomstandigheden beter worden; dit gemak is echter niet meetbaar).
- Op grond van dit onderzoek kan men stellen dat het rendement van landinrichtingsmaatregelen omhoog kan door zich te richten op bepaalde deelaspecten, zoals verbetering van de hoofdafwatering en kavelconcentratie.

Tenslotte resteren nog enige opmerkingen: Meer onderzoek is nodig om de resultaten die uit dit bedrijfsvergelijkend onderzoek gekomen zijn verder te toetsen. Hierbij dienen meer jaren betrokken te zijn. Of de resultaten uit dit onderzoek ook voor akkerbouwbedrijven in de rest van het land gelden is eveneens nog niet onderzocht. Daarnaast is het van belang om een dergelijk onderzoek ook in andere produktietakken (rundveehouderij, opengrondstuinbouw e.d.) te verrichten. Dit om meer zicht te krijgen op de onderlinge samenhangen tussen de verschillende cultuurtechnische factoren en hun effecten op het uiteindelijke bedrijfsresultaat. Tot nu toe wordt er bij evaluaties van ruilverkavelingen gewerkt met een gewogen som van de baten in een beperkt aantal bedrijfsmodellen; een methodiek waar vraagtekens bij gezet kunnen worden (zie ook Martens, 1987).

## Literatuur

- Boer, I. de  
Batenberekening met het programma LEOGRAS  
Cultuurtechnisch Tijdschrift 24, 1984, 85-88
- Debergh, R. en L. Martens  
Methoden voor evaluatie van ruilverkavelingen  
Gent, Seminarie voor Landbouweconomie, 1983
- Debergh, R.  
Economische en sociale effecten van ruilverkaveling, een literatuurstudie  
Gent, Seminarie voor Landbouweconomie, 1984
- Giessen, L.B. van der  
Pachttaxatie en bedrijfsvoering, een factoranalytisch onderzoek op Friese kleiweidebedrijven  
Den Haag, LEI-studie no. 10, 1964
- Giessen, L.B. van der  
Grondkwaliteit, bedrijfsvoering en bedrijfsresultaat op Friese weidebedrijven  
Landbouwkundig Tijdschrift 77 88-94, 1965
- Hoop, D.W. de en L.C. Zachariasse  
Het doel, de methode en de mogelijkheden van factoranalyse voor voorlichting en onderzoek  
Bedrijfsontwikkeling, maart 1983
- Huylenbroeck, G. van en L. Martens  
Actualisering van de bedrijfseconomische effecten van vier ruilverkavelingen  
Gent, Seminarie voor Landbouweconomie, 1983
- Huylenbroeck, G. van  
Verkavelingstoestand en produktiestructuur in de Vlaamse landbouw. Analyse op basis van landbouwtellingen  
Gent, Seminarie voor Landbouweconomie, 1984
- Huylenbroeck, G. van en L. Martens  
Verkavelingstoestand en bedrijfsresultaten in de Vlaamse landbouw. Analyse op basis van landbouwboekhoudingen  
Gent, Seminarie voor Landbouweconomie, 1985
- Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG)  
Taaktijden voor veldwerk  
Wageningen, 1976

LITERATUUR (1e vervolg)

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)  
Neerslagcijfers  
1950 t/m 1980

Landbouw-Economisch Instituut (LEI)  
Bedrijfsuitkomsten in de Landbouw (BUL)  
Den Haag, 1980 t/m 1986

Landinrichtingsdienst  
De HELP-methode voor de evaluatie van landinrichtingsprojecten  
Den Haag, 1983, 1984

Landinrichtingsdienst  
Jaarverslag, 1985

Martens, L.,  
Inleiding voor de Cultuurtechnische Vereniging: Evaluatie van  
landinrichtingsprojecten,  
Gent, Seminarie voor Landbouweconomie, 1987

Ommeslaeghe, P. van en L. Martens,  
Analyse van ruilverkavelingsinvesteringen in Vlaanderen,  
Gent, Seminarie voor Landbouweconomie, 1985

Pronk, G.M.  
Methode voor berekening van baten van landinrichting voor weide-  
bedrijven  
Utrecht, LD-mededeling 144, 1983

Pronk, G.  
Berekening van baten van landinrichting voor weidebedrijven  
Cultuurtechnisch Tijdschrift 24, 2 71-83, 1984

Rijk, P.J.  
Cultuurtechnische factoren en bedrijfsresultaat, een studie op  
akkerbouwbedrijven in het zuidwestelijk zeeleigebied  
Den Haag, Interne LEI-nota nr. 349, 1987

Schneider J.  
Factoranalyse. Toelichting op de methode en computermatige ver-  
werking  
Den Haag, Interne LEI-nota nr. 273, 1982

Tanis, T.,  
Methode voor berekening van baten van landinrichting voor akker-  
bouwbedrijven,  
Utrecht, LD-mededeling 150, 1984

Literatuur (2e vervolg)

Tanis, T.

Berekening van baten van landinrichting voor akkerbouwbedrijven  
Cultuurtechnische Tijdschrift 24, 2 89-99, 1984

Ven A. van de

De invloed van cultuurtechnische productieomstandigheden op de  
bedrijfsresultaten in het zuidwesten van het land  
Den Haag, concept interne LEI-nota, 1984

Wiegel D.D.

De mogelijkheden van LEOAKKER. Een batenprogramma voor akkerbouw-  
bedrijven  
Cultuurtechnisch Tijdschrift 24, 2 blz. 101-105, 1984

Wiegel D.D.

Batenberekening van landinrichting voor vollegrondsgroenteteelt-  
bedrijven  
Cultuurtechnisch Tijdschrift 24, 2 107-112, 1984

Zachariasse, L.C.

Boer en bedrijfsresultaat

Wageningen, Landbouwhogeschool, Afdeling Agrarische Bedrijfs-  
economie Publikatie nr. 8, 1974