Ing. B.J.M. Meijer
Ir. K.J. van Ast
Dr. ir. L. C. Zachariasse

No. 3.86

BOER EN BEDRIJF

Resultaat na 8 jaar ontwikkeling

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT DEN HAAG BIBLIOTHEEK
SIGN: L 26-3.86
EX. NO: C
MLV:

Juli 1979

Landbouw-Economisch Instituut
Afdeling Landbouw

100703

INHOUD (1e vervolg)

		Blz.
4.2	Grondverbetering	45
4.2.1	Mechanische grondverbetering	45
4.2.2	Toediening van organische mest	45
5.	PRODUKTIE	47
5.1	Bouwplan	47
5.2	Specialisatie	49
5.3	Bouwplanintensiteit	49
5.4	Ontwikkeling van de teeltintensiteit van aardappelen en suikerbieten	52
5.5	Ontwikkeling van het aandeel rooivruchten in het bouwplan	54
5.6	Vruchtopvolging	55
5.7	Grondontsmetting	57
5.8	Intensieve veehouderij	58
5.9	Produktieomvang	59
6.	ONTWIKKELINGEN BINNEN DE PRODUKTIEWIJZE VAN EEN AANTAL GEWASSEN	65
6.1	Veranderingen in teelttechniek	65
6.2	Ontwikkelingen in de anorganische bemesting (kunstmest)	68
6.3	Afzetwijze van de produkten	70
7.	ONTWIKKELING VAN HET PRODUKTIENIVEAU	71
7.1	Algemeen	71
7.2	Areaalontwikkeling van suikerbieten	72
7.3	Verloop van het opbrengstniveau per sectie	73
7.4	Systematiek in jaarlijkse rangorde van bedrijven naar oplopende suikeropbrengst per ha	76
8.	INVLOED VAN VERSCHIL IN RENTABILITEIT OP DE ONTWIKKELING VAN BEDRIJFSORGANISATIE EN BEDRIJFSVOERING	79
8.1	Algemeen	79
8.2	Ontwikkeling van de oppervlakte per man en het aandeel rooivruchten in het bouwplan	79
8.3	Ontwikkeling van de vervangingswaarde van het werktuigenpark	80
8.4	Ontwikkeling van de vervangingswaarde van het trekkerpark	81
8.5	Ontwikkeling van de produktieomvang per bedrijf	81
8.6	Ontwikkeling van de kg-opbrengsten	81

INHOUD (2e vervolg)

		Blz.
LITERATUUR		83
Bijlage 1	Gegevens over de ontwikkeling van het areaal suikerbieten boven 1/4 deel van de oppervlakte cultuurgrond en basisprijzen van suikerbieten op de groep van 25 onderzochte bedrijven	85
Bijlage 2	Fysieke opbrengsten van suikerbieten en rangorde van de bedrijven	86
Bijlage 3	Onderlinge vergelijking van de bedrijven ten aanzien van een aantal aspecten van de bedrijfsorganisatie en de bedrijfsvoering in 1968 en 1976	91

Woord vooraf

In het promotieonderzoek van Zachariasse is een aantal oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat geanalyseerd.

Intrigerend is de vraag of er een relatie is tussen verschillen in bedrijfsresultaat in een bepaalde periode en de daarop volgende ontwikkeling in de bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering. Besloten is daarom een vervolgonderzoek in te stellen met het doel de ontwikkeling na een periode van 8 jaar nader te analyseren.

Van de 29 bedrijven die in 1968 en 1969 bij het onderzoek waren betrokken, konden 4 bedrijven niet in het vervolgonderzoek worden opgenomen. Dit onderzoek betreft dan ook de ontwikkelingen op de resterende 25 bedrijven.

Voor het verzamelen van de gegevens is gebruik gemaakt van een enquêteformulier dat bij de bedrijfsbezoeken met de betrokken ondernemers is ingevuld. Het opstellen van de enquête, de verzameling van de gegevens, de analyse en de verslaggeving zijn uitgevoerd door ing. B.J.M. Meijer met bijdragen van ir. K.J.van Ast en dr. ir. L.C. Zachariasse, allen medewerkers van de afdeling Landbouw.

Een woord van dank aan de medewerkers van de districtskantoren van de Suiker Unie en de Centrale Suiker Maatschappij te Emmeloord voor hun medewerking bij het verzamelen van gegevens over de suikerbietenteelt op de 25 bedrijven, is hier op zijn plaats.

Bijzondere dank zijn we verschuldigd aan de landbouwers van de 25 bedrijven voor hun bereidheid andermaal hun medewerking te verlenen.

De Adjunct-Directeur,

(ir. de Veer)

Den Haag, juli 1979

Samenvatting en conclusies

1. In de boekjaren 1968/69 en 1969/70 werd een onderzoek ingesteld naar de oorzaken van de uiteenlopende rentabiliteit van vergelijkbare bedrijven. Met behulp van de methode der factor-analyse werd het omvangrijke gegeven-materiaal van 29 akkerbouwbedrijven in de Noordoostpolder geanalyseerd. Veel van de verklarende factoren die verantwoordelijk waren voor verschil in rentabiliteit tussen bedrijven onderling konden direct of indirect teruggevoerd worden op de invloed van de zogenaamde factor "boer" of "ondernemerschap in de landbouw".

2. Een regelmatig terugkerende vraag is hoe de bedrijven zich ontwikkeld hebben na afsluiting van het onderzoek in 1969/70. Interessant is ook de vraag wat de invloed is van het niveau van het bedrijfsresultaat op diverse ontwikkelingen in het bedrijf. Besloten werd daarom een vervolgonderzoek in te stellen om een antwoord te vinden op de vraag of een relatie bestaat tussen verschil in bedrijfsresultaat in een bepaalde periode en de daarop volgende ontwikkeling op enkele punten van bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering. Hiertoe zijn door middel van een enquête gegevens verzameld over de wijzigingen van bovengenoemde punten op 25 bedrijven die destijds ook in het onderzoek waren betrokken.

3. Na 1968 zijn vijf nieuwe maatschappen gevormd. Het aantal ondernemers is hierdoor in totaal toegenomen van 27 in 1968 tot 31 in 1976. Mede door bedrijfsopvolging was de gemiddelde leeftijd van circa 48 jaar in 1976 ruim twee jaar lager dan in 1968.
   De bedrijfsgroottestructuur is na 1968 nauwelijks gewijzigd. Slechts één bedrijf is vergroot met circa 15 ha cultuurgrond. In de exploitatievorm is wel wijziging opgetreden. Zes pachters, voorlopig zonder aanwijsbare opvolger, hebben na 1968 het bedrijf in erfpacht genomen. De argumenten hiervoor liggen voornamelijk in de sfeer van vermogensvorming.

4. Het arbeidsaanbod per bedrijf van gemiddeld 2,2 volwaardige arbeidskrachten in 1968 is gedaald tot gemiddeld 1,7 v.a.k. in 1976. De inzet van 1,3 v.a.k. gezinsarbeid in 1968 is niet gewijzigd. De verlaging van het arbeidsaanbod is volledig gerealiseerd door de hoeveelheid vreemde arbeid terug te brengen van 0,9 v.a.k. in 1968 tot 0,4 v.a.k. in 1976. Naast de geringe gemiddelde bedrijfsvergroting heeft de daling van het arbeidsaanbod geleid tot een verhoging van de oppervlakte per man van gemiddeld 15,6 ha tot 20,2 ha in 1976. Drie bedrijven hadden toen een eenmansbezetting.

5. De vervangingswaarde van de werktuigen is in de periode 1968 tot en met 1976 toegenomen van gemiddeld 68.690 gulden tot gemiddeld 165.590 gulden per bedrijf. Bijna twee derdedeel van deze toename is het gevolg van herwaardering in verband met geldontwaarding; ruim een derdedeel is rechtstreeks het gevolg van investeringen in capaciteitsvergroting van werktuigen, in technische verbeteringen en in nieuwe ontwikkelingen.
De verschillen in mechanisatiegraad tussen de bedrijven zijn na 1968 nog toegenomen. Door intensivering en vervanging van arbeid door "kapitaal" is de arbeidsproduktiviteit (gemeten in sbe/v.a.k.) in de periode 1968 tot en met 1976 met 49% gestegen.
Na 1968 is vrij veel verschuiving opgetreden in de organisatie van diverse werkzaamheden. In de aardappelteelt is momenteel de werkorganisatie voornamelijk gebaseerd op samenwerking tussen bedrijven en gebruik van loonwerk; in de suikerbietenteelt voornamelijk op loonwerk.
Op de meeste bedrijven komt samenwerking met andere bedrijven voor, meestal met betrekking tot één of enkele werkzaamheden.
Het werktuigkostenpercentage van de vervangingswaarde van de werktuigen heeft weinig verandering ondergaan: het percentage is gestegen van 19,6% in 1968 tot 19,9% in 1976, voornamelijk als gevolg van het grotere aandeel van duurdere werktuigen in het totaal van de werktuigeninventaris.
De berekende werktuigkosten per bedrijf zijn gestegen van gemiddeld 13.466 gulden in 1968 naar gemiddeld 33.008 gulden in 1976.

6. De technische ontwikkeling en de capaciteitsvergroting van werktuigen hebben geleid tot een aanzienlijke toename van het motorvermogen van de aanwezige trekkers.
De prijsontwikkeling van trekkers is in de periode na 1968 ongeveer gelijk geweest aan die van werktuigen.
De gemiddelde leeftijd van het trekkerpark op de 25 bedrijven is gestegen van 6 jaar in 1968 naar 6,5 jaar in 1976.
Op de bedrijven met 2 trekkers blijkt in 1976 een sterke relatie te bestaan tussen de vervangingswaarde van het werktuigenpark en het beschikbare aftakasvermogen per bedrijf.
Op de bedrijven met meer dan 2 trekkers is deze relatie minder sterk aanwezig.

7. Na 1968/69 is aanmerkelijk geïnvesteerd in bewaarplaatsen, vooral voor de opslag van uien. Op 3 bedrijven zijn stallen gebouwd in verband met het aantrekken van een intensieve veehouderijtak.
Op 17 bedrijven zijn na 1968/69 belangrijke verbeteringen aan de erfverharding aangebracht; op 14 bedrijven zijn belangrijke investeringen in verharde kavelwegen gedaan. Hierbij is in 1974 en 1975 veel gebruik gemaakt van de toen gel-

dende subsidieregeling.
Op 7 bedrijven is een diepere grondbewerking (tot circa 50 cm) na aardappelen als een vast onderdeel van de bedrijfsvoering opgenomen.
Het gebruik van organische mest staat in het hele gebied sterk in de belangstelling. Van de 25 bedrijven wenden 8 bedrijven jaarlijks een bepaalde hoeveelheid dierlijke mest aan.

8. De toename met gemiddeld 2,6 ha van het areaal zaaiuien per bedrijf van 1,2 ha in 1968 naar 3,8 ha in 1976 is opmerkelijk. Het aandeel van de suikerbieten in het bouwplan is iets toegenomen; dat van de aardappelen is iets gedaald. Het aandeel van de rooivruchten is van 60% naar 68% van de oppervlakte cultuurgrond gestegen, terwijl tegelijkertijd het graanaandeel is gedaald van 33% in 1968 naar 27,5% in 1976. Binnen de aardappelteelt is een verdere specialisatie opgetreden: in 1976 waren 8 bedrijven gespecialiseerd op de pootaardappelteelt en 9 bedrijven op de consumptieaardappelteelt.

9. De intensiteit van het grondgebruik loopt evenals in 1968 nog steeds sterk uiteen. De gemiddelde omvang van de grondgebonden produktie is met 0,3 sbe/ha gestegen van 5,88 sbe/ha in 1968 naar 6,18 sbe/ha in 1976. Dit is bijna geheel veroorzaakt door de substitutie van granen en vlas door zaaiuien.
Na de aanpassing van de wet "Bestrijding Aardappelmoeheid" in 1973 is op 10 bedrijven het aardappelareaal gereduceerd tot maximaal 25% van de oppervlakte. Het aardappelareaal bedroeg op 17 bedrijven in 1976 maximaal 25%, op 8 bedrijven werd deze grens overschreden en was sprake van een bouwplan met een derdedeel aardappelen. De aanvankelijk veel voorkomende tussenvorm van 25% - 33 1/3% aardappelen in het bouwplan is daarmee verdwenen.
Op 80% van de bedrijven is grondontsmetting een regelmatig terugkerende bewerking.
In de jaren 1968 en 1976 is geen verband tussen het percentage rooivruchten en de oppervlakte cultuurgrond per man gevonden.

10. Na 1968 is de gemiddelde produktieomvang per bedrijf toegenomen van 197,5 sbe naar 227,2 sbe in 1976. De spreiding van de bedrijven over de verschillende klassen van produktieomvang was in 1976 nog groter dan in 1968. Wijzigingen in de produktieomvang per bedrijf staan in het algemeen in direct verband met het arbeidsaanbod, de gezins- c.q. opvolgingssituatie, de leeftijd en de gezondheid van de ondernemer en de doelstelling van de ondernemer.
De arbeidsproduktiviteit is gestegen van gemiddeld 91 sbe/v.a.k. in 1968 naar gemiddeld 135,5 sbe/v.a.k. in 1976.
In tegenstelling tot 1968 ging in 1976 een groter arbeids-

aanbod samen met een hogere produktieintensiteit, met andere woorden: de bedrijfsvoering was aangepast aan de arbeidsbezetting.
De drie eenmansbedrijven realiseerden een hoge produktieintensiteit, in dit geval bij een lage arbeidsbezetting. Op deze bedrijvan is dan ook sprake van een zeer goede arbeidsorganisatie.

11. Bij de suikerbietenteelt is de spreiding in rassen die in 1968 voorkwam geheel verdwenen. De gehele oppervlakte wordt momenteel met genetisch eenkiemig zaad ingezaaid, voornamelijk van het ras Monohil. De zaaiafstand in de rij is ruim twee maal zo groot geworden. Door het zaaien op "eindafstand" begint het traditionele bietendunnen langzamerhand te verdwijnen. Op vrijwel alle bedrijven (23) wordt vóór opkomst met een bodemherbicide gespoten. Toepassing van chemische onkruidbestrijding in suikerbieten ná opkomst is vaak afhankelijk van de onkruidbezetting.
Bij het voorkiemen van aardappelpootgoed zijn minder bewerkelijke technieken ingevoerd. Op de meeste bedrijven wordt minimaal een zogenaamde "warmtestoot" vlak vóór het poten gegeven.
Bij de teelt van zaaiuien hebben de toegenomen mogelijkheden van chemische onkruidbestrijding tot een enorme uitbreiding van deze teelt geleid.
De toegediende hoeveelheden kunstmest zijn voor alle gewassen sterk toegenomen. Voor de fosfaat- en kalihoudende meststoffen is de zogenaamde voorraad- of bouwplanbemesting belangrijk geworden.

12. Het jaarlijkse areaal suikerbieten boven 1/4 deel van de oppervlakte cultuurgrond vertoont op de groep van 25 bedrijven een nauwe relatie met de prijsbeweging van de suikerbieten.
In de suikerbietenteelt zijn de aanvankelijk grote verschillen in kg-opbrengstniveau tussen de secties onderling, geleidelijk sterk verminderd.
De ontwikkeling van het suikergehalte vertoont een sterk dalende tendens. Ondanks de gemiddelde stijging van de nettowortelopbrengst per ha is hierdoor in de laatste 5 à 6 jaar de gemiddelde suikeropbrengst per ha niet gestegen maar vrij constant gebleven.

13. Uit nadere analyse van het verloop van de suikeropbrengst per ha binnen de groep van 25 bedrijven blijkt dat deze groep wordt gekenmerkt door een min of meer gelijke rangorde van bedrijven of subgroepen van bedrijven naar fysiek opbrengstniveau binnen één bepaald oogstjaar.
Deze rangorde is consistenter naarmate het beschouwde tijdvak korter is, dat wil zeggen dat in de periode van 1968 t/m 1976 op een aantal bedrijven wijzigingen in het fysieke

opbrengstniveau zijn opgetreden.

14. Op de meeste bedrijven met een relatief lage rentabiliteit in 1968/69, was in 1976 het aandeel rooivruchten in het bouwplan (nog) niet afgestemd op de beschikbare arbeid binnen het bedrijf. Op de meeste bedrijven met een relatief hoge rentabiliteit in 1968/69 was dit in 1976 wel het geval. Zowel ten aanzien van de ontwikkeling van de vervangingswaarde van de werktuiginventaris als van het trekkerpark lijkt een causaal verband aanwezig tussen de bedrijfsresultaten in een bepaalde periode en de investeringen in het daarop volgende tijdvak.
Invloed van het niveau van het bedrijfsresultaat op de latere ontwikkeling van de produktieomvang per bedrijf, kon op grond van de beschikbare gegevens niet worden aangetoond.
Met betrekking tot het kg-opbrengstniveau kunnen uitspraken als: "een goede ondernemer blijft goed" en "een minder goede ondernemer kan zich niet of nauwelijks verbeteren", op grond van dit onderzoek, niet worden bevestigd.
Het lijkt daarom zinvol de steun aan de boer bij zijn streven een beter ondernemer c.q. vakman te worden, onverminderd voort te zetten.

1. Onderzoek naar verschillen in rentabiliteit op overeenkomstige bedrijven

1.1 Achtergrond van het onderzoek in 1968/69 en 1969/70

In de boekjaren 1968/69 en 1969/70 werd een onderzoek ingesteld ter verklaring van verschillen in bedrijfsresultaat op overeenkomstige akkerbouwbedrijven in de Noordoostpolder. Voorgaand onderzoek op dit terrein voor diverse bedrijfstypen en gebieden is met name door het Landbouw-Economisch Instituut uitgevoerd. Op basis van gegevens uit bedrijfseconomische boekhoudingen, eventueel aangevuld met een aantal technische data, werden rentabiliteitsverschillen van - in bepaalde opzichten - vergelijkbare bedrijven geanalyseerd. Na introductie van de factoranalyse als methode van multivariate analyse, bleek dat het gegeven-materiaal doorgaans te weinig gedetailleerd was voor een verdere analyse van gevonden oorzakencomplexen als kg-opbrengsten, prijzen per kg, bewerkingskosten e.d. Behalve een meer uitgebreide (technische) informatie dan in de tot dan gebruikte bronnen voorhanden was, bleek een ander aanknopingspunt voor het te starten onderzoek de zogenaamde factor "boer" of "ondernemerschap in de landbouw" te zijn.

Doel van het onderzoek was het verkrijgen van een antwoord op de volgende vraag:

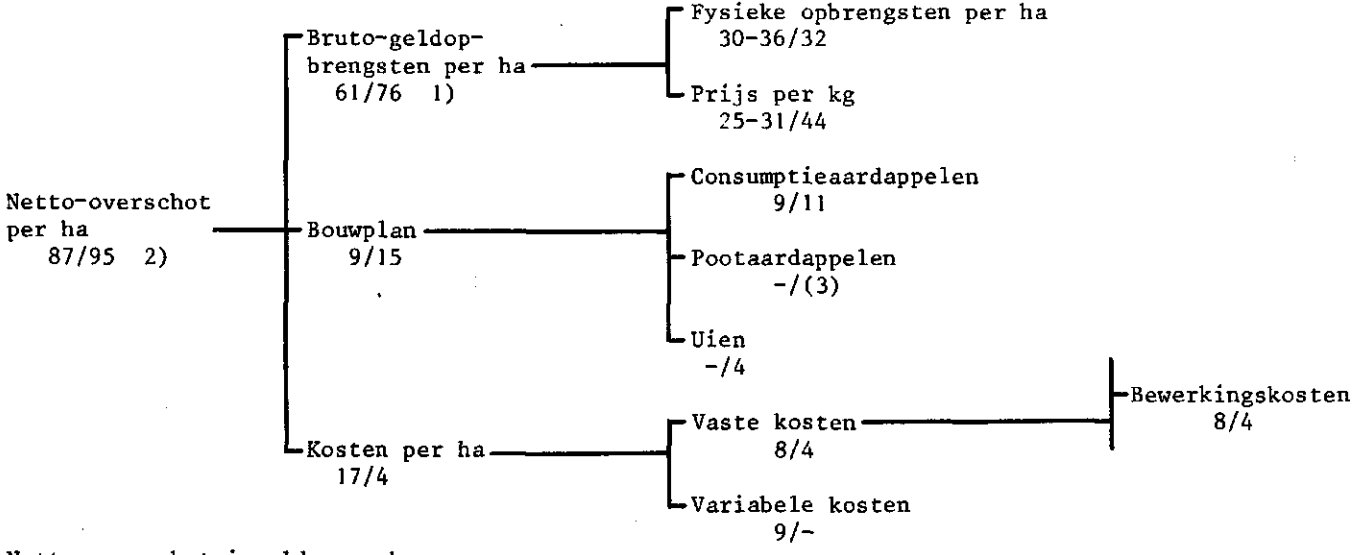
- welke factoren veroorzaken de uiteenlopende rentabiliteit van vergelijkbare bedrijven?

hetgeen een overeenkomstige doelstelling was als in het genoemde voorgaande onderzoek, met daarnaast de vragen:

- welke factoren veroorzaken de uiteenlopende kg-opbrengsten per ha gewas en de verschillen in doelmatigheid van aanwending van de bewerkingscapaciteit (bewerkingskosten per bewerkingseenheid)?
- in welke periode of welke termijn worden deze factoren vastgelegd c.q. geïnitieerd?
- in welke mate en op welke wijze kan de boer de factoren met zijn beslissingen en handelingen sturen of beïnvloeden?
- welke kernpunten zijn te onderscheiden in de beslissingstechniek van de boer en hoe kan daar op ingespeeld worden door onderwijs, onderzoek en voorlichting?

In een reeks van vier publikaties (Zachariasse 1972 a en b, 1974 a en b) is uitvoerig verslag gedaan van opzet en resultaten van het onderzoek, zodat nu met een korte samenvatting wordt volstaan.

Tabel 1.1 Oorzaken van verschillen in netto-overschot per ha (in %) op akkerbouwbedrijven in de Noordoostpolder



Netto-overschot in gld. per ha

	laagste	gem.	hoogste	stand.afw.
1968/69	-460	416	1167	429
1969/70	288	1693	3454	768

1) 61/76 : Van de totale verschillen in netto-overschot per ha werd in het eerste jaar 61% en in het tweede jaar 76% verklaard door verschillen in bruto-geldopbrengsten per ha.

2) 87/95 : In het eerste jaar (1968/69) werd 87% en in het tweede jaar (1969/70) 95% van de verschillen in netto-overschot per ha "verklaard".

1.2 Verschillen in rentabiliteit

Uit de factor-analyse, die gebruikt werd om het omvangrijke gegeven-materiaal te analyseren, kwam naar voren dat in 1968 en 1969 respectievelijk 61% en 76% van de verschillen in netto-overschot toegeschreven konden worden aan verschillen in bruto-geld-opbrengsten (zie tabel 1.1).

Er was een positieve samenhang van de verschillen in het netto-overschot met die in kg-opbrengsten (kg-effect) van 30 - 36% in beide jaren en met die in prijzen van de produkten (prijseffect) van 25 - 31% in 1968 en 44% in 1969. De grotere omvang van het prijseffect in 1969 werd veroorzaakt door de extreme variatie in prijzen van enkele produkten (consumptieaardappelen, pootaardappelen en uien) in dat jaar. De verschillen in samenstelling van het bouwplan "verklaarden" 9% van de verschillen in netto-overschot per ha in 1968 en 15% in 1969. Aan de verschillen in kosten (met name arbeid) tussen de bedrijven konden 17% van de verschillen in netto-overschot worden toegeschreven in 1968; in het extreem goede (prijzen)jaar 1969 bedroeg deze samenhang slechts 4%. Vrijwel geen samenhang werd gevonden tussen het niveau van de bewerkingskosten en dat van de bruto-geld- en kg-opbrengsten.

Samenvattend bleek dat met name de factoren die het zogenaamde day-to-day management (gewasteelt en verkoop) betreffen in deze groep van bedrijven van grote invloed waren op de rentabiliteitsverschillen. Daarbij kan gesteld worden dat het kg-opbrengsteffect, vanwege de spreiding over alle gewassen en omdat het optreedt in zowel goede als slechte jaren, een stabieler en structureler karakter zal hebben dan het prijseffect. Laatstgenoemde is veel wisselvalliger doordat het sterk jaar- en produktbepaald is.

Dankzij de verzameling van gedetailleerde gegevens konden de verschillen in efficiëncy van de werkorganisatie en in kg-opbrengstniveau van de belangrijkste gewassen nog verder worden geanalyseerd.

1.3 Verschillen in kg-opbrengsten

In de beide onderzoekjaren 1968 en 1969, die gekenmerkt werden door "normale" weersomstandigheden, zijn de groei en ontwikkeling van wintertarwe, pootaardappelen, consumptieaardappelen en suikerbieten gevolgd. Per gewas werden in beide jaren grote kg-opbrengstenverschillen geconstateerd. Bij de wintertarwe (alleen Manella) bedroegen deze verschillen in beide jaren tot circa 1800 kg per ha en bij suikerbieten tot circa 18 ton per ha bij gemiddelde opbrengsten van respectievelijk 5350 kg/ha en 60 ton/ha. Ook bij de consumptie- en pootaardappelen werden grote verschillen in kg-opbrengst per ha gemeten. Bij de pootaardappelen, waarbij uitsluitend Bintje SE, E en A waren betrokken, liepen deze ver-

schillen op tot 19 ton per ha bij gemiddeld ± 32 ton/ha. Bij de consumptieaardappelen (alleen Bintje) werden bij een gemiddelde opbrengst van ± 52,5 ton/ha eveneens opbrengstverschillen tot 19 ton per ha geconstateerd.

Per gewas konden een beperkt aantal (± 10 - 15) factoren worden aangegeven die samenhangen vertonen met het grootste deel (± 80 - 90%) van de verschillen in kg-opbrengst per ha op de onderzochte bedrijven.

Tussen beide jaren van onderzoek bleek een vrij grote mate van overeenstemming te bestaan ten aanzien van de verklarende factoren. Per gewas kwam een groep van 8 - 10 factoren voor, die per jaar ongeveer 60 - 85% van de verschillen in kg-opbrengst per ha voor zijn rekening nam.

Uit het onderzoek bleek dat de verschillen in kg-opbrengsten voor het grootste deel (± 55 - 90%) reeds in de beginfase (inclusief de voorbehandeling) van de teelt van de gewassen zijn ontstaan. Bij de wintertarwe was dat terug te voeren tot de beslissingen en maatregelen van de boer in de najaars- en voorjaarsperiode (zaaidatum, N-gift en dergelijke). Bij zowel de poot- als de consumptieaardappelen betrof het factoren aangaande de voorbehandelings- en pootfase, pootbedbereiding, N-gift en dergelijke.

In de teelt van de suikerbieten bleken het factoren betreffende het zaaien (zaaidiepte!), zaaibedbereiding en stikstofbemestingsbeleid van de boer (N-gift, tijdstip N-overbemesting) te zijn.

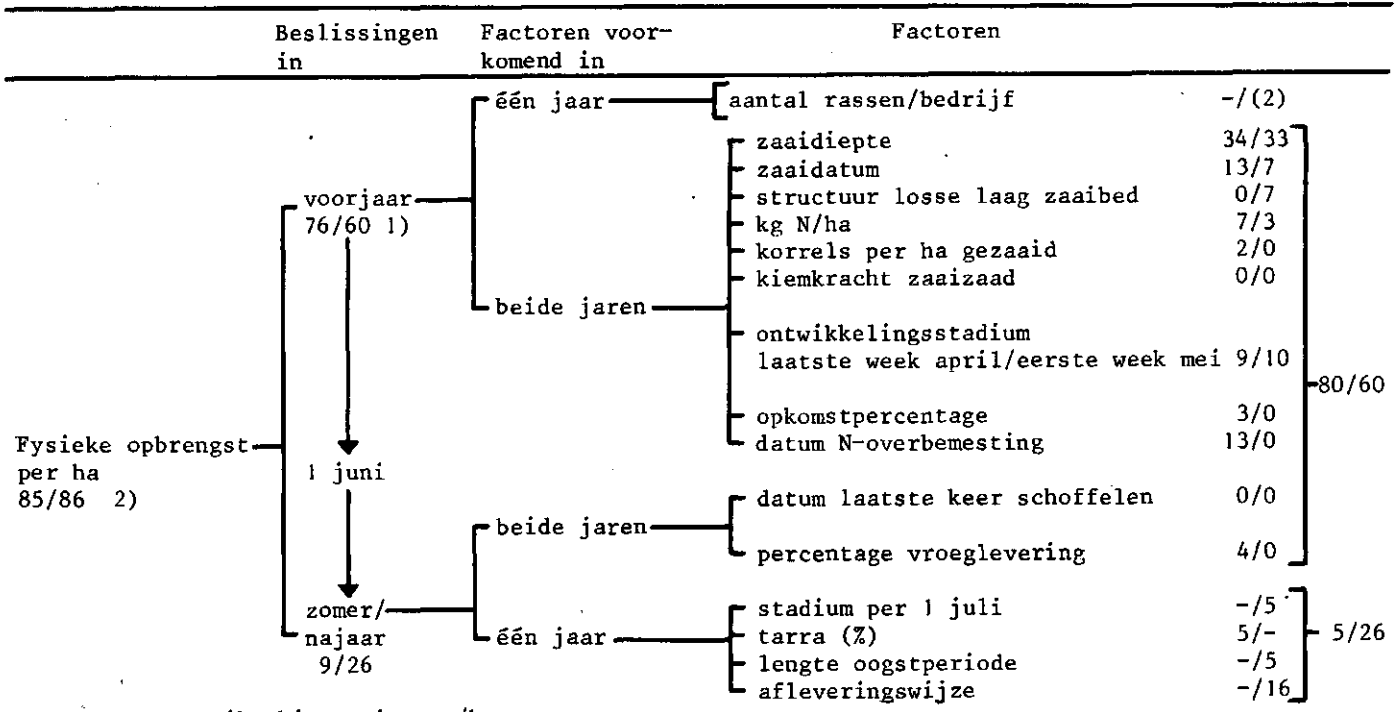
Een uitgebreid overzicht van de factoren die de verschillen in kg-opbrengst van de suikerbieten verklaarden, is opgenomen in tabel 1.2.

Samenvattend kan gesteld worden dat de boer vooral met zijn beslissingen en handelingen in de beginperiode van het produktieproces moet proberen de ontwikkeling en de groei van de gewassen gunstig te beïnvloeden. Hij moet als het ware de factoren die uiteindelijk de kg-opbrengst bepalen (gemiddelde groei per dag en lengte van de groeiperiode) op deze wijze met zijn beslissingen trachten te sturen. Vooral in deze beginperioden van het produktieproces komt het blijkbaar aan op het teelttechnisch vakmanschap van de boer.

Een nadere beschouwing van de oorzaken van de verschillen in kg-opbrengst per ha van de diverse gewassen geeft aan, dat het grootste aantal factoren rechtstreeks door de boer te beïnvloeden was (bijvoorbeeld pootafstand in de rij, N-gift en dergelijke). Daarnaast kwamen ook zogenaamde resultaat-factoren voor (opkomstpercentage, groei en ontwikkeling tot een bepaalde datum). Gegeven de aard van deze factoren moet waarschijnlijk ook een deel van de oorzaak van hun optreden gezocht worden in de geschiedenis van het betreffende perceel in voorgaande jaren, dit wil zeggen in het mogelijke effect van al eerder uitgevoerde handelingen (groenbemesting, structuurbederf en dergelijke).

Voorts is uit het onderzoek gebleken dat - ondanks inciden-

Tabel 1.2 Oorzaken van verschillen in fysieke opbrengst per ha suikerbieten (in %) op akkerbouwbedrijven (30 - 36 ha) in de Noordoostpolder



Kg-opbrengst suikerbieten in ton/ha

	laagste	gem.	hoogste	stand.afw.
1968/69	52,1	59,5	70,2	4,2
1969/70	49,8	61,9	67,3	3,6

1) en 2) : Zie onderschrift bij tabel 1.1.

tele afwijkingen in de kg-opbrengst per gewas in een bepaald jaar - het doorgaans dezelfde boeren waren die in beide jaren door een hoog of laag kg-opbrengstniveau voor hun bedrijf gekenmerkt werden. Daarnaast kwamen enkele boeren voor die met aanmerkelijk meer wisselend succes hun gewassen hebben geteeld. Het geheel van de waarnemingen - uiteraard slechts op deze twee jaar steunende - wijst in de richting van een grote invloed van de boer op het opbrengstniveau van zijn gewassen in de gegeven omstandigheden van zijn bedrijf.

1.4 Verschillen in werkorganisatie

De verschillen in werkorganisatie op de bedrijven zijn beoordeeld met behulp van de bewerkingskosten per bewerkingseenheid (BE). Dit kengetal geeft aan wat de werkelijke kosten van arbeid, werktuigen en trekkers en werk door derden van een bepaald bedrijf zijn ten opzichte van de algemeen geldende normen.

De bewerkingskosten per BE liepen in beide jaren tot circa *f* 4,- uiteen, bij een gemiddelde van circa *f* 8,50 per BE.

In totaal werd in beide jaren 90 - 95% van de verschillen in bewerkingskosten per BE verklaard door vier factoren. Hieruit blijkt een grote mate van overeenstemming in factorstructuur in beide jaren van onderzoek (zie tabel 1.3).

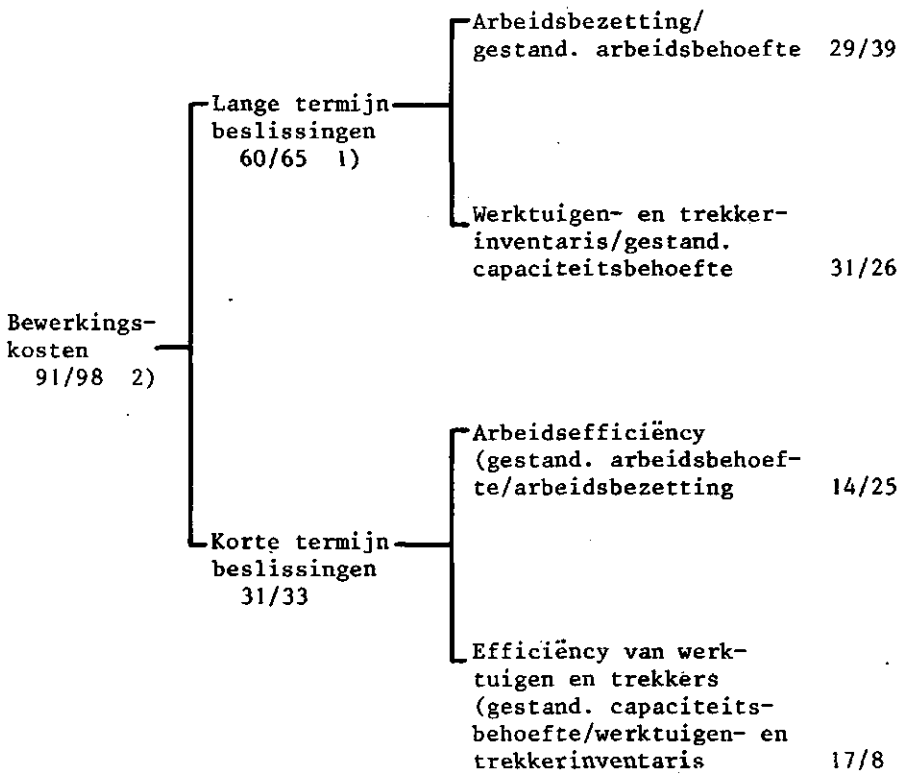
1.5 Evaluatie ondernemerschap in de akkerbouw

Met betrekking tot de produktie kan gesteld worden dat de boer beslist in een seizoenmatig en derhalve tijdgebonden biologisch produktieproces dat zich afspeelt in een door risico en onzekerheid verzadigde omgeving. Ten aanzien van de werkorganisatie wordt de boer, evenals de ondernemers buiten de landbouw, bij zijn beslissingen geconfronteerd met onzekerheid over toekomstige technologische en sociaal-economische ontwikkelingen. Bovendien moet de boer rekening houden met een aantal specifiek landbouwkundige aspecten, zoals geringe arbeidsbezetting en -specialisatie per bedrijf, weerrisico en dergelijke. De onzekerheid speelt verder ook een grote rol in de voor het uiteindelijke bedrijfsresultaat belangrijke aan- en verkoop.

De individuele boer is buiten de algemeen geldende onderhandelingsmarges niet in staat de markt, dit wil zeggen de prijzen van produktiemiddelen en produkten van het actuele moment te beïnvloeden. Zijn mogelijkheden beperken zich tot de keuze van zijn handelspartner en tot het aannemen van een van de geboden alternatieven dan wel het besluiten voor uitstel van de aan- of verkoop.

Het zogenaamde technische vakmanschap van de boer, dat wil zeggen zijn kennis, kunde en inzicht op het terrein van de werk-

Tabel 1.3 Oorzaken van verschillen in werkorganisatie (in %) op akkerbouwbedrijven (30 - 36 ha) in de Noordoostpolder



Bewerkingskosten per bewerkingseenheid

	laagste	gem.	hoogste	stand.afw.
1968/69	6,42	8,41	10,44	1,03
1969/70	6,38	8,55	10,10	1,09

1) en 2) : Zie onderschrift bij tabel 1.1.

organisatie en vooral op dat van de gewasteelt, vormt een bijzonder element in het ondernemerschap in de akkerbouw. Met name het teelttechnisch vakmanschap onderscheidt zich op een aantal karakteristieke punten van andere elementen van het ondernemerschap. De meeste beslissingen en handelingen waarin het teelttechnisch vakmanschap - in ruime zin - naar voren komt, zijn:

- zeer talrijk; het zijn de zogenaamde dagelijkse beslissingen en handelingen van de boer, en mede daardoor
- bijzonder moeilijk naar anderen af te stoten, aangezien ze steeds weer in complekse, niet gekwantificeerde en/of te overziene omstandigheden genomen moeten worden.

Duidelijk zij gesteld dat hier het teelttechnisch vakmanschap in ruime zin is bedoeld, dat wil zeggen als integratie van zowel interne als externe gegevenheden in wijze en uitvoering van de gewasteelt.

Hoewel het terrein van de werkorganisatie ook veel zogenaamde dagelijkse beslissingen vraagt, zijn er desondanks verschilpunten te constateren met het teelttechnisch vakmanschap. Uit de analyse is gebleken dat niet de dagelijkse beslissingen van de bedrijfsvoering het meest verantwoordelijk voor de verschillen in doelmatigheid van de werkorganisatie zijn, maar de beslissingen op langere termijn. Bovendien kan de boer uit bedrijfs- en/of persoonlijke overwegingen besluiten een deel van het werk over te dragen aan derden, in casu meestal de loonwerker. Dit vertoont ook meer overeenkomst met de andere elementen van het ondernemerschap, dus die betreffende commercieel, financieel en administratief beheer. Het beheer van deze deelgebieden behoeft weliswaar een gedurige oriëntatie maar vergt doorgaans aanzienlijk minder beslissingen dan dat op het teelttechnisch terrein. Daarnaast betreffen het beslissingen en handelingen die de boer geheel of gedeeltelijk kan afstoten of delegeren aan gespecialiseerde instanties als bijvoorbeeld banken, boekhoud- en belastingadviesbureaus, aan- en verkooporganisaties e.d. Zwakheden of tekortkomingen - naar capaciteit of tijd - in deze elementen van het ondernemerschap kunnen derhalve gecompenseerd worden door inschakeling van derden-specialisten.

Samenvattend blijkt dan ten aanzien van de diverse onderscheiden elementen van het bedrijfsbeheer de boer als ondernemer de betreffende beslissingen en handelingen kan en - soms in wellicht te ruime mate - doet overhevelen naar derden-specialisten. Dit is vanwege een aantal typische kenmerken van de betreffende beslissingen minder goed of niet mogelijk c.q. gewenst op het gebied van de gewasteelt. Vanwege die bijzondere kenmerken is daarmee het teeltechnisch vakmanschap in de ruime zin des woords te kenmerken als een wel zeer essentieel element van het ondernemerschap in de akkerbouw.

1.6 Resultaat na 8 jaar ontwikkeling; vervolg onderzoek

Een regelmatig terugkerende vraag is hoe de bedrijven zich ontwikkeld hebben na afsluiting van het onderzoek in 1969/70. Dit geldt zowel punten van bedrijfsorganisatie (arbeid, machines, gebouwen en bedrijfsoppervlakte) als bedrijfsvoering (bewerkingskosten per BE of sbe, kg-opbrengsten per ha e.d.).

De stellingen "een goede ondernemer blijft goed" en "een minder goede ondernemer kan zich niet of nauwelijks verbeteren" zijn intrigerend omdat ze vraagtekens zetten bij het mogelijke effect van een onderzoek naar rentabiliteitsverschillen en bij de pogingen die vanuit de diverse optieken worden ondernomen om de boer tot een beter ondernemerschap c.q. vakmanschap te begeleiden.

Zoals bij het raadplegen van de literatuur vaker blijkt, kunnen ook in dit geval studies genoemd worden die een (vrij) grote consistentie in rangorde van de bedrijven naar bedrijfsresultaat aangeven over een periode van circa 8 jaar (Zachariasse, 1972 a), naast studies die een verstoring van de rangorde constateren.

Het doel van dit vervolgonderzoek is te trachten een antwoord te vinden op de vraag of een relatie bestaat tussen verschil in bedrijfsresultaat in een bepaalde periode en de daarop volgende ontwikkeling op enkele punten van bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering. Deze relatie kan op de destijds in het onderzoek betrokken bedrijven worden onderzocht omdat na afsluiting van het onderzoek geen extra begeleiding heeft plaatsgehad om bijvoorbeeld de geconstateerde verschillen te verkleinen. Wel hebben deze ondernemers zich - op basis van de onderzoekresultaten - kunnen vergewissen van de relatief sterke en zwakke punten in hun bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering. Ook behoorden in 1968 - 1970 deze bedrijven tot de groep met nog voldoende aanpassingsmogelijkheden ter verbetering van de produktieomvang per man; op het merendeel van de bedrijven was meer dan één man werkzaam, samenwerkingsmogelijkheden werden "slechts" ten dele benut, intensiveringsmogelijkheden waren qua grond en teeltfrequentie nog voorhanden, enzovoorts. Daarnaast had elk bedrijf in principe de mogelijkheid een zogenaamde intensieve veehouderijtak op te nemen. De mogelijkheid tot aanpassing door oppervlaktevergroting was in principe weliswaar aanwezig maar daarvan mocht - zeker in het betreffende gebied - betrekkelijk weinig worden verwacht.

Naast bovengenoemde alternatieven kon elk bedrijf zich vanzelfsprekend verder richten op het perfectioneren van de bedrijfsvoering, dat wil zeggen kg-opbrengstverhoging naast kostenbewaking. Sommige aanpassingen kenmerken zich door een geleidelijk karakter (kg-opbrengsten), andere sorteren een schoks- of sprongewijs effect (vermindering arbeidsbezetting, introductie intensieve veehouderij).

Gegeven deze uitgangspunten is een enquête opgesteld naar wijzigingen in bedrijfsstructuur (schokeffect) en resultaten van bedrijfsvoering als kg-opbrengstniveau (geleidelijke ontwikkeling).

2. Ondernemer en bedrijf

2.1 Algemeen

De ondernemer neemt een centrale en bepalende plaats in op het landbouwbedrijf. In tegenstelling tot de situatie in de niet-landbouw worden op een landbouwbedrijf diverse taken in één persoon, te weten de boer, verenigd.

De functies van de ondernemer in het akkerbouwbedrijf zijn:

- voornaamste verschaffer van risicodragend vermogen,
- leider van het produktieproces,
- aan- en verkoper van respectievelijk produktiemiddelen en produkten,
- drager van risico en onzekerheid
- werknemer,
- administrateur en eventueel ook nog boekhouder.

Iedere boer zal trachten door rationeel handelen te komen tot winstmaximalisatie binnen zijn individuele en daardoor specifieke en door vele factoren bepaalde preferentiekader. Dit stelt de boer in staat zijn overige behoeften zo volledig mogelijk te bevredigen.

Verschillen in doelstelling van de ondernemer kunnen samenhangen met verschil in gezinssituatie, met functies buiten het bedrijf, met hobby's, met een bepaalde arbeidsinzet, enzovoorts. Het voorgaande leidt rechtstreeks tot verschillen in bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering. Deze leiden dan weer tot verschillen in bedrijfsresultaat.

In dit hoofdstuk worden de ontwikkelingen in het ondernemersbestand, de bedrijfsgroottestructuur en de exploitatievorm op 25 bedrijven sinds 1968 uitgewerkt. In de volgende hoofdstukken worden diverse ontwikkelingen ten aanzien van een aantal aspecten van bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering toegelicht.

2.2 Ondernemersbestand

Met ondernemers worden in dit rapport bedoeld:

- de bedrijfshoofden van persoonlijke ondernemingen,
- de bedrijfsleiders van bedrijven in eigen beheer (BIEB)
- de personen die een maatschap zijn aangegaan.

Dat de leeftijdsopbouw van het ondernemersbestand sinds de onderzoekjaren 1968/69 aanzienlijk is veranderd, spreekt voor zich. Door bedrijfsopvolging en het aangaan van maatschappen heeft niet alleen een verjonging van het ondernemersbestand plaats maar ook een uitbreiding van het aantal ondernemers op hetzelfde aantal bedrijven. In tabel 2.1 wordt dit geïllustreerd.

Tabel 2.1 Leeftijdsopbouw van het ondernemersbestand op 25 akkerbouwbedrijven in 1968 en in 1976

Leeftijdsklasse	Aantal ondernemers	
	1968	1976
20 - 29 jaar	-	6
30 - 39 jaar	1	1
40 - 49 jaar	15	3
50 - 59 jaar	9	15
60 jaar en ouder	2	6
gemiddelde leeftijd	50 jaar	48 jaar
aantal ondernemers	27	31

De gemiddelde leeftijd is meer dan twee jaar lager, namelijk bijna 50 jaar in 1968 en ruim 47 jaar in 1976. De tabel toont dat zich in 1976 twee leeftijdsgroepen onderscheiden. In 1968 was er één bedrijfshoofd dat een maatschap (met 2 personen) was aangegaan. In 1976 was dit aantal uitgegroeid tot zes maatschappen. Op korte termijn worden waarschijnlijk vier nieuwe maatschappen gevormd; daarnaast vallen ook enkele af door bedrijfsopvolging.

Aan de deelnemers aan dit vervolgonderzoek is onder andere gevraagd om aan te geven voor hoeveel procent van de normale werktijd zij beschikbaar en/of werkzaam zijn op het bedrijf. Daarbij blijkt dat 29% van de ondernemers zich niet als volwaardige arbeidskracht beschouwt wegens verminderde lichamelijke gezondheid en/of gevorderde leeftijd. De cijfers zijn verwerkt in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Ondernemers ingedeeld naar inzetbaarheid in 1976

V.a.k.-klasse	Aantal ondernemers	
	absoluut	relatief
1,0 v.a.k.	22	71%
0,5 - 0,9 v.a.k.	6	19%
tot 0,5 v.a.k.	3	10%

Met name door ondernemers die - door omstandigheden - niet meer voor 100% in het bedrijf werkzaam zijn, wordt opgemerkt dat het streven naar een zo hoog mogelijk bedrijfsresultaat niet meer de primaire doelstelling dient te zijn. Het gevaar is namelijk aanwezig dat men anders "roofbouw" gaat plegen op het gezin of op zich zelf.

Een ruim arbeidsaanbod wordt vanuit dit gezichtspunt dan ook lang niet altijd als bezwaarlijk beschouwd, maar als een basis voor een gezonde bedrijfsvoering in de ruimste zin van het woord.

2.3 Bedrijfsgroottestructuur

De bedrijfsgroottestructuur van deze groep van akkerbouwbedrijven is in hoge mate uniform. Het betreft hier bedrijven die van oorsprong 30 - 36 ha groot zijn, te weten één kavel van 250-300 x 800 m en één kavel van 250-300 x 400 m. Dat in deze situatie sinds 1968 nauwelijks verandering is gekomen, wordt duidelijk in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Bedrijfsgroottestructuur in 1968 en in 1976 (kad. opp.)

Bedrijfsgrootteklasse	Aantal bedrijven		
	1968	1976 (abs.)	1976 (rel.)
van 30 tot 32 ha	4	3	12%
van 32 tot 34 ha	-	-	-
van 34 tot 36 ha	17	17	68%
van 36 tot 38 ha	4	4	16%
38 ha en meer	-	1	4%

De geringe vergroting van de gemiddelde bedrijfsoppervlakte met 0,6 ha naar 35,4 ha is veroorzaakt door vergroting van slechts één bedrijf met circa 15 ha. Verder hebben zich op deze bedrijven geen veranderingen voorgedaan in de bedrijfsgrootte, uitgedrukt in oppervlakte cultuurgrond. Ook op middenlange termijn zijn op deze bedrijven nauwelijks reële mogelijkheden aanwezig tot oppervlaktevergroting.

2.4 Exploitatievorm

In tegenstelling tot de bedrijfsgrootte is in de exploitatievorm wel het een en ander veranderd. In tabel 2.4 is deze verandering weergegeven.

Tabel 2.4 Verschuivingen in de exploitatievorm van de bedrijven

Exploitatievorm	Aantal bedrijven		
	1968	1976	
		met aanwijsbare opvolger	zonder direct aanwijsbare opvolger
Pachtbedrijven	22	16	1
Erfpachtbedrijven	1	1	6
Bedr. in eigen beheer	2	-	1

Zes pachters hebben na 1968 het bedrijf in erfpacht genomen. Deze ondernemers beschikken niet over een aanwijsbare bedrijfsopvolger. Argumenten om het bedrijf in erfpacht te nemen lagen voornamelijk in de sfeer van vermogensvorming.

Ondernemers die over een opvolger beschikken zien in het algemeen erfpacht als een groot bezwaar bij bedrijfsovername.

Na bedrijfsovername komt het voor dat de jonge ondernemer wèl besluit tot het aanvragen van erfpacht. De opvolging ligt dan nog zo ver in de toekomst dat weinig valt te voorspellen met betrekking tot de ontwikkelingen in pacht en erfpacht.

Niettemin legt een erfpachtbedrijf een groter beslag op vermogen dan een pachtbedrijf en kan juist voor een jonge ondernemer bezwaarlijk zijn.

Op de beide bedrijven in eigen beheer zijn in 1972 andere ondernemers gekomen. Hiervan wordt één bedrijf nu als pachtbedrijf geëxploiteerd.

3. Arbeid en mechanisatie

3.1 Algemeen

In het vorige hoofdstuk is het kader aangeduid waarbinnen veranderingen in de bedrijfsorganisatie en de bedrijfsvoering op de onderzochte groep bedrijven zich hebben voltrokken.

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling in de bedrijfsorganisatie nader belicht. Daarbij wordt veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van de samenstelling van het arbeidsaanbod en aan de ontwikkelingen van de samenstelling van de werktuigeninventaris op de bedrijven.

3.2 Arbeid

3.2.1 Arbeidsaanbod

Het arbeidsaanbod per bedrijf is gedaald met 0.5 v.a.k. van gemiddeld 2,2 v.a.k. per bedrijf in 1968 tot gemiddeld 1,7 v.a.k. per bedrijf in 1976.

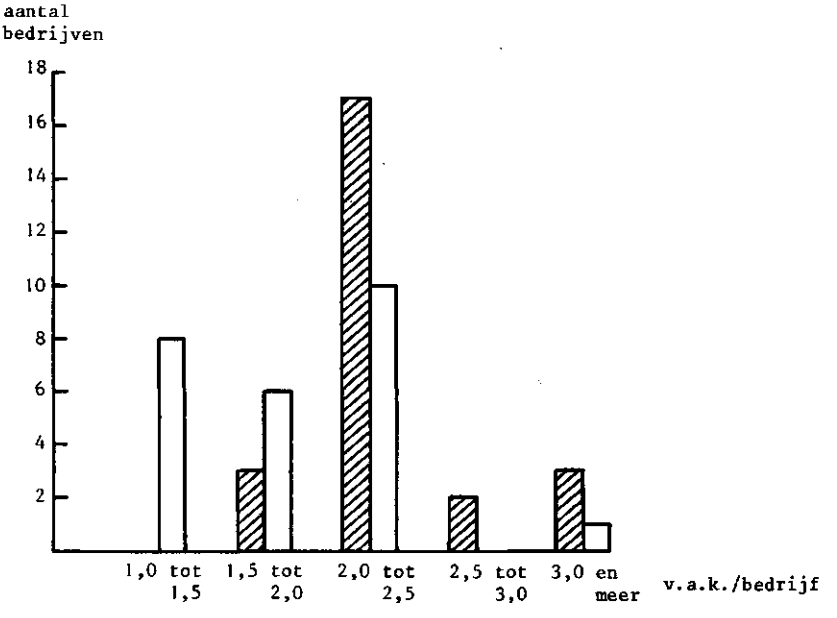
Waren er in 1968 geen eenmansbedrijven, in 1976 bedroeg dit aantal drie. In figuur 3.1 is de verdeling van het arbeidsaanbod per bedrijf voor 1968 en 1976 aangegeven. Nadere analyse toont een groot aantal verschuivingen. Op 3 bedrijven is het arbeidsaanbod gedaald met circa 0,5 v.a.k., op 8 bedrijven met circa 1,0 v.a.k. en op 2 bedrijven met ongeveer 1,5 v.a.k. per bedrijf. De laatstgenoemde twee bedrijven hadden in 1968 een hoge arbeidsbezetting van 3,0 v.a.k. Op 10 bedrijven is het arbeidsaanbod sinds 1968 nauwelijks veranderd. Verder is op 2 bedrijven het arbeidsaanbod gestegen met circa 0,5 v.a.k. per bedrijf.

3.2.2 Samenstelling van het arbeidsaanbod

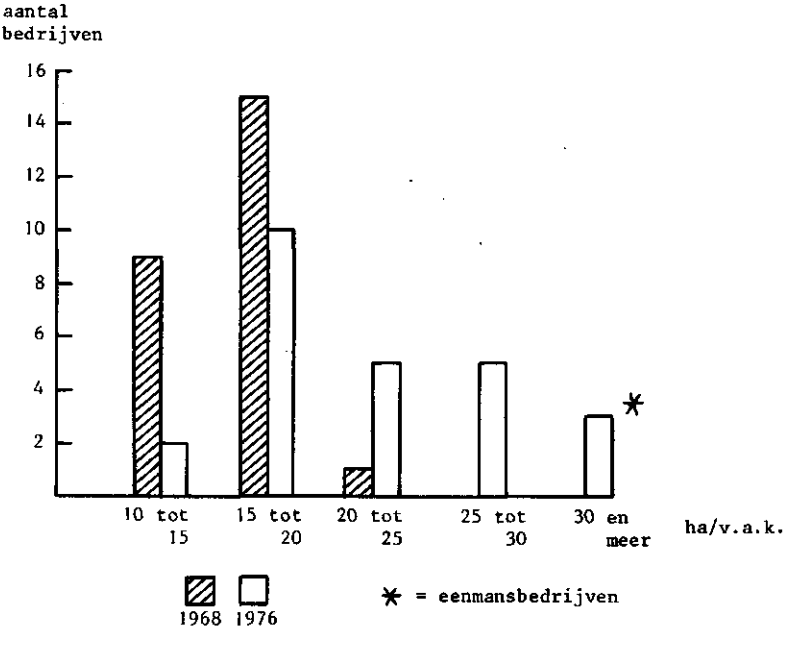
Het arbeidsaanbod van gemiddeld 2,2 v.a.k. per bedrijf in 1968 omvatte gemiddeld 1,3 v.a.k. gezinsarbeid en 0,9 v.a.k. vreemde arbeid. In 1968 hadden drie bedrijven minder dan 1,0 v.a.k. gezinsarbeid, terwijl 5 bedrijven geen vreemde arbeidskracht hadden. Het arbeidsaanbod van gemiddeld 1,7 v.a.k. per bedrijf in 1976 omvatte gemiddeld 1.3 v.a.k. gezinsarbeid en 0.4 v.a.k. vreemde arbeid. In 1976 hadden 6 bedrijven minder dan 1,0 v.a.k. gezinsarbeid, onder meer door het niet volledig beschikbaar zijn van de ondernemer voor het bedrijf, terwijl 12 bedrijven geen vreemde arbeidskracht hadden.

In de periode 1968 - 1976 is men er op de groep onderzochte bedrijven in geslaagd de werkgelegenheid voor het gezin binnen het bedrijf op hetzelfde niveau te houden. Dit werd mogelijk door een

Figuur 3.1 Verdeling van de bedrijven naar arbeidsbezetting in de jaren 1968 en 1976



Figuur 3.2 Verdeling van de bedrijven naar oppervlakte per man in de jaren 1968 en 1976



vermindering van het aantal vreemde arbeidskrachten met gemiddeld 0,5 v.a.k. per bedrijf enerzijds en een verhoging van de produktieomvang anderzijds.

3.2.3 Oppervlakte per v.a.k.

De eerder uiteengezette vermindering van het arbeidsaanbod per bedrijf in de periode 1968 - 1976 heeft geleid tot een aanzienlijke verhoging van de bewerkte oppervlakte per man van gemiddeld 15,6 ha tot 20,2 ha in 1976. Voor een momentopname wordt voor de jaren 1968 en 1976 verwezen naar figuur 3.2.

Op 11 bedrijven is de situatie sinds 1968 nauwelijks of niet veranderd. Op 2 bedrijven is de oppervlakte per v.a.k. gedaald met circa 5 ha doordat het arbeidsaanbod op deze twee bedrijven is toegenomen. Verder is op 2 bedrijven de oppervlakte per v.a.k. gestegen met circa 5 ha; op 7 bedrijven met circa 10 ha en op 3 bedrijven met ongeveer 16 ha. Deze drie bedrijven - in de klasse van 30 tot 35 ha per v.a.k. in 1976 - zijn de eenmansbedrijven.

Acht van de twaalf bedrijven met minder dan 20 ha per v.a.k. hebben een groot aanbod van gezinsarbeid, veelal vader - zoon bedrijven.

3.3 Mechanisatie

3.3.1 Vervangingswaarde werktuigen

Onder invloed van een groot verschil in ontwikkeling van prijzen voor landbouwwerktuigen en trekkers enerzijds en arbeidslonen in de landbouw anderzijds, is na 1965 in de landbouw veel arbeid vervangen door de aanwending van werktuigen en trekkers. Vervanging van arbeid door machines (kapitaal) is trouwens een ontwikkeling die ook in andere sectoren van de economie heeft plaatsgehad. In tabel 3.1 wordt het verschil in prijsontwikkeling van werktuigen, trekkers en arbeid geaccentueerd.

Tabel 3.1 Prijsindexcijfers voor landbouwwerktuigen, trekkers en arbeidslonen voor de periode 1968 t/m 1976

Produktiefactor	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Werktuigen	100	109	117	129	136	137	154	174	190
Trekkers	100	107	113	125	135	133	148	168	185
Arbeid	100	111	123	142	168	196	225	282	311

Bron: Landbouwcijfers CBS/LEI.

Ook op de onderzochte groep bedrijven is de toename van de vervangingswaarde van de werktuigen groot in de periode 1968 t/m 1976. De vervangingswaarde van de werktuigen was in 1968 gemiddeld 68.690 gulden per bedrijf; in 1976 gemiddeld 165.590 gulden per bedrijf. In tabel 3.2 is de ontwikkeling van de vervangingswaarde van de werktuigen uiteengezet.

De verschillen in mechanisatiegraad binnen de groep bedrijven waren in 1968 aanzienlijk. Deze verschillen zijn in 1976 nog groter geworden, getuige de verschillen tussen de laagste en de hoogste vervangingswaarde van de werktuigeninventaris per bedrijf in beide jaren.

Tabel 3.2 Ontwikkeling van de vervangingswaarde van werktuigen vanaf 1968

	1968 (prijspeil '68)	1976 (prijspeil '76)
Vervangingswaarde per bedrijf:		
- gemiddelde	68.690,-	165.590,-
- laagste	35.340,-	78.513,-
- hoogste	95.450,-	255.087,-
Vervangingswaarde per v.a.k.:		
- gemiddelde	33.062,-	102.742,-
- laagste	13.089,-	56.606,-
- hoogste	62.947,-	167.716,-
Vervangingswaarde per 100 sbe:		
- gemiddelde	35.569,-	74.412,-
- laagste	19.365,-	42.691,-
- hoogste	63.199,-	114.048,-
Gemiddelde vervangingswaarde per bedrijf 1968 (prijspeil '68)	68.690,-	relatief 100
Gemiddelde vervangingswaarde per bedrijf 1968 (prijspeil '76)	130.275,-	190
Gemiddelde vervangingswaarde per bedrijf 1976 (prijspeil '76)	165.590,-	241
Toename vervangingswaarde per bedrijf (totaal)	96.900,-	100%
- door prijsstijging	61.585,-	64%
- door capaciteitsvergroting, techn. verbeteringen, enz.	35.315,-	36%

Intensivering en investeringen in werktuigen enerzijds en het verminderen van het arbeidsaanbod anderzijds hebben tot een aanzienlijke stijging van de arbeidsproduktiviteit geleid.

De stijging van de arbeidsproduktiviteit komt tot uiting in de verhouding tussen de gemiddelde vervangingswaarde per v.a.k. en per 100 sbe in beide jaren. Deze stijging is in de tussenliggende periode 49% geweest.

De toename van de vervangingswaarde van de werktuigen blijkt voor bijna twee derdedeel het gevolg van de geldontwaarding te zijn. Ruim een derdedeel van de toename is rechtstreeks het gevolg van investeringen in capaciteitsvergroting van werktuigen, technische verbeteringen en innovatie.

In figuur 3.3 is de verdeling van de vervangingswaarde van de werktuigen per bedrijf over de bedrijven aangegeven.

Vele bedrijven met een relatief hoge mechanisatiegraad in 1968 hebben in de periode daarna veel geïnvesteerd in capaciteitsvergroting, nieuwere typen machines, technische verbeteringen, enzovoorts. Het betreft vooral investeringen in grotere oogstapparatuur, verzorgingswerktuigen en transport.

Hoe de verandering in samenstelling van de werktuigeninventaris is geweest, is voor de belangrijkste werktuigen vermeld in tabel 3.3.

Doordat samenwerking op deze bedrijven in het algemeen is toegenomen, heeft de aanschaf van machines met een grotere capaciteit een daling van het aantal aardappel- en bietenrooiers mogelijk gemaakt. Nieuwe ontwikkelingen zijn vooral geweest de introductie van doseerbakken, kipwagens, aangedreven eggen en rijenfrezen. De eerste twee zijn vooral gericht op een grotere transportcapaciteit voor het produkt bij de oogst; de laatste twee op verbetering van de kwaliteit van de grondbewerking.

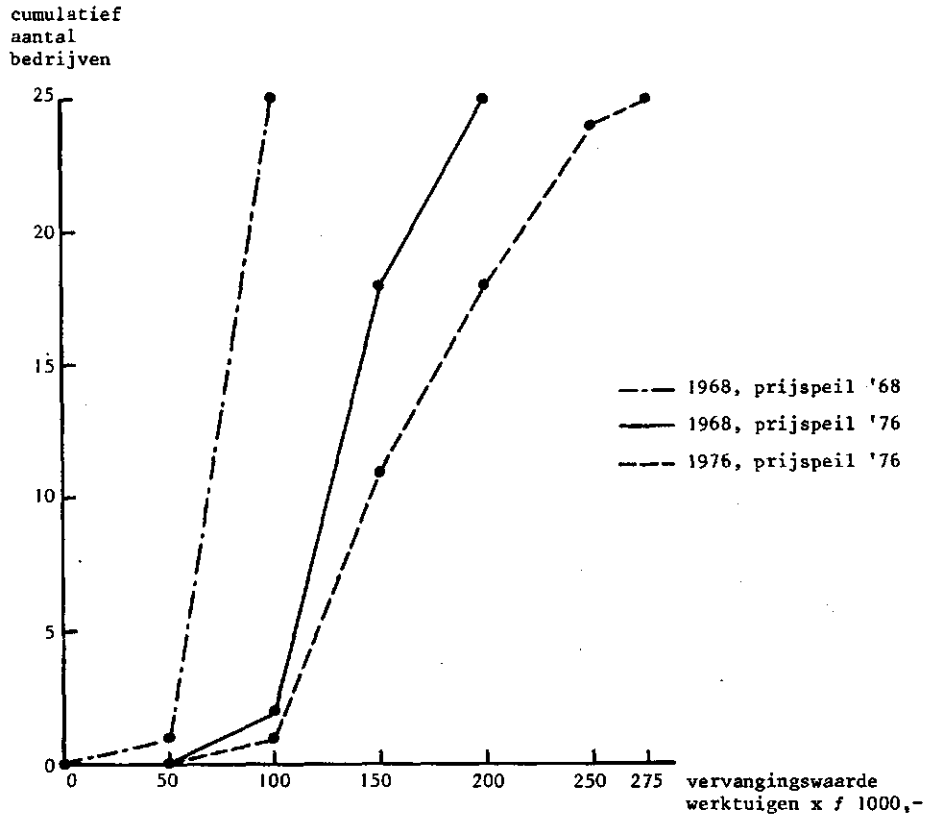
Opmerkelijk is dat aan het eind van 1976 door 6 bedrijven een grote haspelautomaat-beregeningsinstallatie al of niet in samenwerkingsverband werd aangeschaft. Blijkbaar heeft de langdurige droogteperiode gedurende het voorjaar en de zomer in 1976 de doorslag gegeven voor deze beslissing. Ook een goed financieel resultaat in de akkerbouw (hoge aardappel- en uienprijzen!) is hier waarschijnlijk een stimulans geweest.

Op 3 van deze zes bedrijven wordt het aardappelareaal voornamelijk in beslag genomen door de pootaardappelteelt; op de andere 3 bedrijven door de consumptieaardappelteelt.

Enkele van de 25 bedrijven in 1976 hadden een werktuigeninventaris waarvan de vervangingswaarde bijna gelijk of lager was dan die in 1968 (eveneens op prijspeil 1976). Hiervoor zijn een tweetal belangrijke oorzaken aan te wijzen:

1e. een verdere uitbreiding van samenwerkingsverbanden bij de aanschaf en exploitatie van vooral de duurdere werktuigen;
2e. het (steeds meer) afstoten van werkzaamheden naar de loonwerker en/of de machinering, met name in de beslissingsfase van het al dan niet vervangen van economisch en/of technisch verouderde werktuigen. Dit speelt vooral bij oogstmachines.

Figuur 3.3 Aantal bedrijven waarvan de vervangingswaarde van de werktuigen lager is dan ..... gulden in de jaren 1968 en 1976



Deze figuur is een zgn. cumulatieve polygoon. Belangrijk zijn de aangegeven punten op de scheidingen tussen de verschillende klassen. De onderbroken lijnstukken tussen de punten hebben verder geen betekenis; men mag dus niet tussen 2 punten interpoleren en daarbij behorende waarden op de beide assen aflezen!
De interpretatie is als volgt: v.b. in 1976 was op 11 bedrijven de vervangingswaarde van de werktuigen lager dan 150.000 gulden; op 18 bedrijven lager dan 200.000 gulden, met andere woorden: er waren 7 bedrijven met een vervangingswaarde van de werktuigen in de klasse van 150.000 - 200.000 gulden.

Tabel 3.3 Capaciteitsvergelijking van een aantal veel voorkomende werktuigen in de jaren 1968 en 1976

Soort machine met aanduiding van capaciteit, werkbreedte, enz.	Aantal machines in eigen mechanisatie en samenwerkingsverband	
	1968	1976
Aardappelpootmachines		
- halfautomatisch 2 en 3 rijen	7	-
- volautomatisch 1, 2 en 3 rijen	20	6
- volautomatisch 4 rijen	-	10
- volautomatisch, centrale bak, 2 en 4 rijen	-	6
- snarenbedpootmachine 2 rijen	-	3
Aardappelrooimachines		
- wagenrooier (los/in zakken) 1 rij	14	-
- wagenrooier (los) 2 rijen	3	11
- bunkerrooier 1 rij	7	9
Doseerbakken		
- bakinhoud tot 3 ton	-	11
- bakinhoud 3 ton en meer	-	5
Boxenvullers	18	21
Aardappelsorteermachines		
- 4 afzakmogelijkheden en minder	23	13
- 6 of 7 afzakmogelijkheden	1	10
Bietenrooimachines		
- bak op treker 1 rij	2	-
- bunkerrooier 1 rij	5	9
- wagenrooier 1 rij	12	3
- wagenrooier 2 rijen	-	2
- wagenrooier 3 rijen	-	1
Aangedreven eggen		
- werkbreedte 3 m	4	12
- werkbreedte 4,5 m	-	3
Rijenfrezen		
- 3 rijen	1	6
- 4 en 5 rijen	-	6
Veldspuiten		
- werkbreedte 12 m en minder	13	-
- werkbreedte 15 m	4	1
- werkbreedte 18 m	1	10
- werkbreedte 21 m	-	10
Transport (aantal bedrijven met)		
- 1 kipwagen	3	16
- 2 kipwagens	1	5
- 3 kipwagens	-	1
Beregeningsinstallatie (Haspelautomaat)	-	6

3.3.2 Verschuivingen tussen eigen mechanisatie, samenwerking en loonwerk

Een aantal bedrijven verrichtte ook in 1976 evenals in 1968 bijna alle voorkomende werkzaamheden met eigen mechanisatie. Vaak is op deze bedrijven sprake van een zekere mate van overcapaciteit aan mechanisatie. In enkele gevallen wordt dit benut door werk voor derden te verrichten op andere bedrijven.

Verschil in organisatie van de werkzaamheden, door eigen mechanisatie, samenwerking of loonwerk, staat in direct verband met het arbeidsaanbod, de gezinssituatie, persoonlijke voorkeur, leeftijd en gezondheid van de ondernemer enzovoorts. De gekozen vorm van bedrijfsorganisatie behoeft daarom niet de meest rationele te zijn!

Een indruk van opgetreden verschuivingen in organisatie van de werkzaamheden geeft tabel 3.4 voor een drietal bewerkingen. In de aardappelteelt is de nadruk komen te liggen op samenwerking en loonwerk; in de suikerbietenteelt op loonwerk.

Tabel 3.4 Ontwikkeling van een drietal gewasbewerkingen met betrekking tot samenwerking en loonwerk na 1968

Bewerking	Aantal bedrijven in	
	1968	1976
Aardappelen poten:		
- loonwerk	-	2
- samenwerking	4	9
Aardappelen rooien:		
- loonwerk	3	6
- samenwerking	8	10
Suikerbieten rooien:		
- loonwerk	6	13
- samenwerking	7	3

Op de meeste bedrijven komt samenwerking voor, meestal met betrekking tot één of enkele werkzaamheden. Als zodanig is het niet een verschijnsel van de laatste jaren. Door vermindering van het arbeidsaanbod per bedrijf breiden samenwerkingsvormen voor bepaalde werkzaamheden zich gestadig uit.

De mate van samenwerking is zeer uiteenlopend. Aan de ene kant beperkt het zich tot het verlenen van zogenaamde burenhulp tijdens drukke perioden, aan de andere kant exploiteren enkele bedrijven het merendeel van het werktuigenpark in samenwerking. Tussen deze uitersten komen vele vormen van samenwerking voor. De mate van samenwerking op de onderzochte groep bedrijven is aangeduid in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Indeling van de bedrijven naar de mate van samenwerking in 1976

Vervangingswaarde van de werktuigen aangeschaft in samenwerkingsverband		Aantal bedrijven in 1976	
van 0 tot 10.000 gld.)	0 - 50.000 gld.	9)	16
van 10.000 tot 50.000 gld.)		7)	
van 50.000 tot 100.000 gld.		6	
van 100.000 tot 150.000 gld.		2	
van 150.000 tot 200.000 gld.		1	

Op 4 bedrijven is in het geheel niet in samenwerking geïnvesteerd. Op de 21 bedrijven waar dit wel het geval is, bedraagt de vervangingswaarde van de gezamenlijk aangeschafte werktuigen gemiddeld circa 48.000 gulden per bedrijf. De waarden lopen echter ver uiteen (zie tabel 3.5).

De investering in samenwerking in relatie tot de totale investering in werktuigen is sinds 1968 toegenomen met gemiddeld 3% namelijk van ruim 9% in 1968 tot ruim 12% in 1976, waarbij voor de berekening de bedragen gewogen zijn naar eigendomsaandeel (dit in tegenstelling tot de waarden die vermeld zijn in tabel 3.5).

De veranderingen in de organisatie van de werkzaamheden op een aantal bedrijven ten aanzien van de arbeidsbezetting, samenwerkingsvormen en gebruik van loonwerk, hebben geleid tot een minder duidelijke samenhang tussen de vervangingswaarde van de werktuigen per v.a.k. en de produktieomvang per v.a.k. Dit wordt in figuur 3.4 geïllustreerd. In 1976 hadden een aantal bedrijven een relatief hoge arbeidsproduktiviteit die werd gerealiseerd door een naar verhouding geringe verhoging van de vervangingswaarde van de werktuigen per v.a.k.

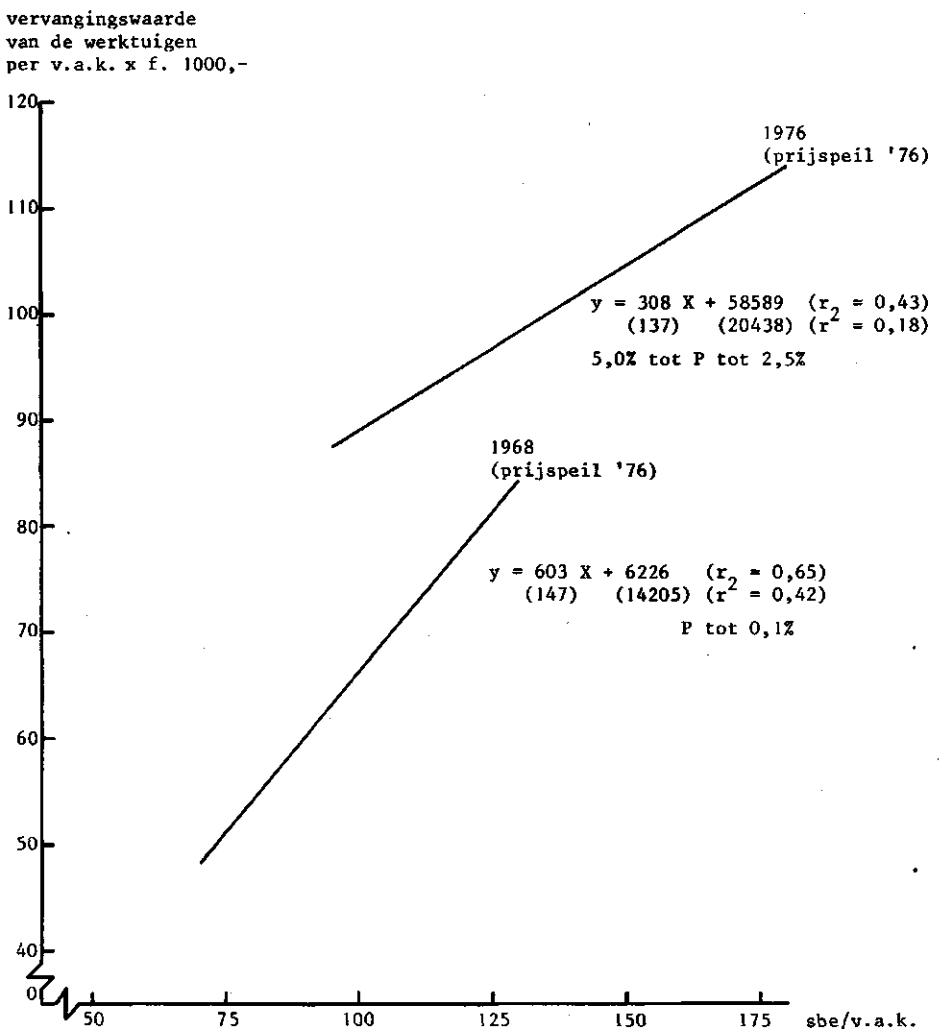
3.3.3 Werktuigkosten

In de groep van 25 bedrijven is het werktuigkostenpercentage van de vervangingswaarde van de werktuigen nauwelijks veranderd. In 1968 bedroegen de werktuigkosten gemiddeld 13.466 gulden per bedrijf, wat overeen kwam met een gemiddeld kostenpercentage van 19,60%. De werktuigkosten bedroegen in 1976 gemiddeld 33.008 gulden per bedrijf, ofwel 19,93% van de vervangingswaarde van de werktuigen. De geringe stijging van het kostenpercentage is het gevolg van een groter aandeel van de duurdere werktuigen in het totaal van de werktuigeninventaris. Het betreft vooral grondbewerkingswerktuigen en oogstwerktuigen met grotere capaciteit.

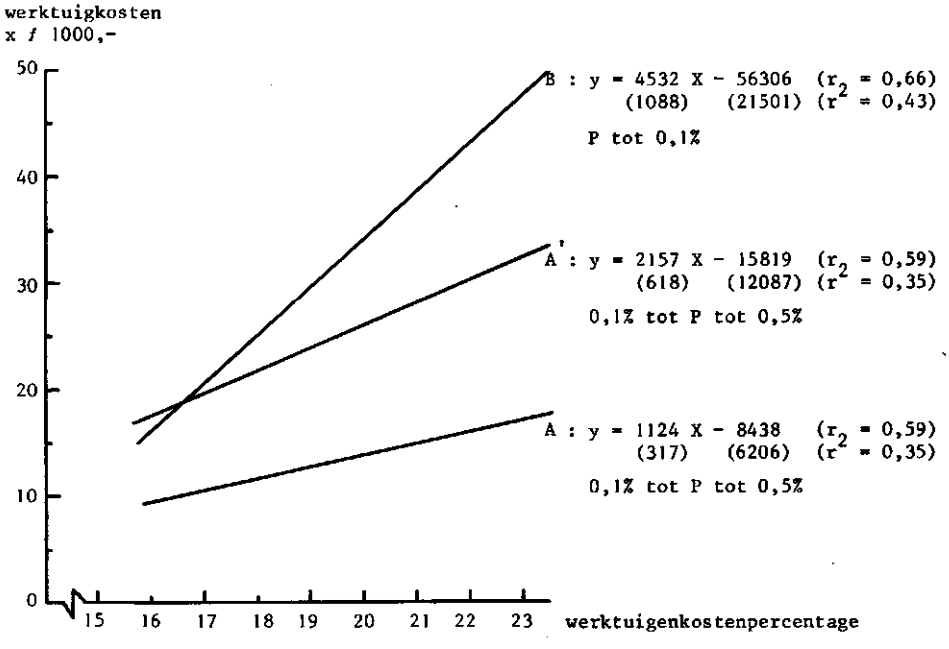
De relatie tussen de werktuigkosten per bedrijf en de hoogte van het werktuigkostenpercentage is aangegeven in figuur 3.5. De verandering van de samenstelling van het werktuigenpark in de periode na 1968 komt duidelijk tot uitdrukking wanneer de voor de inflatie gecorrigeerde lijn A' van de situatie in 1968 wordt vergeleken met lijn B voor de situatie in 1976.

De oogstwerktuigen die in 1968 aanwezig waren, bezaten in het algemeen een lagere capaciteit zodat het prijsverschil tussen oogstwerktuigen en andere duurdere werktuigen enerzijds en de overige werktuigen anderzijds relatief lang niet zo groot was als nu

Figuur 3.4 Relatie tussen produktieomvang per v.a.k. en de vervangingswaarde van werktuigen per v.a.k. in de jaren 1968 en 1976



Figuur 3.5 Relatie tussen werktuigkostenpercentage per bedrijf en werktuigkosten per bedrijf voor 1968 en 1976



A : 1968 op basis prijspeil 1968

A' : 1968 op basis prijspeil 1976

B : 1976 op basis prijspeil 1976

het geval is. De werktuigkostenpercentages zijn nauwelijks gewijzigd, ook niet zo zeer van de duurdere oogstwerktuigen. De verschillen in werktuigkosten worden daarom veroorzaakt door de verschillen in investering in nieuwe werktuigen en capaciteitsvergroting. Tussen de vervangingswaarde van de werktuigeninventaris per bedrijf en het werktuigkostenpercentage is geen duidelijk verband gevonden. Wel bestaat een zeer duidelijke relatie tussen de vervangingswaarde per bedrijf en de werktuigkosten per bedrijf.

3.3.4 Vervangingswaarde tekkers

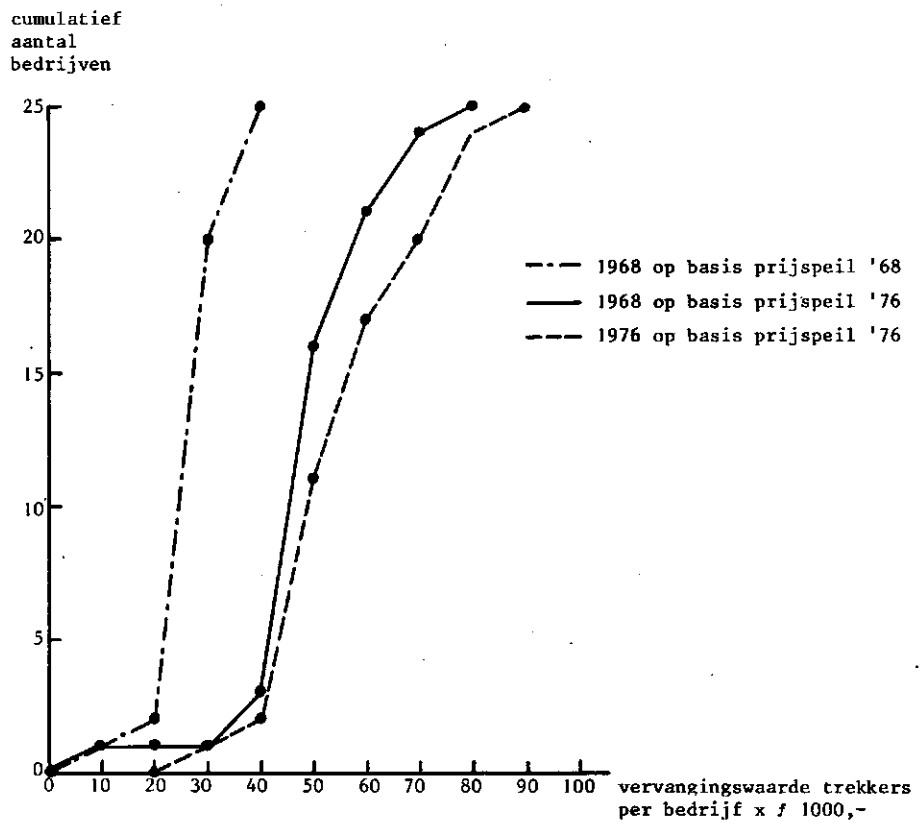
De prijsontwikkeling van trekkers is in de periode na 1968 ongeveer gelijk geweest aan die van de werktuigen (zie tabel 3.1). De in het voorgaande beschreven ontwikkeling van het werktuigenpark op de onderzochte groep bedrijven heeft gevolgen gehad voor de ontwikkeling van het trekkerpark. Immers, het doelmatig inzetten van werktuigen vereist een op de werktuigen afgestemde trekkracht. De technische ontwikkeling en de capaciteitsvergroting van machines heeft niet geleid tot uitbreiding van het aantal trekkers per bedrijf maar tot een aanzienlijke toename van het motorvermogen van de aanwezige trekkers. Deze ontwikkeling is cijfermatig weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6 Ontwikkeling van het aantal trekkers en het totale aftakasvermogen (pk) per bedrijf

Aantal bedrijven met ... trekkers	1968	1976
Minder dan 2 trekkers	1	1
2 trekkers	11	8
3 trekkers	12	13
4 trekkers	0	3
5 trekkers	1	0
Gemiddeld aantal aftakas-pk per bedrijf	**1968**	**1976**
Op bedrijven met 2 trekkers	86,4	108,9
Op bedrijven met 3 trekkers	115,6	148,1
Op bedrijven met 4 trekkers	--	204,7
Op bedrijven met 5 trekkers	169,0	--

Een beeld van de ontwikkeling van de vervangingswaarde van de trekkers per bedrijf wordt gegeven in figuur 3.6. Het grootste deel van het verschil tussen beide jaren wordt weer veroorzaakt door de waardevermindering van de gulden. De "netto" uitbreiding is het gevolg van investering in technische ontwikkeling (veiligheidscabines enz.) en een toename van de trekkracht per bedrijf. De ontwikkeling van het aftakasvermogen per bedrijf na 1968 geeft aan dat van de 13 bedrijven met een aftakasvermogen van de trek-

Figuur 3.6 Aantal bedrijven waarvan de vervangingswaarde van de trekkers per bedrijf lager is dan ..... gulden in de jaren 1968 en 1976



kers in 1968 met minder dan 100 pk, in 1976 nog maar 3 bedrijven onder deze grens zitten. In 1968 hadden 20 bedrijven een aftakasvermogen van 50 tot 125 pk; in 1976 had een zelfde aantal bedrijven 100 tot 200 pk ter beschikking.

3.3.5 Trekkerkosten

De jaarlijkse trekkerkosten zijn te splitsen in een deel vaste kosten, bestaande uit rente, afschrijving, onderhoud en verzekering en een deel variabele kosten, bestaande uit brandstof en smeermiddelen. Voor de vaststelling van de variabele trekkerkosten per bedrijf is gebruik gemaakt van de formule:
(aantal pk x aantal draaiuren p.jr. x 1/8 brandstofprijs) x 1,15.
Met de vermenigvuldigingsfactor 1,15 wordt van het subtotaal 15% voor smeermiddelen ingerekend.

De geconstateerde verschillen in aantal draaiuren per trekker per jaar in 1976 zijn ten opzichte van 1968 niet groot. De berekende verschillen in trekkerkosten per bedrijf tussen de beide jaren 1968 en 1976 zijn, afgezien van het verschil in vervangingswaarde door de waardevermindering van het geld, voornamelijk veroorzaakt door een toename van het aftakasvermogen per bedrijf.

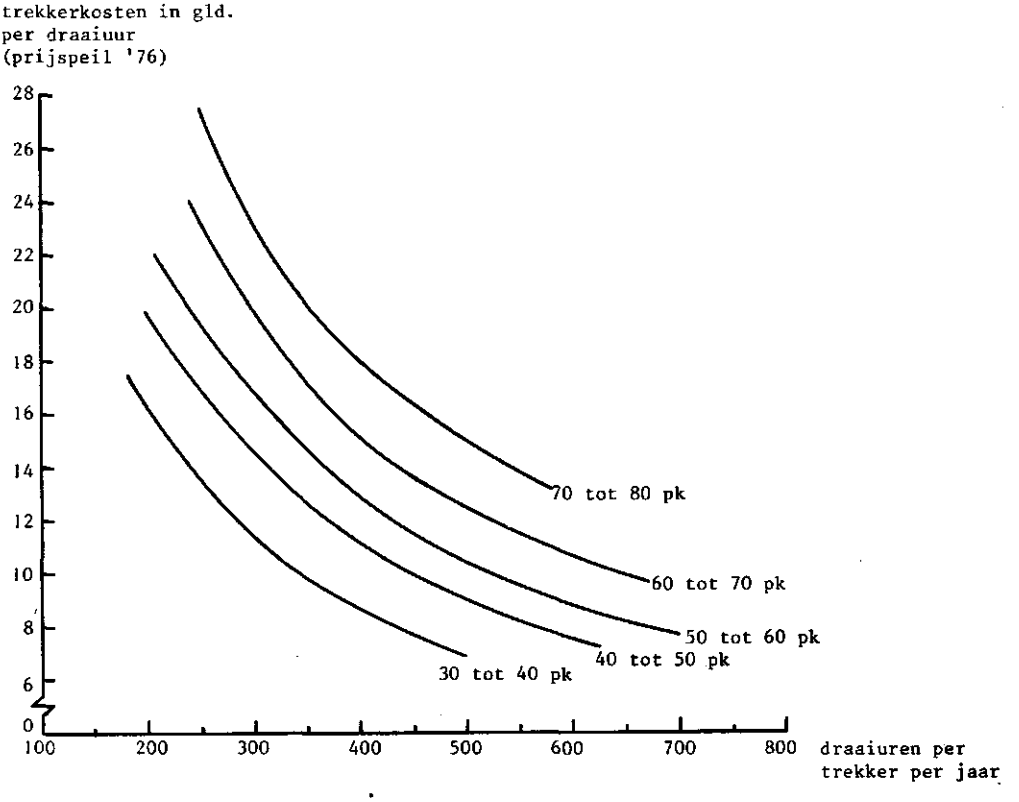
Hoe de trekkerkosten per draaiuur, afhankelijk van het aantal draaiuren per trekker per jaar zich verhouden tussen trekkers met verschillende motorvermogens wordt aangegeven in figuur 3.7. De basisberekening hiervoor is: het totaal van de vaste en variabele kosten per trekker gedeeld door het aantal draaiuren.

De daling van de trekkerkosten per draaiuur bij toenemend aantal draaiuren komt geheel voor rekening van lagere vaste kosten per draaiuur. Naarmate het aantal draaiuren toeneemt, neemt het aandeel van de variabele kosten in de totale kosten per draaiuur toe. In het traject van 500 - 700 draaiuren per trekker per jaar blijkt dat de totale trekkerkosten per uur bij trekkers tot 60 pk niet veel uiteenlopen. Anders wordt het bij de "zware" trekkers. Het aantal noodzakelijk te maken draaiuren met een zware trekker is lager dan het gemiddeld aantal draaiuren per trekker.

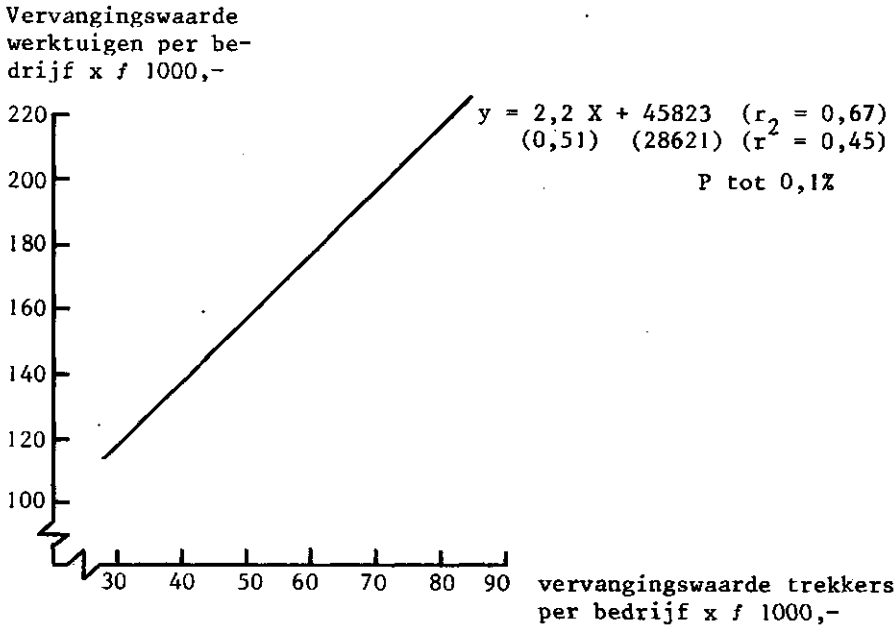
3.3.6 Relatie tussen de vervangingswaarde van werktuigen en van trekkers

Eerder is gesteld dat om op een landbouwbedrijf de aanwezige werktuigen doelmatig te kunnen inzetten, het vermogen van de trekkers hierop moet zijn afgestemd. Nagegaan is in hoeverre deze relatie tussen de vervangingswaarde van werktuigen en van trekkers aanwezig is. In figuur 3.8 is de berekende regressielijn weergegeven. Hoewel een lineair verband bestaat, zijn de verschillen tussen de bedrijven onderling aanzienlijk. Voor een nadere detaillering is gekeken naar de relatie tussen de vervangingswaarde van de werktuigen en het aanwezige aftakasvermogen van de trekkers per bedrijf.

Figuur 3.7 Verhoudingen van de trekkerkosten per draaiuur in 1976 afhankelijk van het aantal draaiuren per trekker per jaar tussen trekkers met verschillend motorvermogen



Figuur 3.8 Relatie tussen vervangingswaarde van werktuigen en vervangingswaarde van trekkers 1976



Op de bedrijven met 2 trekkers blijkt een sterke relatie te bestaan tussen de vervangingswaarde van het werktuigenpark en het aanwezige aftakasvermogen per bedrijf. Op bedrijven met 3 en meer trekkers is deze relatie veel minder sterk aanwezig. De verschillen tussen de bedrijven onderling zijn in deze groep erg groot. Men mag dus niet zonder meer de conclusie trekken dat op de bedrijven met 3 en meer trekkers de trekkracht minder goed is afgestemd op de aanwezige werktuiginventaris. Voor een zestal bedrijven lijkt echter het vermogen van de trekkers, gezien het werktuigenpark, aan de ruime kant. Op deze bedrijven is vaak een oudere extra derde trekker aanwezig, waarmee bijna uitsluitend lichte verplegingswerkzaamheden worden uitgevoerd.

4. Pachtersinvesteringen

4.1 Bedrijfsgebouwen, erfverharding, kavelwegen, enzovoorts

4.1.1 Investeringen in bedrijfsgebouwen

In de periode na 1968 zijn op de bedrijven vele activiteiten gericht geweest op uitbreiding en verbetering van de bedrijfsgebouwen. Op veel bedrijven is een extra bewaarloods voor aardappelen en/of uien gebouwd. Op een drietal bedrijven is men overgegaan tot het aantrekken van een "intensieve" veehouderijtak, waardoor huisvesting voor vee moest worden gerealiseerd.

De toename van het aantal bewaarloodsen wordt grotendeels verklaard door de spectaculaire uitbreiding van het areaal zaaiuien op deze groep bedrijven. In veel jaren is deze teelt pas echt aantrekkelijk wanneer het produkt gedurende enige maanden bewaard kan worden. Het grootste deel van de aardappelen en uien wordt op de onderzochte bedrijven dan ook gedurende enkele maanden op het eigen bedrijf bewaard.

Vanaf 1968 zijn op 13 bedrijven extra schuren gebouwd. Daarnaast zijn op veel bedrijven de bestaande gebouwen veranderd en verbeterd. Vooral op het gebied van isolatie voor het langdurig bewaren van aardappelen en uien is veel geïnvesteerd.

Om een indruk te geven van de grootte van de nieuw gebouwde loodsen is in tabel 4.1 een indeling gemaakt naar de vloeroppervlakte.

Tabel 4.1 Uitbreiding bedrijfsgebouwen sinds 1968

Indeling naar vloeroppervlakte	Aard van de investering			Exploitatievorm bedrijf		Aantal bedrijven
	bewaring aard./uien	vee- opstallen	werkt.- berging	erfpacht	pacht	
100 - 200 m2	1		1	1	1	2
200 - 300 m2	5	1		1	5	6
300 - 400 m2	2				2	2
400 m2 e.m.	1	2		1	2	3

Het blijkt dat verschil in exploitatievorm tussen pachters en erfpachters niet heeft geleid tot een behoudend investeringsgedrag ten aanzien van nieuwe bedrijfsgebouwen. Ze hebben meestal een opvolger die de gebouwen kan overnemen; is dit niet het geval dan zullen bij het beëindigen van de pachtovereenkomst de investeringen van de pachter veelal fiscaal zijn afgeschreven.

Bij het einde van de pacht heeft de pachter het recht op vergoeding voor de verbeteringen die de laatste twintig jaar aan het gepachte zijn aangebracht (melioratierecht) op grond van artikel 31 van de Pachtwet. In de Noordoostpolder wordt door de Dienst der Domeinen een voor de pachter gunstige regeling toegepast.

De intensieve veehouderij op drie bedrijven betreft het houden van mestvarkens en meststieren. De huisvesting van deze dieren geschiedt voor het grootste deel in speciaal voor dat doel gebouwde stallen.

De jonge kalfjes worden op één bedrijf de eerste drie maanden in het bestaande bedrijfsgebouw gehuisvest; een ruimte die zich daartoe goed leent nadat de aardappelen gesorteerd en geruimd zijn. Het grote voordeel hiervan is dat vooral in de minder drukke perioden op het akkerbouwbedrijf het arbeidsaanbod zeer produktief wordt aangewend.

Intensieve veehouderij op het akkerbouwbedrijf vereist een zeer goede arbeidsorganisatie en efficiënte bedrijfsvoering om in de drukke perioden in de akkerbouwsector niet in de knel te komen met het arbeidsaanbod.

4.1.2 Investeringen in erfverharding, kavelwegen enzovoorts

In de jaren 1974 en 1975 is er veel gebruik gemaakt van de toen geldende subsidieregeling voor de aanleg en verbetering van erfverharding en kavelwegen.

Na de onderzoekjaren 1968/69 zijn op 17 bedrijven belangrijke verbeteringen aan de erfverharding aangebracht. Dit betreft zowel het bestraten of het opnieuw bestraten of het asfalteren van het erf als het aanleggen van bietenstortplaten.

Op 14 bedrijven zijn belangrijke investeringen voor het aanleggen of vernieuwen van verharde kavelwegen gedaan. Het betreft hier zowel de rijstroken als de bekende 3 m brede betonbanen. Vaak zijn de bestaande kavelwegen aanzienlijk verlengd, terwijl op sommige bedrijven een geheel nieuwe kavelweg is aangelegd. Tabel 4.2 geeft een beeld van de nieuwe aanleg na 1968/69.

Tabel 4.2 Overzicht van de nieuw aangelegde kavelwegen na 1968/69

Lengte kavelpad	Exploitatievorm bedrijf		Aantal bedrijven
	erfpacht	pacht	
0 - 150 m	-	1	1
150 - 300 m	3	2	5
300 - 450 m	1	4	5
450 m e.m.	1	2	3

4.2 Grondverbetering

4.2.1 Mechanische grondverbetering

De grondsoort op de onderzochte bedrijven is een zware zavel, overeenkomend met 17 - 25% lutum en 28 - 40% afslibbare delen; bekend als code 7 (gemeten in de bouwvoor). De ondergrond vertoont plaatselijke verschillen of afwijkingen (storende ondiepe zandlagen, soms veen tot dicht aan de oppervlakte, enzovoorts).

Slechts op een gering aantal bedrijven heeft grondverbetering door middel van mengwoelen, diepploegen en/of herdrainage sinds 1968/69 plaatsgehad.

Op drie bedrijven was de ontwatering zodanig dat de kavels geheel of gedeeltelijk opnieuw gedraineerd werden. Deze tussendrainage omvatte totaal 54 ha cultuurgrond.

Op één bedrijf is een oppervlakte van 16 ha gewoeld tot een diepte van circa 90 cm.

Naast de normale grondbewerking is de diepere grondbewerking tot circa 50 cm op de onderzochte bedrijven erg in trek. Na de teelt van aardappelen is het een goed moment om de grond met behulp van een "woelpoot" of een "diepploeg" tot een diepte van 40 à 50 cm goed los te maken. Met een bewerkingsrichting loodrecht op de drains wordt naar de mening van de betreffende deelnemers een goed resultaat bereikt (in verband met de ontwatering).

Op zeven bedrijven heeft men de diepere grondbewerking als een vast onderdeel van de bedrijfsvoering opgenomen. De duur van de cyclus hangt af van de teeltintensiteit van aardappelen.

Op enkele bedrijven acht men een terugkerende grondbewerking tot circa 50 cm zeer wenselijk. Het aantal bedrijven dat dit grondbewerkingssysteem toepast, wordt dus mogelijk uitgebreid.

4.2.2 Toediening van organische mest

Met name via de landbouwbladen is de laatste jaren veel aandacht besteed aan de problemen rondom en de aanwendingsmogelijkheden van dierlijke mest. Steeds meer akkerbouwers zijn gaan inzien dat, indien de mogelijkheden aanwezig zijn, het toedienen van organische mest - vooral op langere termijn - een goede bijdrage kan leveren aan het in stand houden en het verbeteren van de bodemstructuur.

Bovendien mag op basis van onderzoekresultaten bij een gemiddelde toediening van 3500 kg organische stof per ha op een gemiddelde opbrengstverhoging van 5% bij consumptieaardappelen en van 3% van de suikeropbrengst worden gerekend.

In tabel 4.3 wordt een beeld gegeven van de toegenomen belangstelling voor het aanwenden van dierlijke mest. Ook op de onderzochte bedrijven staat de toediening van organische mest sterk in de belangstelling. Op 8 bedrijven wordt jaarlijks een bepaalde hoeveelheid dierlijke mest aangewend. Bij 3 bedrijven komt deze mest van de veehouderijtak op het eigen bedrijf.

Bij de andere 5 bedrijven met aanvoer van elders staan mestkuiken- en kippemest bovenaan de lijst, vooral wanneer de transportafstand groot wordt. Door het hogere percentage organische stof behoeft men dan minder volumeëenheden mest te transporteren.

Op 5 bedrijven wil men op korte termijn overgaan op regelmatige toediening van dierlijke mest aan de grond. Op nog een aantal andere bedrijven staat men er zeer positief tegenover. De kans op structuurbederf in het najaar - veroorzaakt door het uitrijden met zwaar materiaal - wordt evenwel nog als een te groot nadeel aangemerkt.

Tabel 4.3 Overzicht van de hoeveelheid dunne mest die in de afgelopen jaren met subsidie van de Stichting "Mestbank Gelderland" naar de IJsselmeerpolders is getransporteerd (in tonnen)

Gebied	1974	1975	1976	1977
Noordoostpolder	2.700	11.854	18.325	29.015
Oostelijk Flevoland	6.700	5.669	26.020	25.661
Totaal IJsselmeerpolders	9.400	17.523	44.345	54.676

Bron: Stichting Mestbank Gelderland, 1977.

5. Produktie

5.1 Bouwplan

Het gemiddelde bouwplan is op enkele punten aanmerkelijk gewijzigd. Het areaal granen is afgenomen met gemiddeld 1,8 ha; het areaal zaaiuien is relatief sterk toegenomen, namelijk van 1,2 tot 3,8 ha per bedrijf.

Het aandeel van de suikerbieten is iets groter geworden; dat van aardappelen is iets gedaald.

Het gemiddelde areaal rooivruchten is met 3,1 ha per bedrijf gestegen als gevolg van een uitbreiding van 0,5 ha hakvruchten en een uitbreiding van 2,6 ha zaaiuien per bedrijf. Van de handelsgewassen is vlas bijna uit het bouwplan verdwenen. Tabel 5.1 geeft een overzicht van het gemiddelde bouwplan op de 25 akkerbouwbedrijven.

Tabel 5.1 Het gemiddelde bouwplan op de 25 bedrijven in de jaren 1968 en 1976

	1968		1976	
Gewas/Gewasgroep	ha	totaal ha	ha	totaal ha
Wintertarwe	9,2		8,5	
Overige granen	1,9		0,8	
Totaal granen		11,1		9,3
Suikerbieten	9,2		10,0	
Aardappelen	9,6		9,3	
Totaal hakvruchten		18,8		19,3
Zaaiuien	1,2		3,8	
Totaal rooivruchten		20,0		23,1
Graszaad	0,9		1,2	
Overige handelsgewassen	1,3		0,3	
Totaal handelsgewassen		2,2		1,5
Diversen (o.a. grasland)		0,2		0,1
Totaal gemiddelde oppervlakte cultuurgrond		33,5		34,0

De relatief sterke stijging van de gemiddelde oppervlakte zaaiuien per bedrijf behoeft nog enige verduidelijking. In 1968 werden op 9 bedrijven uien geteeld; in 1976 was dit aantal bedrijven gestegen tot 21.

Op de 9 bedrijven waar in 1968 ook reeds uien werden geteeld, lag het gemiddelde areaal in 1976 op 4,8 ha uien; op de overige 12 bedrijven lag het gemiddelde areaal in 1976 op 4,3 ha uien per bedrijf.

Vooral de mogelijkheid om selectieve chemische onkruidbestrijdingsmiddelen toe te passen, is van groot belang geweest voor de uitbreiding van het areaal zaaiuien.

Op de meeste bedrijven acht men een verdere uitbreiding van het areaal zaaiuien vanuit het beschikbare arbeidsaanbod per bedrijf goed mogelijk. Er zijn echter nog andere factoren zoals prijsverwachting, risicospreiding, beschikbare opslagruimte, vruchtwisselingseisen en andere, die het areaal zaaiuien mede bepalen.

In tabel 5.2 zijn de totale oppervlakte per gewas en het aandeel van de totale oppervlakte cultuurgrond op de 25 bedrijven voor de jaren 1968 en 1976 weergegeven.

Op het totaal van de 25 akkerbouwbedrijven werd in 1976 reeds 68% van de oppervlakte cultuurgrond met de rooivruchten: aardappelen, suikerbieten en uien beteeld. Dit aandeel van de rooivruchten is sinds 1968 gestegen met 8,3% ofwel bijna 1% per jaar.

In dezelfde periode is het aandeel van de granen met 5,7% gedaald, het aandeel van de suikerbieten met 1,9% toegenomen, het aandeel van de aardappelen met 1,1% afgenomen en het aandeel van de uien met 7,5% toegenomen.

Het aandeel van de handels- en overige gewassen is afgenomen van 7,1% tot 4,7% van het totaal.

Tabel 5.2 Totale oppervlakte per gewas van de 25 bedrijven in 1968 en 1976

Gewas/Gewasgroep	1968		1976	
	in ha	in % van totaal	in ha	in % van totaal
Wintertarwe	228,9	27,3	211,7	25,0
Zomertarwe	16,2	1,9	--	--
Zomergerst	14,7	1,8	6,6	0,8
Haver	17,6	2,1	7,7	0,9
Snijmais	--	--	5,8	0,7
Suikerbieten	230,6	27,5	249,6	29,4
Pootaardappelen	115,7	13,8	115,1	13,6
Consumptieaardappelen	123,5	14,7	117,3	13,8
Uien	29,9	3,6	94,4	11,1
Graszaad	22,0	2,6	29,1	3,4
Vlas	23,8	2,8	5,0	0,6
Conservenerwten	9,6	1,1	--	--
Stamslabonen	--	--	4,4	0,5
Overige gewassen	5,4	0,6	1,5	0,2
Totaal granen	277,4	33,1	231,8	27,4
Totaal aardappelen	239,2	28,5	232,4	27,4
Totaal hakvruchten	469,8	56,0	482,0	56,8
Totaal rooivruchten	499,7	59,6	576,4	67,9

5.2 Specialisatie

De totale oppervlakten pootaardappelen en consumptieaardappelen zijn in de periode 1968 - 1976 nauwelijks gewijzigd. Op de individuele bedrijven zijn er wel verschuivingen geweest van consumptieaardappelen naar pootaardappelen en andersom. Tabel 5.3 geeft een indruk van de mate van specialisatie die in de periode 1968 - 1976 is opgetreden.

Tabel 5.3 Indeling van de bedrijven naar de verhouding pootaardappelen/consumptieaardappelen

Oppervlakte pootaardappelen in % v/d totale oppervlakte aardappelen per bedrijf	Aantal bedr. 1968		Aantal bedr. 1976	
	absoluut	relatief	absoluut	relatief
100%	6	24%	8	32%
van 75 tot 100%	3	12%	2	8%
van 51 tot 75%	3	12%	1	4%
50%	-	--	2	8%
van 25 tot 50%	4	16%	1	4%
van 1 tot 25%	2	8%	2	8%
0%	7	28%	9	36%

In de beschouwde periode hebben 3 bedrijven zich gespecialiseerd op de pootaardappelteelt. Twee bedrijven hadden in 1968 reeds 75 - 100% pootaardappelen; één bedrijf is afkomstig uit de groep van 51 - 75% pootaardappelen in 1968.

Eén gespecialiseerd bedrijf in 1968 is teruggegaan naar de groep van 51 - 75% pootaardappelen in 1976. Twee bedrijven hebben zich in genoemde periode gespecialiseerd op de consumptieaardappelteelt. Beide bedrijven hadden in 1968 reeds weinig pootaardappelen (1 - 25%).

In 1976 waren van de 25 bedrijven dus 8 bedrijven gespecialiseerd op de pootaardappelteelt en 9 bedrijven op de consumptieaardappelteelt. Het aandeel van bedrijven met zowel consumptie- als pootaardappelteelt is aanzienlijk gedaald van 48% in 1968 tot 32% in 1976.

De richting waarin de specialisatie heeft plaatsgehad, kan het gevolg zijn van bepaalde omstandigheden op het bedrijf, een bepaalde voorkeur van de ondernemer en een te verwachten gunstiger rentabiliteit ten opzichte van specialisatie in de andere richting.

5.3 Bouwplanintensiteit

Het is een bekend verschijnsel dat binnen een groep vergelijkbare bedrijven de intensiteit van het grondgebruik sterk uit-

een kan lopen. Factoren als de beschikbare arbeid, de gezondheid en leeftijd van de boer, de voorgeschiedenis van het bedrijf, de opvolgingssituatie enzovoorts, zijn hierop van invloed. Ook binnen de 25 onderzochte bedrijven die bij de aanvang van de exploitatie gelijke potentiële mogelijkheden hadden, is een groot onderling verschil geconstateerd in de intensiteit van het grondgebruik. Ter illustratie volgen hieronder twee extremen.

A. Het meest extensieve bouwplan:

	1968	1976
Granen	44,0%	40,0%
Consumptieaardappelen	18,6%	21,5%
Suikerbieten	26,0%	30,7%
Graszaad	11,4%	7,8%
Sbe per ha	4,47	4,81
Aantal v.a.k.	2,0	2,0

Het betreft hier voor beide jaren hetzelfde bedrijf. Hoewel de bedrijfsvoering extensief is, heeft toch een toename van het aandeel hakvruchten van 44,6% naar 52,2% plaatsgehad.

B. Het meest intensieve bouwplan:

	1968	1976
Granen	27,3%	16,0%
Suikerbieten	25,5%	33,4%
Pootaardappelen	22,0%	33,1%
Consumptieaardappelen	11,7%	--
Zaaiuien	12,4%	16,0%
Tulpen	1,1%	--
Verhuurd land	--	1,5%
Sbe per ha	7,34	7,69
Aantal v.a.k.	2,1	2,0

Het betreft hier twee verschillende bedrijven. In 1968 was dit een bedrijf met een bouwplan van globaal 1/3 deel aardappelen, 1/4 deel suikerbieten, 1/4 deel granen en 1/6 deel zaaiuien plus overige gewassen. In 1976 is het een op pootaardappelen gespecialiseerd bedrijf met 1/3 deel pootaardappelen, 1/3 deel suikerbieten, 1/6 deel granen en 1/6 deel zaaiuien.
Het aandeel hakvruchten in het meest intensieve bouwplan is daarmee toegenomen van 59,2% tot 66,5%; het percentage rooivruchten van 72,7% tot 82,5%.

Op de bedrijven welke onder A en B als voorbeeld dienen is geen intensieve veehouderijtak aanwezig. De verschillen in intensiteit van het grondgebruik moeten, aangezien het arbeidsaanbod op deze bedrijven met ongeveer gelijke oppervlakte cultuurgrond gelijk is, derhalve worden teruggevoerd op verschillen in arbeidsefficiëncy, in ondernemerschap, in doelstelling van de ondernemer en dergelijke.

Als maatstaf voor de intensiteit van het grondgebruik zijn per bedrijf de standaardbedrijfseenheden 1) (in sbe van 1975), bepaald, betrekking hebbend op de grondgebonden produktie.

Tabel 5.4 Verdeling van de bedrijven naar intensiteit van het grondgebruik, gemeten in sbe per ha, (alleen grondgebonden produktie) in de jaren 1968 en 1976

Aantal sbe per ha	Aantal bedrijven			
	1968		1976	
	absoluut	relatief	absoluut	relatief
van 4,0 tot 4,5	1	4%	-	-
van 4,5 tot 5,0	3	12%	1	4%
van 5,0 tot 5,5	5	20%	3	12%
van 5,5 tot 6,0	6	24%	9	36%
van 6,0 tot 6,5	5	20%	3	12%
van 6,5 tot 7,0	4	16%	4	16%
van 7,0 tot 7,5	1	4%	2	8%
van 7,5 tot 8,0	-	-	3	12%
Gemiddeld aantal sbe/ha	5,88		6,18	

In tabel 5.4 zijn de bedrijven ingedeeld naar intensiteit van het grondgebruik. Allereerst worden de grote verschillen tussen de bedrijven onderling duidelijk.

De gemiddelde stijging van 0,3 sbe per ha is bijna geheel veroorzaakt door de substitutie van granen en vlas door zaaiuien.

Van de 9 bedrijven met minder dan 5,5 sbe per ha in 1968 zijn 4 in 1976 in de groep van 5,5 tot 6,0 en 1 in de groep van 6,0 tot 6,5 sbe per ha terechtgekomen.

1) De standaardbedrijfseenheden zijn afgeleid van de inzet van de primaire produktiefactoren arbeid, grond en kapitaal. Per produkt is nagegaan hoe de kosten van arbeid en de rente van grond en kapitaal (factor kosten) zich onder normale omstandigheden verhouden bij een efficiënte bedrijfsvoering. Tevens wordt er van uitgegaan dat op langere termijn gezien de verhouding van de factor kosten per eenheid produkt gelijk zou zijn aan die van de factor opbrengsten (netto toegevoegde waarde).
De standaardbedrijfseenheden (sbe) worden gebruikt als maatstaf om aan de hand van het grondgebruik en de veebezetting de bedrijfsomvang en het bedrijfstype te bepalen. Daarnaast vinden zij toepassing bij de bedrijfsvergelijking waarbij zij als relateringsnorm dienen bij de beoordeling van de efficiëncy waarmee de produktiefactoren zijn ingezet en zijn beloond.

Van de 9 bedrijven met meer dan 6,5 sbe per ha in 1976 zijn 2 uit de groep van 5,5 tot 6,0 en 1 uit de groep van 6,0 tot 6,5 sbe per ha van 1968 afkomstig.

Eén bedrijf uit de groep van 7,0 tot 7,5 sbe per ha in 1968 is wat betreft de grondgebonden produktie extensiever geworden en terechtgekomen in de groep van 5,5 tot 6,0 sbe per ha in 1976.

De opgetreden verschuiving in de intensiteit van het grondgebruik wordt nog eens geïllustreerd in figuur 5.1.

5.4 Ontwikkeling van de teeltintensiteit van aardappelen en suikerbieten

Uit de enquête van 1976 is gebleken dat men momenteel eerder geneigd is bij de teelt van suikerbieten een nauwe vruchtwisseling te hanteren dan bij de teelt van aardappelen. In 1968 was de situatie geheel anders, zoals uit het onderstaande overzicht blijkt.

Aantal bedrijven met:	1968	1976
- 25% aardappelen	7	17
waarvan: meer dan de helft pootaardappelen	3	8
meer dan de helft consumptieaardappelen	4	9
- meer dan 25% aardappelen	18	8
waarvan: meer dan de helft pootaardappelen	9	5
meer dan de helft consumptieaardappelen	9	3
- 25% suikerbieten	11	9
- meer dan 25% suikerbieten	14	16

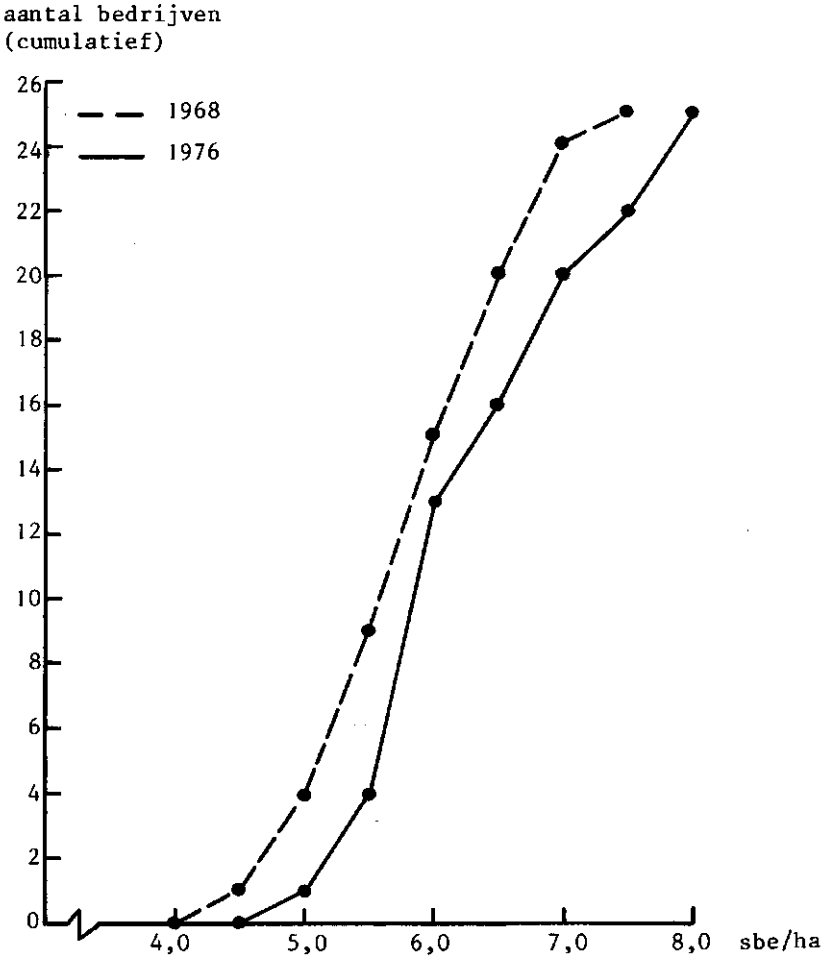
De aanpassing van de wet Bestrijding Aardappelmoeheid in 1973 is voor veel ondernemers aanleiding geweest het aardappelareaal te reduceren tot maximaal 25% van de oppervlakte cultuurgrond. Hierbij moet worden opgemerkt dat een bouwplan met een derdedeel aardappelen in 1968 slechts op enkele bedrijven voorkwam. Wel werd op veel bedrijven de 25%-grens overschreden.

In 1976 is op alle 8 bedrijven waar de 25%-grens wordt overschreden sprake van een bouwplan met een derde aardappelen. De tussenvorm,- een relatieve oppervlakte aardappelen groter dan 25% en kleiner dan 33 1/3% - welke in 1968 veel voorkwam, is verdwenen.

Voor suikerbieten is de situatie iets anders. De neiging bestaat tot een intensievere teelt van dit gewas. Het aandeel ligt veelal tussen een kwart en een derderdeel van de oppervlakte cultuurgrond. Op een groot aantal bedrijven beslaat de oppervlakte suikerbieten (eventueel plus zaaiuien) ongeveer een derdedeel van de bedrijfsoppervlakte.

Van de reeds genoemde 8 bedrijven met een derdedeel aardappelen in het bouwplan in 1976 worden op 4 bedrijven alleen poot-

Figuur 5.1 Aantal bedrijven met minder dan ... sbe/ha in 1968 en 1976 (grondgebonden produktie)



aardappelen, op 2 bedrijven zowel poot- als consumptieaardappelen en op 2 bedrijven alleen consumptieaardappelen verbouwd. Voor de laatstgenoemde twee bedrijven zal het naar verwachting moeilijk zijn het opbrengstniveau van consumptieaardappelen in de toekomst te handhaven, zoals is gebleken uit het vruchtwisselingsonderzoek op "De Schreef". Dit wordt op één bedrijf duidelijk onderkend. Door regelmatige toediening van organische mest wordt hier getracht het opbrengstniveau op peil te houden.

5.5 Ontwikkeling van het aandeel rooivruchten in het bouwplan

Een ander criterium voor de mate van de intensiteit van het grondgebruik is het percentage rooivruchten in het bouwplan. Tot de rooivruchten worden op de onderzochte bedrijven gerekend: aardappelen, suikerbieten, zaaiuien en bloembollen.

Deze benadering is vooral interessant omdat op de kleinere akkerbouwbedrijven (tot 24 ha) in hetzelfde gebied bouwplannen met 100% rooivruchten lang geen uitzondering meer zijn. In de Noordoostpolder is het aantal akkerbouwbedrijven met 100% rooivruchten (waartoe ook waspeen, witlofwortelen, knolselderij en dergelijke behoren) gestegen van 44 (= 4,5%) in 1973 tot 123 bedrijven (= 12,4%) in 1976. In hetzelfde tijdsbestek is het aantal bedrijven met 80 tot 100% rooivruchten gestegen van 78 (= 8%) tot 187 bedrijven (= 18,8%). In de Noordoostpolder was het aandeel van de rooivruchten in het bouwplan van de 995 akkerbouwbedrijven in 1976 gestegen tot 69,9%.

De invloed van de bedrijfsgrootte op de intensiteit van het bouwplan blijkt uit het volgende:

	Noordoostpolder 1 mei 1976		
Akkerbouwbedrijven van:	12 ha	24 ha	48 ha
Extensieve gewassen	19,1	26,6	36,7
Aardappelen	26,3	27,4	26,1
Suikerbieten	28,8	28,8	27,5
Uien	16,6	12,0	8,3
Bloembollen + diverse tuinbouwgewassen	9,2	5,2	1,4
Intensieve gewassen	80,9	73,4	63,3
Totaal	100	100	100

Bron: Aspecten van de Landbouw in de IJsselmeerpolders, 1977

Het blijkt dat de bedrijfsgrootte het aandeel van uien, bloembollen en andere tuinbouwgewassen sterk beïnvloedt. Het aandeel van de hakvruchten aardappelen en suikerbieten is bij de verschillende bedrijfsgrootten constant.

Uit de structuurenquête akkerbouwbedrijven 1975 blijkt dat op de groep bedrijven van 30 - 40 ha het aandeel van de rooivruch-

ten 64,5% bedroeg en gevormd werd door 56,6% hakvruchten plus 7,9% uien en bloembollen.

De ontwikkeling van het percentage rooivruchten op de 25 onderzochte bedrijven is weergegeven in tabel 5.5 en figuur 5.2.

Analyse van de opgetreden verandering van het percentage rooivruchten geeft het volgende beeld:

Aantal bedrijven	Wijziging in % rooivruchten
1	- 10
4	gelijk
6	+ 5
7	+ 10
4	+ 15
3	+ 20

Tabel 5.5 Verdeling van het percentage rooivruchten in het bouwplan over 25 bedrijven in 1968 en 1976

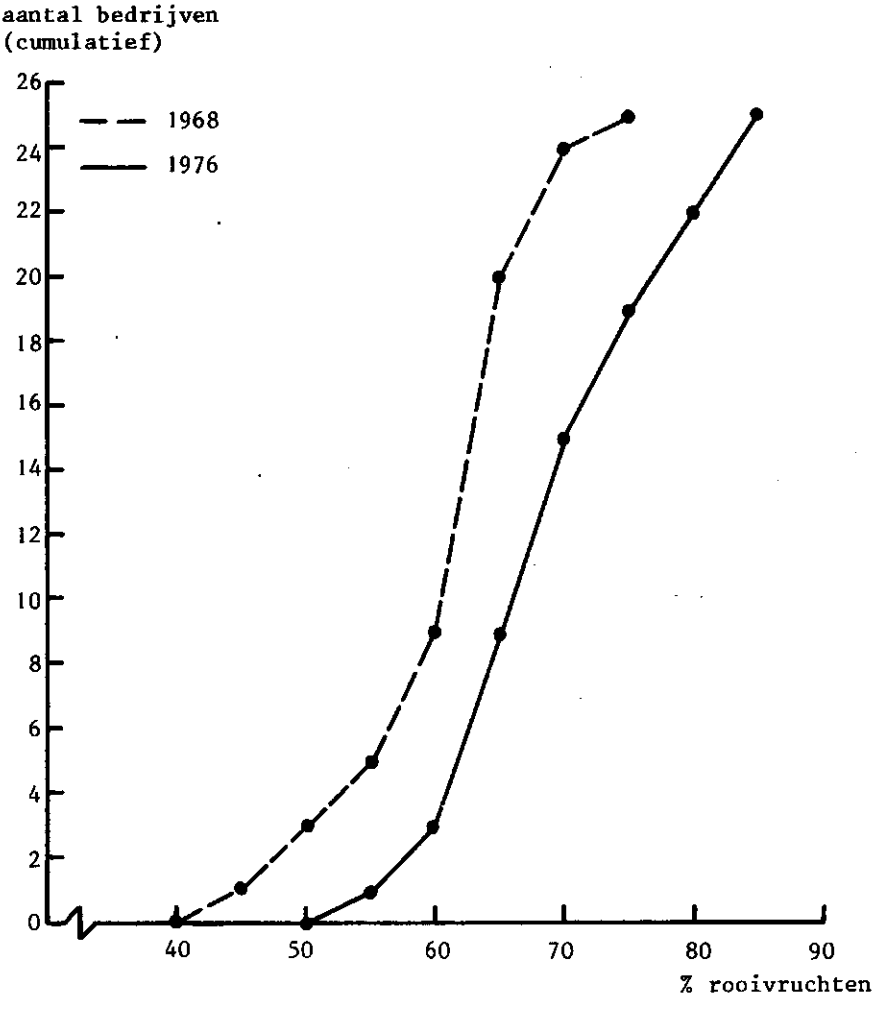
Oppervlakte rooivruchten in % van de totale oppervlakte cultuurgrond per bedrijf	Aantal bedrijven	
	1968	1976
van 40 tot 45	1	-
van 45 tot 50	2	-
van 50 tot 55	2	1
van 55 tot 60	4	2
van 60 tot 65	11	6
van 65 tot 70	4	6
van 70 tot 75	1	4
van 75 tot 80	-	3
van 80 tot 85	-	3
Gemiddelde % rooivruchten	59,6%	67,9%

Binnen de onderzochte groep bedrijven is geen verband tussen de bedrijfsgrootte en het aandeel van de rooivruchten in het bouwplan aanwezig. Evenmin is er in de jaren 1968 en 1976 een verband tussen het percentage rooivruchten en de oppervlakte per volwaardige arbeidskracht gevonden. Naast het feit dat de bedrijfsgrootte weinig uiteenloopt, kunnen verschillen in gezinssituatie, in leeftijd van de ondernemer en in doelstelling hiervoor verantwoordelijk zijn.

5.6 Vruchtopvolging

Op 17 bedrijven worden na aardappelen suikerbieten verbouwd. Op 6 bedrijven verbouwt men na aardappelen in plaats van suiker-

Figuur 5.2 Aantal bedrijven met minder dan ... % rooivruchten in het bouwplan



bieten wintertarwe en soms gedeeltelijk graszaad en uien.

Bij de 3-jarige rotaties is de opvolging aardappelen - suikerbieten - wintertarwe algemeen. Aardappelen telen na suikerbieten geeft in het bijzonder bij de aardappelen een belangrijke opbrengstderving.

De meeste bedrijven zijn onder te brengen in enkele karakteristieke vruchtopvolgingsschema's. Tabel 5.6 geeft hiervan een samenvatting.

Tabel 5.6 Enkele veel voorkomende vruchtopvolgingsschema's in 1976

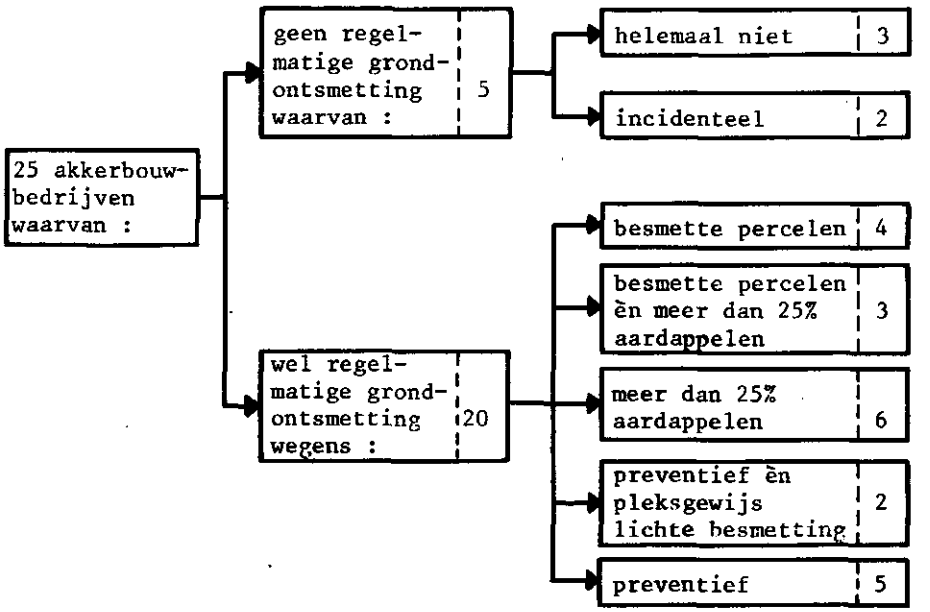
Vruchtwisselingsschema					Aantal
1e jaar	2e jaar	3e jaar	4e jaar	5e jaar	bedr.
aardappelen	wintertarwe	suiker-bieten	zaaiuien	aardappelen	2
aardappelen	graszaad/ zaaiuien	suiker-bieten	wintertarwe	aardappelen	4
aardappelen	suiker-bieten	wintertarwe	graszaad/ zaaiuien suiker-bieten wintertarwe	aardappelen	5
aardappelen	suiker-bieten/ zaaiuien	wintertarwe /zaaiuien diversen	aardappelen	suiker-bieten/ zaaiuien	8

De perceelsindeling was op veel bedrijven in 1976 veel eenvoudiger dan in 1968. Versnippering van de percelen zoals dat in 1968 op een aantal bedrijven voorkwam, was in 1976 niet meer het geval. Dit is voornamelijk het gevolg van het streven naar minder gewassen in het kader van de spectaculaire ontwikkeling van de landbouwmechanisatie. Hierdoor zijn een aantal "kleine" gewassen verdwenen.

5.7 Grondontsmetting

Vooral sinds 1973, bij de aanpassing van de wet Bestrijding Aardappelmoeheid, heeft de grondontsmetting een grote vlucht genomen. Momenteel is grondontsmetting op 80% van de onderzochte bedrijven een regelmatig terugkerende bewerking. Op 13 van deze bedrijven vindt de grondontsmetting plaats na het rooien van poot- en consumptieaardappelen; op de overige 7 bedrijven ontsmet men in de tarwe- en graszaadstoppel. Er zijn verscheidene redenen om regelmatige grondontsmetting toe te passen. Dit blijkt uit het hiernavolgende schema.

Schematische indeling van de bedrijven naar de redenen van grondontsmetting



Preventieve grondontsmetting vindt gedurende een aantal jaren plaats totdat elk perceel één maal is behandeld. Afhankelijk van de dan geldende omstandigheden wordt de behandeling wel of niet voortgezet.

Op veel bedrijven wordt aan de grondontsmetting een aantal nevenvoordelen toegeschreven. De belangrijkste zijn:

1e. een betere beginontwikkeling bij suikerbieten;
2e. een besparing op te strooien stikstof bij suikerbieten;
3e. een aanzienlijke terugdringing van enkele hardnekkige wortelonkruiden (o.a. hoefblad);
4e. vermindering van het aantal aardappelopslagplanten.

Gesteld kan worden dat men tracht ten aanzien van besmetting van percelen met het aardappelcystenaaltje de vinger aan de pols te houden door een consequent uitgevoerde grondontsmettingsstrategie. Dat men niet lichtvaardig over deze problematiek heenstapt moge blijken uit het aantal bedrijven dat grotendeels preventieve grondontsmetting toepast.

5.8 Intensieve veehouderij

Van de 25 onderzochte bedrijven hebben 3 na 1968 een intensieve veehouderijtak opgenomen.

Twee bedrijven, met ieder circa 30 ha cultuurgrond, hebben mestvarkens op het bedrijf, met plaats voor respectievelijk 360 en 500 mestvarkens in speciaal daarvoor gebouwde stallen. Het eerste bedrijf is een maatschap van vader en zoon, waarbij de vader zich langzamerhand terugtrekt uit het bedrijf (1,6 v.a.k.). Het tweede bedrijf is eveneens een maatschap van vader en zoon (2,0 v.a.k.).

De organische mest wordt op het eigen bedrijf aangewend. Het bouwplan omvat op het eerste bedrijf 1/4 voornamelijk pootaardappelen, 1/4 suikerbieten, 1/6 zaaiuien en 1/3 wintertarwe, graszaad en zomergerst. Het andere bedrijf realiseert een intensieve zaaiuienteelt met een hoog opbrengstniveau voor alle rooivruchten, namelijk 1/4 consumptieaardappelen, 1/4 suikerbieten, 1/4 zaaiuien en 1/4 wintertarwe.

Het derde bedrijf heeft een stal voor 86 meststieren. Dit bedrijf heeft een oppervlakte van circa 34 ha met een bouwplan met 1/3 pootaardappelen, 1/3 suikerbieten, 1/6 snijmais en 1/6 wintertarwe plus zaaiuien. Het arbeidsaanbod omvat 2 v.a.k.

5.9 Produktieomvang

Een goede maatstaf voor het meten van de produktieomvang per bedrijf is het aantal standaardbedrijfseenheden (zie 5.3).

Door het op een bedrijf aanwezige aantal hectaren gewassen en het aantal dieren te vermenigvuldigen met de hiervoor vastgestelde sbe-normen wordt na optelling het aantal sbe per bedrijf als maatstaf voor de produktieomvang verkregen.

Om de jaren 1968 en 1976 vergelijkbaar te maken, zijn voor beide jaren de sbe-normen van 1975 gehanteerd. In 1975 kwam 1 sbe overeen met circa 400 gulden netto toegevoegde waarde.

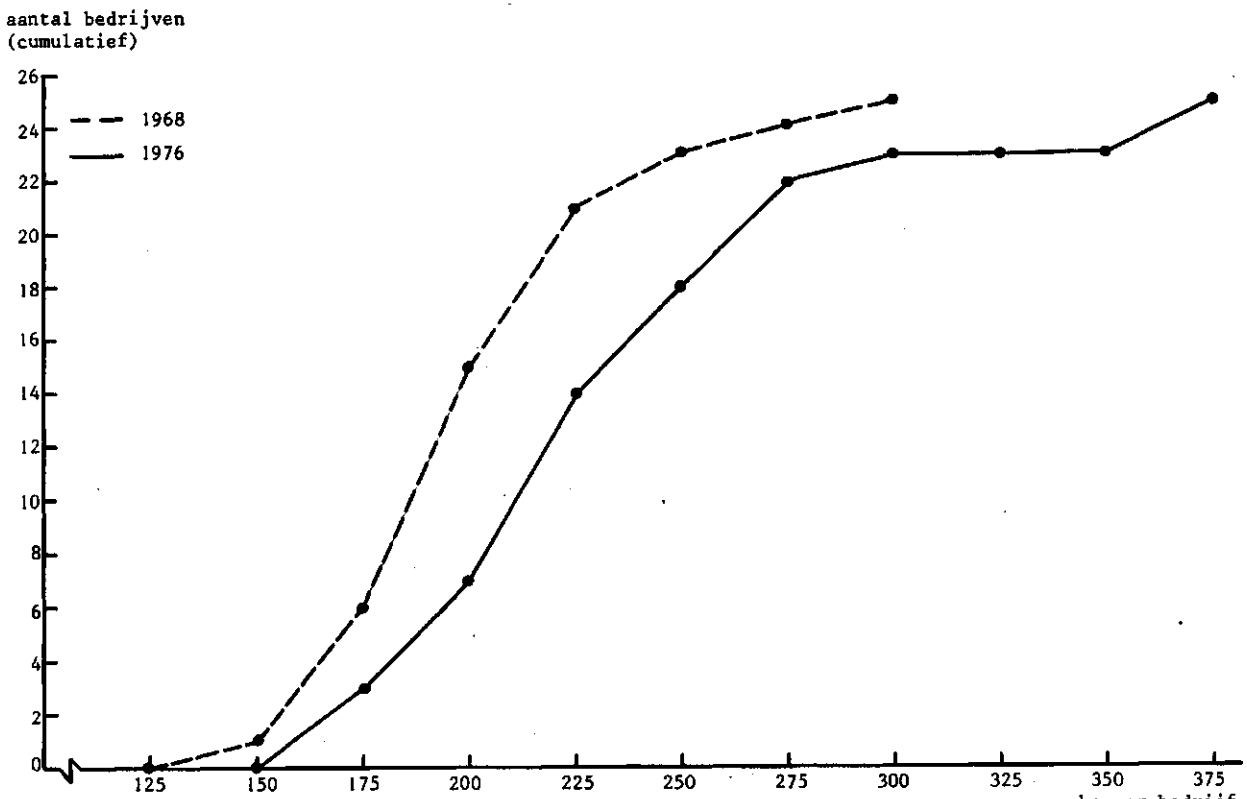
In tabel 5.7 zijn de bedrijven ingedeeld naar produktieomvang in de jaren 1968 en 1976.

De produktieomvang is in de periode 1968 tot en met 1976 toegenomen met gemiddeld 30 sbe per bedrijf.

Was de produktieomvang in 1968 op 60% van de bedrijven lager dan 200 sbe, in 1976 is dit slechts op 28% van de bedrijven nog het geval. Op 28% van de bedrijven is de produktieomvang in 1976 groter dan 250 sbe tegen 8% van de bedrijven in 1968. Dat de spreiding van de bedrijven over de verschillende klassen van produktieomvang in 1976 groter is dan in 1968 wordt geïllustreerd in figuur 5.3.

Van de twee bedrijven in de sbe-klasse van 350 - 375 sbe in 1976 is er één met circa 100 sbe afkomstig uit een aanzienlijke post werk voor derden; verder heeft dit 3-mansbedrijf een intensief bouwplan, te weten 1/3 pootaardappelen, 1/3 suikerbieten en 1/3 wintertarwe voor zaaizaadvermeerdering. Het andere bedrijf is het eerder genoemde bedrijf met meststieren (circa 85 sbe veehouderij). De 2 bedrijven met mestvarkens zitten in de klasse van 250 - 275 sbe per bedrijf.

Figuur 5.3 Aantal bedrijven met een produktieomvang minder dan ... sbe per bedrijf in 1968 en 1976



Tabel 5.7 Verdeling van de produktieomvang per bedrijf in 1968 en 1976

Aantal sbe per bedrijf	Aantal bedrijven			
	1968		1976	
	absoluut	relatief	absoluut	relatief
van 125 tot 150	1	4%	-	-
van 150 tot 175	5	20%	3	12%
van 175 tot 200	9	36%	4	16%
van 200 tot 225	6	24%	7	28%
van 225 tot 250	2	8%	4	16%
van 250 tot 275	1	4%	4	16%
van 275 tot 300	1	4%	1	4%
van 300 tot 325	-	-	-	-
van 325 tot 350	-	-	-	-
van 350 tot 375	-	-	2	8%
Gemiddeld aantal sbe/bedrijf	197,5		227,2	

Dat de verandering in produktieomvang per individueel bedrijf nogal uiteenloopt, wordt aangegeven in tabel 5.8.

De drie bedrijven waarop de produktieomvang sinds 1968 is gedaald, hebben tegelijk met een daling van de arbeidsbezetting met circa 1 v.a.k. per bedrijf, vooral het aandeel pootaardappelen in het bouwplan teruggebracht.

De bedrijven waarop de stijging van de produktieomvang het grootst is geweest, hebben niet alleen een intensiever bouwplan (meer pootaardappelen en zaaiuien) sinds 1968, maar hebben ook een neventak aangetrokken (vleesproduktie, werk voor derden). Bij gelijkblijvende arbeidsbezetting is de arbeidsproduktiviteit (in sbe/v.a.k.) op deze bedrijven aanzienlijk opgevoerd.

Tabel 5.8 Mutatie in produktieomvang per bedrijf sinds 1968

Verandering in sbe t.o.v. 1968		Aantal bedrijven
toename	afname	
	van 60 tot 30	2
	van 30 tot 0	1
van 0 tot 30		13
van 30 tot 60		4
van 60 tot 90		2
van 90 tot 120		1
van 120 tot 150		2

Veranderingen in de produktieomvang moeten in het algemeen in verband gezien worden met het arbeidsaanbod, de gezins- c.q. opvolgingssituatie, de leeftijd en gezondheid van de ondernemer

en daarmee gepaard gaande eventuele verandering in doelstelling van de ondernemer.

Bovengenoemde factoren zal de boer mede in zijn beslissingen betrekken bij het bepalen van de produktieomvang op zijn bedrijf. Het ligt dan ook voor de hand dat een jonge ondernemer, met vaak zwa(a)r(der)e financiële lasten, eerder geneigd is de produktieomvang op te voeren dan een oudere ondernemer die moeilijkheden met zijn gezondheid heeft of niet over een opvolger beschikt.

In figuur 5.4 is voor zowel 1968 als 1976 de relatie tussen de produktieomvang (grondgebonden produktie, vleesproduktie, werk voor derden) per ha en de oppervlakte cultuurgrond per v.a.k. weergegeven. De invloed van verschil in arbeidsbezetting op de produktieintensiteit komt hiermee tot uitdrukking. Eenmansbedrijven kwamen in deze groep in 1968 nog niet voor. Merkwaardig is dat op bedrijven met weinig beschikbare arbeid (grote oppervlakte cultuurgrond per v.a.k.) de produktieintensiteit het grootst was. Deze bedrijven hadden in 1968 een intensief bouwplan en een flexibel arbeidsaanbod. De beschikbare arbeid werd op deze bedrijven aanzienlijk beter benut dan op andere bedrijven, die gekenmerkt werden door een lage arbeidsefficiëncy. Blijkbaar was voor de betreffende ondernemers de beschikbare hoeveelheid arbeid per bedrijf niet van overwegend belang voor de keuze van de werkmethoden en de samenstelling van het bouwplan (Zachariasse no. 6.).

Uit figuur 5.4 mag geconcludeerd worden dat bovengenoemde constatering in 1976 niet meer opgaat. Een groter arbeidsaanbod per bedrijf resulteerde wel degelijk in een hogere produktieintensiteit, met andere woorden in 1976 was de bedrijfsvoering aangepast aan de arbeidsbezetting. Op bedrijvan waar het arbeidsaanbod ruim was, werd dit goed benut door:

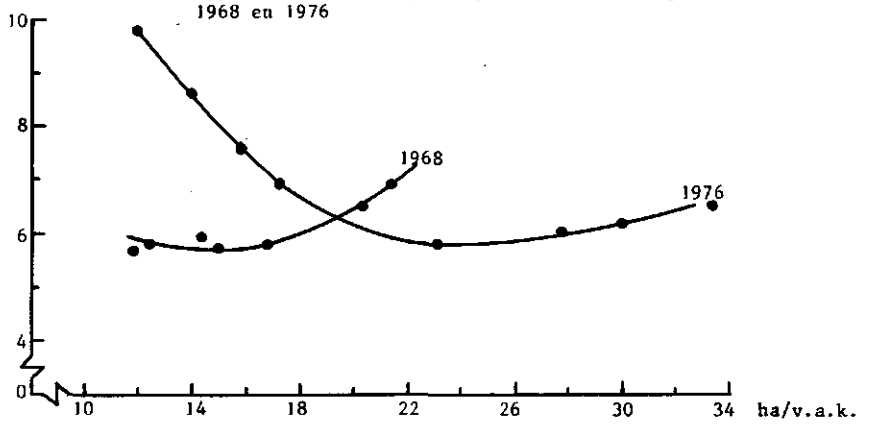
- een intensief bouwplan (gemiddeld 78% rooivruchten);
- het uitvoeren van bijna alle werkzaamheden in eigen beheer of in een samenwerkingsverband;
- het verrichten van werk voor derden met vooral de duurdere machines;
- een extra produktietak (mestvarkens, meststieren).

Evenals in 1968 is in 1976 - zij het in mindere mate - een hoge produktieintensiteit te zien op de bedrijven waar het arbeidsaanbod het laagst is. Het betreft hier de eenmansbedrijven. Zij bezitten een zeer goede arbeidsorganisatie. Het aandeel van de rooivruchten is op deze bedrijven ruim 70% van het bouwplan. Verder worden deze bedrijven gekenmerkt door:

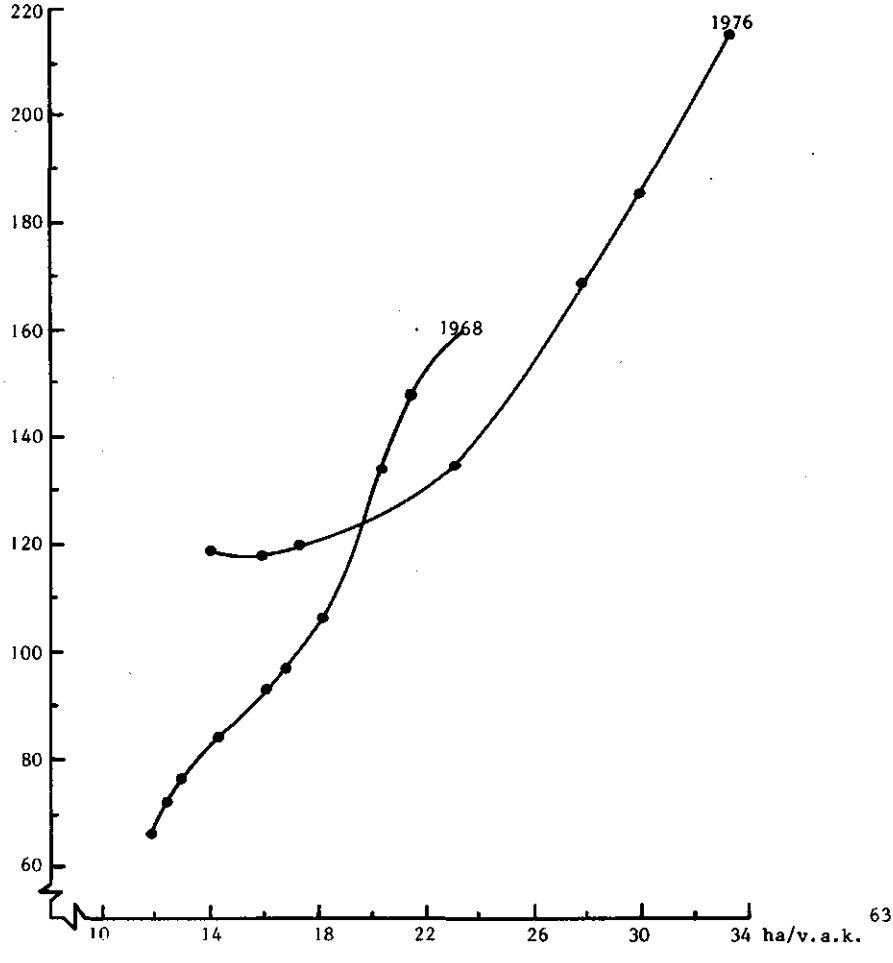
- een zeer hoge arbeidsproduktiviteit (sbe/v.a.k.);
- een investering in werktuigen per bedrijf die aanmerkelijk lager is dan het gemiddelde;
- relatief veel werk door derden.

Een intensieve chemische onkruidbestrijding is voor deze bedrijven veelal een vereiste, daar anders gedurende de pootaardappelselectie een knelpunt in de arbeidsvoorziening kan ontstaan.

Figuur 5.4 Relatie tussen de produktieïntensiteit per ha en de oppervlakte cultuurgrond per v.a.k. in de jaren 1968 en 1976



Figuur 5.5 Relatie tussen de arbeidsproduktiviteit en de oppervlakte cultuurgrond per v.a.k. in de jaren 1968 en 1976



De arbeidsproduktiviteit in de totale groep is sterk toegenomen door verschillende veranderingen op de bedrijven:
- toename produktieomvang (intensiever grondgebruik, vleesproduktie, werk voor derden);
- vermindering arbeidsaanbod per bedrijf;
- inschakeling van de loonwerker voor bepaalde werkzaamheden;
- samenwerking.

Een beeld van de ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit sinds 1968 geeft tabel 5.9. De relatie tussen de arbeidsproduktiviteit en de oppervlakte cultuurgrond per v.a.k. is weergegeven in figuur 5.5.

Tabel 5.9 Verdeling van de arbeidsproduktiviteit over de bedrijven in 1968 en 1976

Aantal sbe per v.a.k.	Aantal bedrijven			
	1968		1976	
van 50 tot 75	6	24%	-	-
van 75 tot 100	11	44%	3	12%
van 100 tot 125	6	24%	7	28%
van 125 tot 150	1	4%	4	16%
van 150 tot 175	1	4%	7	28%
van 175 tot 200	-	-	1 + 1 *)	8%
van 200 tot 250	-	-	1 *)	4%
250 en meer	-	-	1 *)	4%
Gemiddeld sbe/v.a.k.	91,1		135,5	

*) Dit zijn de drie eenmansbedrijven.

Op 5 bedrijven is de arbeidsproduktiviteit gelijk gebleven; op één bedrijf gedaald. De andere 19 bedrijven zijn qua bedrijfsvoering en bedrijfsorganisatie zo aangepast, dat een doelmatiger arbeidsbenutting mogelijk werd.

6. Ontwikkelingen binnen de produktiewijze van een aantal gewassen

6.1 Veranderingen in teelttechniek

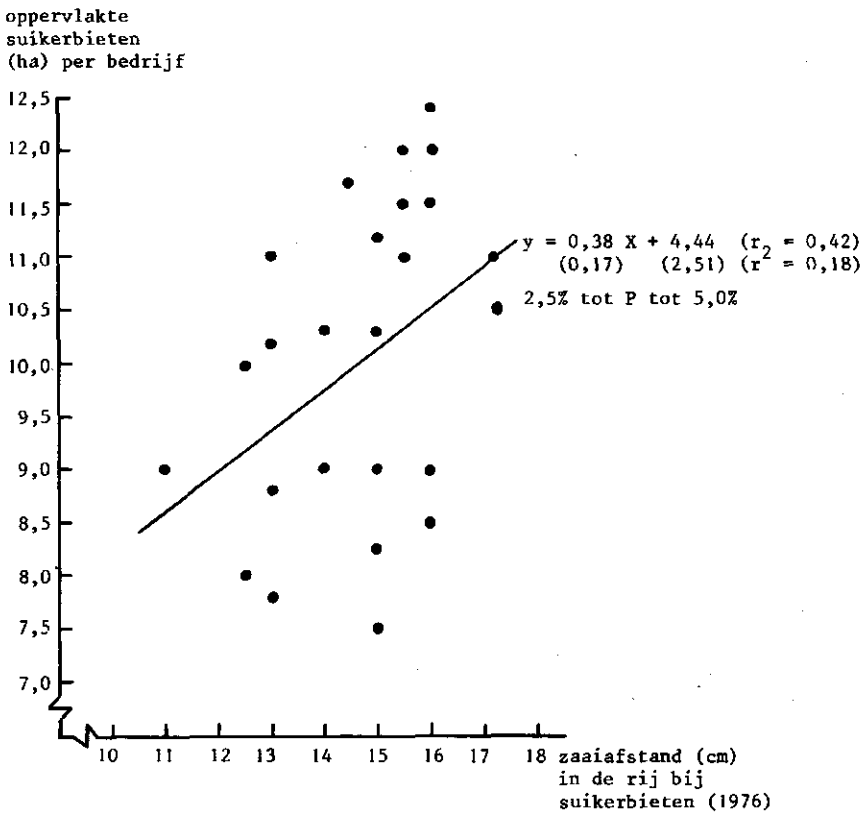
Bij de teelt van suikerbieten zijn in een betrekkelijk kort tijdsbestek grote veranderingen opgetreden. Ruim 95% van de oppervlakte suikerbieten op de 25 bedrijven werd in 1968 ingezaaid met zaad van meerkiemige rassen. In 1976 werd de gehele oppervlakte met genetisch eenkiemig zaad ingezaaid. Met de opkomst van de genetisch eenkiemige rassen is de spreiding in rassen, die in 1968 groot was, vrijwel verdwenen. Momenteel wordt voornamelijk het ras Monohil gebruikt.

Wat de zaaiafstand in de rij betreft, heeft een forse verschuiving plaatsgehad in de richting van zaaien op eindafstand. In 1968 bedroeg de gemiddelde zaaiafstand in de rij 6,8 cm met een standaarddeviatie van 0,9 cm. In 1976 was de afstand 14,6 cm met een standaarddeviatie van 1,7 cm. Dit betekent dat de zaaiafstand ruim twee maal zo groot is geworden. Deze ontwikkeling loopt ongeveer parallel aan de landelijke ontwikkeling. Volgens de Rassenlijst voor Landbouwgewassen van 1977 werd in 1976 naar schatting 60% van het suikerbietenareaal op een afstand van 15 cm of meer ingezaaid. Ook op de 25 onderzochte bedrijven was dit op 60% van het aantal bedrijven het geval (15 bedrijven).
Door de geringe variatie in bedrijfsgroottestructuur van de groep van 25 bedrijven zijn de verschillen in oppervlakte suikerbieten per bedrijf gering. Toch is er een relatie tussen deze oppervlakte per bedrijf en de zaaiafstand in de rij. In figuur 6.1 is dit grafisch weergegeven. Vermeld moet worden dat vooral het aandeel van gewassen als pootaardappelen en uien in het bouwplan alsmede het arbeidsaanbod deze relatie sterk kunnen beïnvloeden.

Een volgende wijziging binnen de suikerbietenteelt is de nazorg die na het zaaien aan de suikerbieten wordt besteed. Het traditionele bietendunnen begint, ook op deze bedrijven, hoe langer hoe meer te verdwijnen. Naast de vermindering van de beschikbare arbeid hebben in deze ontwikkeling ook de snelle opkomst van het genetisch eenkiemig zaad en de aangedreven grondbewerkingswerktuigen een duidelijke rol meegespeeld. Ook in dit verband bestaat er een relatie met de zaaiafstand, zoals wordt verduidelijkt in tabel 6.1

Het toepassen van chemische onkruidbestrijding in suikerbieten ná opkomst is vaak een punt van discussie, wanneer het om de beslissing gaat of wel of niet een bespuiting wordt uitgevoerd. In 1976 werd op 23 van de 25 onderzochte bedrijven vóór opkomst met een bodemherbicide gespoten. Een onkruidbestrijding ná opkomst met het middel Betanal (contactherbicide) heeft op 7 bedrijven

Figuur 6.1 Relatie tussen de oppervlakte suikerbieten per bedrijf en de zaaiafstand in de rij in 1976



elk jaar plaats; op 9 bedrijven indien de ondernemer het nodig acht in verband met de onkruidbezetting en op 9 bedrijven heeft een bespuiting met Betanal op suikerbieten nooit plaatsgehad.

Tabel 6.1 Relatie tussen het traditionele bietendunnen en de zaaiafstand in de rij in 1976

Zaaiafstands-klasse in cm	Aantal bedrijven		
	totaal	wel traditioneel dunnen	niet traditioneel dunnen
van 10 tot 12	1	1	0
van 12 tot 14	6	5	1
van 14 tot 16	11	4	7
van 16 tot 18	7	1	6

De vermindering van het arbeidsaanbod op de bedrijven is in een aantal gevallen samengegaan met een andere - minder bewerkelijke - methode van voorkieming van aardappelpootgoed. Op sommige bedrijven wordt het voorkiemen van pootgoed (zowel voor de pootgoed- als voor de consumptieteelt) geheel achterwege gelaten; echter op de meeste bedrijven is de zogenaamde "warmtestoot" kort voor het poten toch nog wel het minste wat wordt gedaan.

Op bijna alle bedrijven wordt in de consumptieaardappelteelt chemische onkruidbestrijding toegepast. In de pootaardappelteelt heeft dat op slechts 6 van de 16 bedrijven met pootaardappelen plaats.

Bestaat bij de teelt van aardappelen de indruk dat de chemische onkruidbestrijding afneemt, bij de teelt van zaaiuien is dit beslist niet het geval. De toegenomen mogelijkheden van chemische onkruidbestrijding zijn een basis geworden voor de sterke uitbreiding van de zaaiuienteelt op deze bedrijven.

In 1976 werd op alle bedrijven met zaaiuien in het bouwplan (21) met een bodemherbicide voor opkomst gespoten; op 16 bedrijven werd daarnaast ook met een contactherbicide kort voor de opkomst gespoten. Op 4 bedrijven werd na opkomst niet meer gespoten. Op de overige bedrijven werd meer dan eens een bespuiting uitgevoerd met IPC en/of Lironion.

Naast de bovengenoemde veranderingen bij het telen van een drietal gewassen zijn uiteraard ook verschuivingen in de stand van de mechanisatie opgetreden, waardoor de arbeidsbehoefte per gewas aanmerkelijk is gewijzigd. In hoofdstuk 3 is hier reeds aandacht aan geschonken. Wij noemen hier slechts: de opkomst van 6-rijïge bietenrooiers, introductie van kipwagens, aangedreven grondbewerkingswerktuigen, verbetering van aardappelrooimachines, volautomatische aardappelpootmachines, uienrooiapparatuur en dergelijke.

6.2 Ontwikkelingen in de anorganische bemesting (kunstmest)

De aangewende hoeveelheid kunstmest per gewas - uitgedrukt in kg zuivere N, P en K - is in zijn totaliteit nogal toegenomen. In tabel 6.2 is de gemiddelde kunstmestgift per gewas gegeven. Hierbij wordt vermeld dat voor een bepaald gewas alleen die bedrijven genomen zijn waarop dat gewas zowel in 1968 als in 1976 verbouwd werd.

Bij de interpretatie van de cijfers in tabel 6.2 is voorzichtigheid geboden, aangezien een aantal belangrijke zaken als vruchtopvolging, gebruik van organische mest en rotatieduur hierin niet zijn verwerkt. Vandaar dat een analyse van de opbrengstverschillen met betrekking tot de toegediende hoeveelheid kunstmest achterwege moet blijven.

Gesteld kan worden dat:

1e. De toegediende hoeveelheid kunstmest voor alle gewassen, met uitzondering van de N-bemesting in bieten en zaaiuien, sterk is toegenomen. Dit zal ongetwijfeld samenhangen met de veroudering van de poldergrond enerzijds en de toename van het percentage rooivruchten in het bouwplan anderzijds.

2e. Voor de fosfaat- en kalihoudende meststoffen de zogenaamde voorraad- of bouwplanbemesting erg is toegenomen. Vooral voor de kalihoudende meststoffen is dit zeer duidelijk het geval.

De geringe stijging van de hoeveelheid N op suikerbieten zal zeer zeker samenhangen met het suikerpercentage dat over meerdere jaren toch al een dalende tendens vertoont. Een aantal bedrijven is dan ook bewust minder N aan suikerbieten gaan toedienen, waardoor het suikerpercentage ook duidelijk is verbeterd. De relatie tussen de hoeveelheid toegediende stikstof en het suikerpercentage op de 25 onderzochte bedrijven moge blijken uit tabel 6.3.

Bij beschouwing van tabel 6.3 blijkt dat het effect van de verschillen in N-gift in 1968 volledig tegengesteld is aan dat in 1969. Tijdens het onderzoek in die jaren is gebleken dat op diverse bedrijven in 1968 een onjuiste schatting is gemaakt van de naast de kunstmeststikstof nog aanwezige en/of ter beschikking komende hoeveelheid stikstof in de bodem. In 1968 was geen reactie te bespeuren van het suikergehalte op de verschillen in N-gift. In 1969 en ook in 1976 was deze reactie zeer duidelijk aanwezig. In beide jaren blijkt dat bij erg hoge N-giften het lagere suikergehalte tot een lagere suikeropbrengst per ha heeft geleid.

Op bedrijven met een relatief laag opbrengstniveau in 1968/69 is de laatste jaren de kunstmestgift voor suikerbieten aanzienlijk toegenomen, hetgeen in een aantal gevallen nog niet geresulteerd heeft in een hogere opbrengst. Daar staat tegenover dat op de bedrijven met een relatief hoog opbrengstniveau in 1968/69 met name de stikstofgift voor suikerbieten is verminderd.

Tabel 6.2 Vergelijking van het kunstmestgebruik voor de meest voorkomende gewassen tussen de jaren 1968 en 1976

Soort mest- stof	Wintertarwe 1968 kg	1976 kg	rel. stijging	Suikerbieten 1968 kg	1976 kg	rel. stijging	Pootaardappelen 1968 kg	1976 kg	rel. stijging	Cons.aardappelen 1968 kg	1976 kg	rel. stijging	Zaaiuien 1968 kg	1976 kg	rel. stijging
N	88	101	15%	147	152	3%	111	129	16%	141	190	35%	116	120	3%
P	p.m.	-	-	108	140	30%	111	133	20%	112	166	48%	99	133	34%
K	p.m.	-	-	106	181	71%	122	269	121%	144	260	81%	117	213	82%

Tabel 6.3 Samenhang tussen hoeveelheid toegediende N op suikerbieten, het suikerpercentage en de uiteindelijke suikeropbrengst (1968, 1969 en 1976)

Kg zuivere N per ha-klasse	1968 suiker- percent.	netto kg- opbr./ha	suiker- opbr./ha	1969 suiker- percent.	netto kg- opbr./ha	suiker- opbr./ha	1976 suiker- percent.	netto kg- opbr./ha	suiker- opbr./ha
tot 125	15,00	55701	8355	16,69	62825	10485	16,33	64033	10457
125 - 175	14,83	57225	8486	16.22	62154	10081	15.85	67661	10724
175 e.m.	15,01	59073	8867	16,09	62201	10008	15,65	65308	10221

6.3 Afzetwijze van de produkten

De twee belangrijkste vormen van afzet voor aardappelen en uien zijn op de groep van 25 bedrijven de afzet binnen "pool"-verband en de afzet op de vrije markt. In tabel 6.4 zijn voor de 25 bedrijven de oppervlakten aardappelen en uien gesplitst naar afzetwijze.

Uit gesprekken met de ondernemers is gebleken dat mag worden verwacht dat het aandeel van de zaaiuien dat op de vrije markt afgezet zal worden, zal toenemen. Hieraan zijn waarschijnlijk de jaren 1975 en 1976 met hoge prijzen debet.

Tabel 6.4 Aandeel van de verschillende afzetvormen voor aardappelen en uien op de 25 onderzochte bedrijven in 1976

Afzetvormen	Oppervlakte in % v/d totale oppervlakte per gewas		
	pootaard-appelen	consumptie-aardappelen	zaai-uien
Vrije afzet	36%	58%	68%
Afzet in poolverband	64%	24%	20%
20 à 25 ton/ha in poolverband) restant op dagprijs)		18%	
Prijscontract			12%
Totale oppervlakte	115,1 ha	117,3 ha	94,4 ha

7. Ontwikkeling van het produktieniveau

7.1 Algemeen

De opzet van het onderzoek was onder meer gericht op het verkrijgen van inzicht in de ontwikkeling van de fysieke opbrengsten per gewas vanaf 1968.

Gezien de overheersende invloed van de verschillen in kg-opbrengsten op de verschillen in bedrijfsresultaat, is het van belang te weten of een ondernemer het opbrengstniveau van de verschillende gewassen over een langere periode kan handhaven. Immers, verwacht mag worden dat de ontwikkelingen na 1968, zoals vermindering van de arbeidsbezetting, intensivering van het grondgebruik, veranderende teeltmaatregelen, opkomst van nieuwe rassen, bedrijfsopvolging, enzovoorts het fysieke opbrengstniveau van de gewassen kunnen beïnvloeden. De ondernemer staat onder andere voor de taak om allerlei ontwikkelingen te "vertalen" voor zijn bedrijf en wel zodanig dat het uiteindelijke resultaat kan worden verbeterd. Vooral voor die bedrijven waarvan het fysieke opbrengstniveau in de loop der jaren is gedaald, is het van groot belang de oorzaken daarvan op te sporen. Dit biedt de mogelijkheid om de bedrijfsvoering te kunnen bijsturen.

Het achterhalen van de fysieke opbrengsten per gewas over een reeks van jaren is op de meeste bedrijven praktisch onuitvoerbaar gebleken. De meeste ondernemers beschikken niet over een exacte kg-opbrengstenadministratie, uitgezonderd die ondernemers die een bedrijfseconomische boekhouding van hun bedrijf laten bijhouden. Dankzij de medewerking van de Suikerunie en van de Centrale Suikermaatschappij is het toch mogelijk geweest van de 25 onderzochte bedrijven betrouwbare cijfers te verzamelen over de fysieke opbrengsten van suikerbieten vanaf 1968.

Het is uiteraard niet mogelijk om de produktieniveaus van de verschillende bedrijven te typeren en te vergelijken aan de hand van de opbrengstgegevens van de verschillende gewassen omdat deze onvoldoende bekend zijn.

Toch kan voor deze bedrijven gesteld worden dat gegevens over de fysieke opbrengsten van suikerbieten als voldoende representatief geacht mogen worden voor de typering en de vergelijking van de opbrengstniveaus van de bedrijven onderling. Immers de bedrijven zijn destijds zodanig gekozen dat de produktieomstandigheden vrijwel gelijk waren. Bovendien worden suikerbieten op alle bedrijven geteeld en dit is voor de overige gewassen, uitgezonderd wintertarwe, niet het geval.

7.2 Areaalontwikkeling van suikerbieten

Op alle 25 bedrijven werd in de periode van 1968 tot en met 1977 per jaar minimaal 25% van de oppervlakte cultuurgrond met suikerbieten beteeld. Het totale areaal vertoont van jaar tot jaar een zekere schommeling (tabel 7.1) echter met handhaving van de genoemde ondergrens van 25% van de oppervlakte cultuurgrond.

Tabel 7.1 Ontwikkeling van het areaal suikerbieten op 25 N.O.P.-bedrijven, uitgesplitst per sectie, in de periode 1968 t/m 1977

	Oppervlakte suikerbieten in ha						
	Totaal	Per sectie					
Jaar	(25)	E (5)	F (4)	G (4)	J (5)	M (4)	N (3)
1968	230,6	45,4	34,7	41,7	45,6	35,9	27,3
1969	232,1	42,3	34,8	43,7	47,2	36,8	27,3
1970	243,2	43,7	40,5	44,5	48,3	38,2	28,0
1971	228,4	45,0	34,6	42,1	46,0	33,3	27,4
1972	233,3	43,4	37,0	41,9	47,3	36,9	26,8
1973	238,8	43,5	35,5	45,5	51,9	34,4	28,0
1974	243,1	51,7	33,5	42,7	55,1	33,3	26,8
1975	255,2	49,5	37,7	44,6	55,9	38,5	29,0
1976	249,6	47,7	37,8	43,0	51,3	39,0	30,8
1977	246,1	47,8	35,0	41,5	53,1	36,7	32,0

Uit een nadere analyse van de areaalontwikkeling blijkt dat het jaarlijks areaal suikerbieten boven de 25%-grens een nauwe relatie vertoont met de prijsbeweging van de suikerbieten. Elk jaar wordt tenminste 25% van de oppervlakte cultuurgrond ingezaaid met suikerbieten. In welke mate de oppervlakte suikerbieten groter is dan 25% van de oppervlakte cultuurgrond is in sterke mate afhankelijk van de basisprijs voor suikerbieten van het afgelopen oogstseizoen. Een eventuele relatie met de prijs van zaaiuien was duidelijk niet aanwezig.

De beschreven relatie geldt niet voor alle individuele bedrijven maar voor de groep in zijn totaliteit. Deze groep van 25 bedrijven is verspreid over 6 secties.

Verdere analyse toonde aan dat de bovenbeschreven relatie tussen het bietenareaal boven de 25% en de basisprijs van het afgelopen oogstseizoen slechts bij 3 secties (J, M en N) duidelijk significant aanwezig was. Voor de andere drie secties (E, F, en G) werd geen enkele samenhang aangetoond.

De gevonden relaties kunnen als volgt worden samengevat.

Voor de gehele groep van 25 bedrijven:

$$\Delta O_t \text{ 1)} = \underset{(0,13)}{0,41}\ P_{t-1} - \underset{(10,36)}{2,03} \qquad r^2 = 0,60$$

Voor de secties J, M, N :

$$\Delta O_t = \underset{(0,07)}{0,36}\ P_{t-1} - \underset{(5,55)}{16,45} \qquad r^2 = 0,80$$

Voor de bijbehorende waarden van ΔO_t en P_{t-1} wordt verwezen naar bijlage 1.

7.3 Verloop van het opbrengstniveau per sectie

Per sectie is het verloop van achtereenvolgens de wortelopbrengst, de suikeropbrengst en het suikergehalte weergegeven in figuur 7.1 a, b en c. Om de jaarlijkse fluctuaties uit te schakelen is het verloop weergegeven met behulp van gewogen vijfjarige voortschrijdende gemiddelden.

De aanvankelijk grote verschillen in opbrengstniveau van suikerbieten tussen de secties onderling zijn van jaar tot jaar sterk verminderd, echter de sectie J wordt gekenmerkt door een duidelijk negatief afwijkend verloop ten opzichte van de rest.

De gemiddelde netto suikeropbrengsten per ha van de laatste 5 á 6 jaren zijn voor de meeste secties nagenoeg constant gebleven. Voor sommige secties is ondanks een stijging van de kg-opbrengst een daling van de suikeropbrengst opgetreden als gevolg van een relatief sterkere daling van het suikerpercentage.

Eén sectie, namelijk de sectie F, heeft met betrekking tot de wortel- en suikeropbrengst een unieke ontwikkeling doorgemaakt en daarbij de meeste secties "achter zich gelaten". De vraag doet zich voor welke oorzaken hiervoor zijn aan te wijzen. Voor een duidelijke uitspraak levert de enquête te weinig houvast, omdat voldoende achtergrondinformatie uit de periode voor de peildatum ontbreekt. Wel zijn er een aantal kenmerken waardoor sectie F zich onderscheidt van de andere secties:

1e. De teelt van consumptieaardappelen is vrijwel geheel afgestoten; in 1968 werd op deze 4 bedrijven nog circa 28% van het aardappelareaal met consumptieaardappelen beteeld; in 1976 nog slechts circa 3%. Er is dus een vergaande specialisatie naar de pootaardappelteelt.

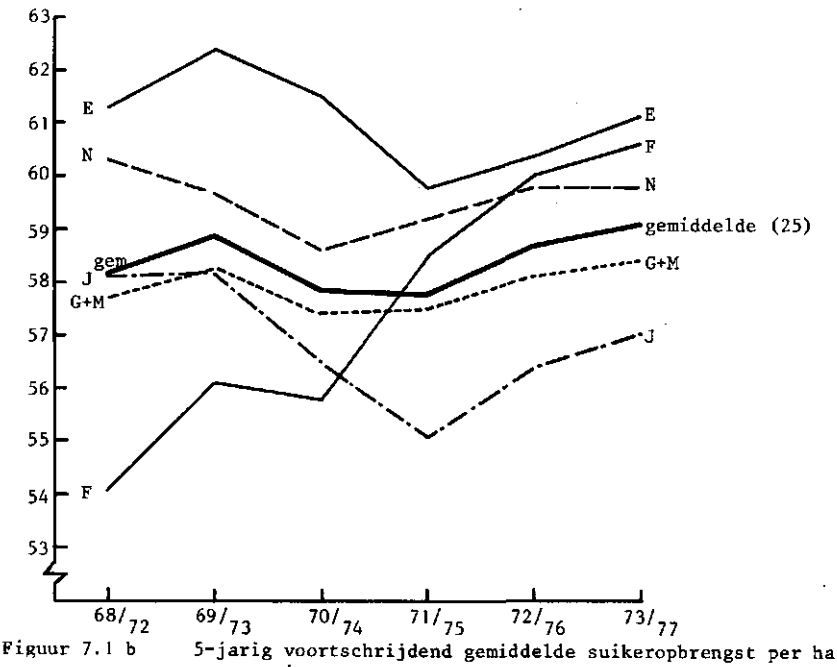
2e. Op alle 4 bedrijven vindt grondontsmetting plaats na de teelt

---

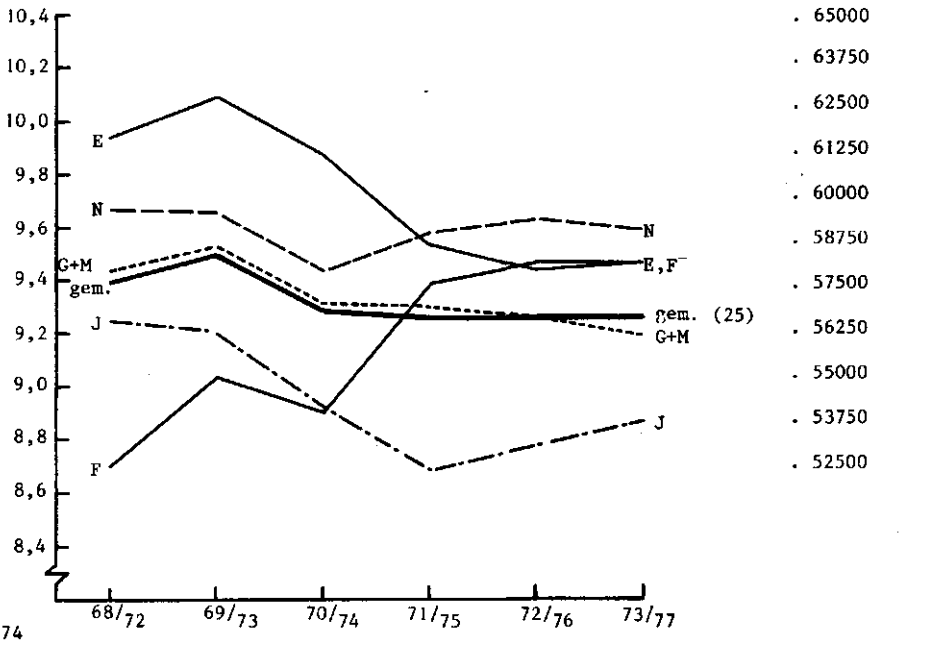
1) ΔO_t = verschil tussen de werkelijke oppervlakte suikerbieten in jaar t en 25% van de oppervlakte cultuurgrond in jaar t.

P_{t-1} = basisprijs suikerbieten in gulden per ton (16% suiker, exclusief BTW) in jaar t-1.

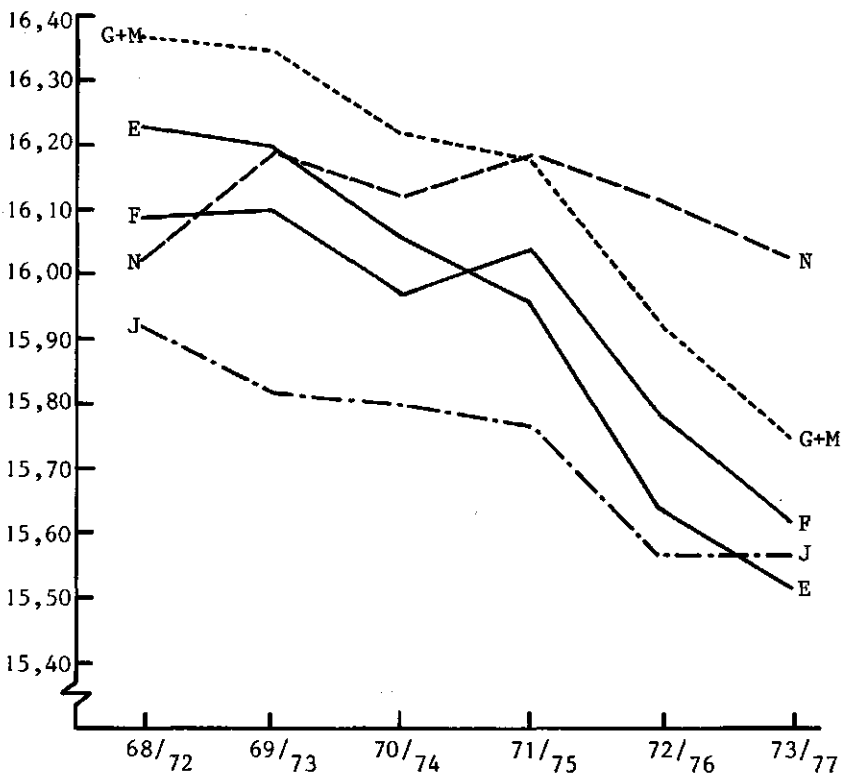
Figuur 7.1 a 5-jarig voortschrijdend gemiddelde netto kg-opbrengst per ha van suikerbieten per sectie



Figuur 7.1 b 5-jarig voortschrijdend gemiddelde suikeropbrengst per ha per sectie



Figuur 7.1 c 5-jaarlijks voortschrijdend gemiddelde suikerpercentage per sectie



van pootaardappelen waarna een groenbemester wordt ingezaaid.

3e. 3 van de 4 bedrijven worden gekenmerkt door een 4-jarige gewasrotatie, waarbij ± 1/8 deel van de oppervlakte cultuurgrond met graszaad wordt beteeld.

De ondernemers van de 4 bedrijven in sectie F hebben een duidelijk positief oordeel over het factoranalyseonderzoek van 1968 en 1969. Zes van de 25 ondernemers zeggen de bedrijfsvoering te hebben gewijzigd naar aanleiding van de uitkomsten van het genoemde onderzoek in 1968 en 1969. Drie van deze bedrijven liggen in sectie F. Het is op basis van de enquête niet mogelijk de invloed van wijzigingen in de bedrijfsvoering kwantitatief aan te geven. Op 3 van de 4 bedrijven in sectie F wordt een bedrijfseconomische boekhouding bijgehouden. De ondernemers zeggen duidelijk rekening te houden met de hieruit af te leiden ontwikkelingen op hun bedrijf.

In figuur 7.1 c is de ontwikkeling van het suikergehalte voor de verschillende secties aangegeven. De bedrijven in de sectie N hebben als enige een stijging van het suikergehalte van suikerbieten weten te realiseren. Deze sectie heeft ook een zeer regelmatige suikeropbrengstverloop in de jaren na 1968.

De sterk dalende tendens van de ontwikkeling van het suikergehalte is beslist geen gunstige ontwikkeling. Immers, bieten met een hoog suikergehalte worden beter betaald dan bieten met een lager suikergehalte bij een gelijke suikeropbrengst. Dit is de laatste jaren sterker tot uitdrukking gekomen, daar de verrekenprijs per procent suiker nogal is gestegen.

De daling van het suikergehalte is het grootst geweest binnen de secties E en G. Vooral binnen de sectie E is op de bedrijven de toediening van drijfmest sterk toegenomen. Op de 4 bedrijven in de sectie G werd in 1976 gemiddeld ruim 160 kg zuivere stikstof toegediend aan suikerbieten. Op de bedrijven in alle overige secties bleven de N-giften aan suikerbieten gemiddeld onder deze hoeveelheid. De gemiddelde hoeveelheid toegediende stikstof in de vorm van kunstmest voor suikerbieten is ten opzichte van 1968/69 nauwelijks veranderd. Voor het verschijnsel van de duidelijk dalende tendens van het suikergehalte moeten behalve de bemesting (anorganisch en organisch) ook andere factoren verantwoordelijk zijn. De rigoreuze verandering van rassen op alle bedrijven mag hierbij dan ook beslist niet onvermeld blijven.

7.4 Systematiek in jaarlijkse rangorde van bedrijven naar oplopende suikeropbrengst per ha

Een groep van bedrijven is in de loop van de tijd gekenmerkt door een min of meer gelijke rangorde van de bedrijven of subgroepen van bedrijven naar niveau van bedrijfsresultaat binnen één boekjaar. Bovendien is de rangorde van de bedrijven consistenter naarmate de spreiding in geografische ligging van de bedrij-

ven geringer is waardoor de boeren in meer gelijke mate met de toevalsfactoren zijn of worden geconfronteerd (Zachariasse no. 5, 1972).

Het is nu in dit vervolgonderzoek mogelijk nader te analyseren of een dergelijke systematiek in jaarlijkse rangorde van bedrijven bestaat met betrekking tot de fysieke opbrengsten per ha gewas. Teneinde hierover een uitspraak te kunnen doen zijn de opbrengstcijfers van suikerbieten op de groep van 25 bedrijven nader onderzocht.

De suikeropbrengsten per ha van de 25 bedrijven afzonderlijk zijn in bijlage 2 vermeld vanaf 1968. Hieruit blijkt al direct dat de verschillen in opbrengst van jaar tot jaar erg groot zijn. Binnen de groep van 25 zijn de bedrijven in elk oogstjaar gerangschikt naar oplopende suikeropbrengst, gemeten in kg per ha in de periode 1968 tot en met 1977.

Met behulp van de toets van Friedman wordt de nulhypothese, inhoudende dat "de verschillen in rangorde van de bedrijven binnen ieder oogstjaar volledig toevallig zijn", verworpen. De concordantiecoëfficiënt (W = 0,75), die in een getalwaarde de mate van overeenstemming aangeeft van de rangorde in de verschillende oogstjaren, bereikt een ruimschoots significante waarde. Hiermede kunnen we komen tot een schatting van de objectieve volgorde van de bedrijven. De schatting die gebaseerd is op het totaal van de rangorde in de diverse oogstjaren (rangsommen) komt tot uitdrukking in bijlage 2 en is de reden van de aldus gekozen volgorde.

Toch zijn er een aantal opvallende wijzigingen in het produktieniveau opgetreden hetgeen was te verwachten op grond van figuur 7.1 b. Opvallend is dat veranderingen in produktieniveau min of meer gelijktijdig optreden met bedrijfsopvolging en het aangaan van een maatschap.

Echter om betrouwbare uitspraken te doen omtrent de precieze oorzaken van wijzigingen van het produktieniveau op een aantal bedrijven ontbreekt het aan voldoende informatie.

Een verdere analyse met de factor tijd als variabele toont aan dat naarmate het te beschouwen tijdvak langer wordt de mate van overeenstemming van de rangorden in de verschillende oogstjaren afneemt, met andere woorden de concordantiecoëfficiënt W wordt kleiner.

Het beschouwde tijdvak van tien oogstjaren is in twee subtijdvakken van 5 oogstjaren verdeeld, te weten 1968 tot en met 1972 en 1973 tot en met 1977.

De overeenstemming van de rangorde in de verschillende oogstjaren correspondeert met een concordantiecoëfficiënt W = 0,83 voor het sub-tijdvak 1968 tot en met 1972 en W = 0,87 voor het sub-tijdvak 1973 tot en met 1977. De rangorde van de bedrijven is dus consistenter naarmate het te beschouwen tijdvak korter is. Dit is niet verwonderlijk omdat een wijziging in produktieniveau in het algemeen een geleidelijk verlopend proces zal zijn en daardoor de consistentie van de rangorde van de bedrijven, over

een korter tijdvak gezien, minder beïnvloedt.

In tegenstelling tot wat Beumer en De Veer (1967) vonden in het Zuidwestelijk kleigebied is op vergelijkbare bedrijven in de Noordoostpolder derhalve wel degelijk sprake van een duidelijk consistente rangorde van de bedrijven met betrekking tot de kg-opbrengst. In het voorgaande is aangetoond dat deze systematiek duidelijk bestaat voor het gewas suikerbieten. Naar het zich laat aanzien zal een dergelijke systematiek ook gelden voor overige veel verbouwde akkerbouwgewassen. Voor die bedrijven waarvan de opbrengstcijfers over meerdere jaren wel bekend waren, is een zelfde systematiek in jaarlijkse rangorde van bedrijven naar oplopende kg-opbrengsten per ha aangetoond voor de gewassen wintertarwe (10 bedrijven over 5 jaar), consumptieaardappelen (5 bedrijvan over 4 jaar) en zaaiuien (8 bedrijven over 4 jaar).

Op grond hiervan lijkt de conclusie, dat een groep bedrijven binnen een bepaald gebied met vrijwel gelijke produktieomstandigheden, gekenmerkt is door een min of meer gelijke rangorde van bedrijven of sub-groepen van bedrijven naar niveau van fysieke opbrengsten van veel voorkomende gewassen binnen één bepaald oogstjaar, gerechtvaardigd.

8. Invloed van verschil in rentabiliteit op de ontwikkeling van bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering

8.1 Algemeen

In de voorgaande hoofdstukken is op basis van de resultaten van de gehouden enquête de ontwikkeling van de bedrijfsorganisatie en de bedrijfsvoering na 1968/69 geschetst. Voor zover de gegevens toereikend waren, is daarbij nader ingegaan op met name de ontwikkelingen van het arbeidsaanbod, de vervangingswaarde van werktuigen en trekkers, het bouwplan, de produktieomvang en de ontwikkeling van het fysieke opbrengstniveau.

Waar dit duidelijk kwantitatief aantoonbaar was, is daarbij de relatie gelegd met de situatie ten aanzien van dat aspect in de jaren 1968/69 en 1969/70. Het betreft hier dus relaties op bepaalde detailpunten van de bedrijfsorganisatie en de bedrijfsvoering.

Om een meer algemeen antwoord te geven op de vraag of er een relatie bestaat tussen het verschil in bedrijfsresultaat in een bepaalde periode en de daarop volgende ontwikkeling op het bedrijf, is voor verschillende aspecten de rangorde van de 25 bedrijven bepaald. In bijlage 3 zijn van 36 aspecten de zogenaamde "standaardscores 1) vermeld. In kolom 1 zijn de 25 bedrijven gerangschikt naar opklimmend bedrijfsresultaat in 1968/69. Hieraan kunnen de ontwikkelingen op diverse punten van bedrijfsorganisatie en bedrijfsvoering worden gerelateerd.

8.2 Ontwikkeling van de oppervlakte per man en het aandeel rooivruchten in het bouwplan

In bijlage 3 zijn de standaardscores van het aandeel rooivruchten in het bouwplan in 1968 en in 1976 gegeven in kolom 8 en 9; die van de oppervlakte cultuurgrond per man in de kolommen 23 en 24.

Voor de groep bedrijven met een relatief lage rentabiliteit in 1968/69 (nrs. 1 t/m 10) geldt dat in 1968 geen relatie bestond tussen de oppervlakte per man en het aandeel rooivruchten in het bouwplan. Ook voor de groep bedrijven met een relatief hoge rentabiliteit in 1968/69 (nrs. 16 t/m 25) is van een duidelijke relatie geen sprake. Alleen voor die bedrijven die in 1968 een laag

1) Voor een omschrijving van het begrip "standaardscore" wordt verwezen naar bijlage 3.

arbeidsaanbod hadden, was in 1968 een positief verband aanwezig (zie ook 5.9).

In de periode 1968 tot en met 1976 zijn er voor beide aspecten grote wijzigingen opgetreden, afhankelijk van het relatieve niveau van het bedrijfsresultaat in 1968/69.

Uit de kolommen 9 en 24 kan de conclusie worden getrokken dat voor de meeste bedrijven met een relatief lage rentabiliteit in 1968/69 een positief verband bestaat tussen de oppervlakte per man in 1976 en het aandeel rooivruchten in het bouwplan in 1976. Dit kan duiden enerzijds op een hoge arbeidsefficiëncy op de bedrijven met een relatief laag arbeidsaanbod, anderzijds op een lage arbeidsefficiëncy op de bedrijven met een relatief hoog arbeidsaanbod. Het aandeel rooivruchten in het bouwplan was in 1976 op deze bedrijven (nog) niet afgestemd op de beschikbare arbeid binnen het bedrijf.

Voor de meeste bedrijven met een relatief hoge rentabiliteit in 1968/69 bestaat een negatief verband tussen de oppervlakte per man in 1976 en het aandeel rooivruchten in het bouwplan in 1976. Voor deze bedrijven geldt dus dat het aandeel rooivruchten in het bouwplan in 1976 wel afgestemd was op de beschikbare arbeid binnen het bedrijf.

8.3 Ontwikkeling van de vervangingswaarde van het werktuigenpark

In bijlage 3 zijn de standaardscores van de vervangingswaarde van de werktuigen in 1968 en 1976 vermeld in de kolommen 2 en 3. Tussen het niveau van het bedrijfsresultaat in 1968/69 en de vervangingswaarde van de op het bedrijf aanwezige werktuigen is sprake van een duidelijk positieve relatie in 1968 als ook in 1976, zij het in iets mindere mate.

Aannemende dat over een periode van een aantal jaren een (vrij) grote consistentie in rangorde van de bedrijven naar bedrijfsresultaat bestaat, zal op bedrijven met een relatief lage rentabiliteit minder financiële ruimte zijn om te investeren dan op bedrijven met een relatief hoge rentabiliteit. Er zou dan sprake zijn van een causaal verband tussen het niveau van het bedrijfsresultaat in een bepaalde periode en de hoogte van de investeringen daarna.

De vraag doet zich dan voor in welke richting het niveau van het bedrijfsresultaat zich verder zal ontwikkelen als gevolg van grote verschillen in het investeringsniveau op de bedrijven. Op grond van de beschikbare gegevens van dit vervolgonderzoek is het echter niet mogelijk deze vraag te beantwoorden.

8.4 Ontwikkeling van de vervangingswaarde van het trekkerpark

In bijlage 3 zijn de standaardscores van de vervangingswaarde van de trekkers in 1968 en 1976 vermeld in de kolommen 28 en 29. Op de bedrijven met een relatief lage rentabiliteit in 1968/69 zijn aanzienlijke wijzigingen opgetreden in het relatieve niveau van de vervangingswaarde voor de trekkers.

De indruk bestaat dat in 1976 het trekkerpark op die bedrijven beter afgestemd is op het werktuigenpark dan in 1968.

Evenals bij de ontwikkeling van het werktuigenpark het geval was, lijkt ook hier een causaal verband tussen het niveau van het bedrijfsresultaat in een bepaalde periode en de hoogte van de investeringen daarna, aanwezig.

8.5 Ontwikkeling van de produktieomvang per bedrijf

In bijlage 3 zijn de standaardscores van de standaardbedrijfseenheden per bedrijf in 1968 en 1976 vermeld in de kolommen 34 en 35. Van enige samenhang tussen het niveau van de bedrijfsresultaten in 1968/69 en de produktieomvang per bedrijf in 1968 en/of 1976 is nauwelijks sprake.

Op grond van de beschikbare gegevens moet de conclusie luiden dat geen invloed van het niveau van het bedrijfsresultaat op de latere ontwikkeling van de produktieomvang per bedrijf kan worden aangetoond.

8.6 Ontwikkeling van de kg-opbrengsten

Reeds eerder (zie 7.1) is uiteengezet dat van de onderzochte groep bedrijven alleen van de fysieke opbrengst van suikerbieten betrouwbare gegevens beschikbaar zijn.

In bijlage 3 zijn de standaardscores van de netto-suikeropbrengsten per ha vermeld in de kolommen 10, 11 en 12.

Een algemene duidelijke samenhang tussen het niveau van bedrijfsresultaten in 1968/69 en de netto-suikeropbrengsten in de periode daarna is, op basis van de berekende standaardscores, niet aanwezig.

Wel komt een verrassende ontwikkeling van het fysieke opbrengstniveau naar voren bij de groep van 5 bedrijven met de laagste en bij de groep van 5 bedrijven met de hoogste rentabiliteit in 1968/69.

De 5 bedrijven (nrs. 1 t/m 5) met de laagste rentabiliteit in 1968/69 bleven destijds óók met de netto-suikeropbrengsten per ha (kolom 10) achter bij het gemiddelde van de gehele groep van 25 bedrijven. Slechts één bedrijf (no. 4) vormde hierop een uitzondering. In de jaren 1971 tot en met 1973 namen 2 bedrijven een

uitzonderingspositie in (kolom 11); in de periode 1974 tot en met 1976 was dit aantal 4 bedrijven (kolom 12).

De 5 bedrijven met de laagste rentabiliteit in 1968/69, destijds gekenmerkt door netto-suikeropbrengsten per ha lager dan het gemiddelde van de gehele groep, hebben een dusdanige ontwikkeling doorgemaakt dat hun positie ten aanzien van de netto-suikeropbrengsten per ha is verbeterd tot ruim boven het gemiddelde van de gehele groep.

De 5 bedrijven (nrs. 21 t/m 25) met de hoogste rentabiliteit in 1968/69 werden destijds eveneens gekenmerkt door netto-suikeropbrengsten per ha (kolom 10) die ruimschoots boven het gemiddelde lagen.

Op slechts 2 bedrijven is men in staat geweest deze gunstige positie ten opzichte van het gemiddelde te handhaven (kolom 12). Op de andere 3 bedrijven zijn de netto-suikeropbrengsten per ha tot ver beneden het groepsgemiddelde gedaald.

Van de 25 bedrijven hebben 11 bedrijven hun positie met betrekking tot de netto-suikeropbrengsten per ha ten opzichte van het groepsgemiddelde gehandhaafd. Hiervan zaten 8 bedrijven constant onder dit gemiddelde. Van de overige 14 bedrijven zijn er 12 van positie gewisseld, dit wil zeggen van onder het gemiddelde in 1968 naar boven het gemiddelde in 1976 en omgekeerd. Hiervan konden 6 bedrijven hun relatief gunstige positie ten opzichte van het gemiddelde niet handhaven, terwijl de overige 6 bedrijven de netto-suikeropbrengsten per ha verbeterden tot boven het groepsgemiddelde in 1976.

Op 2 bedrijven (no. 9 en no. 13) werd na een wijziging in de periode 1971 tot en met 1973 in de laatste periode de aanvankelijke positie ten opzichte van het groepsgemiddelde weer ingenomen.

Met betrekking tot het kg-opbrengstniveau kunnen op grond van bovenstaande analyse stellingen als "een goede ondernemer blijft goed" en "een minder goede ondernemer kan zich niet of nauwelijks verbeteren" niet worden bevestigd.

Literatuur

Beumer, J. en J. de Veer - Oorzaken van verschillen in de resultaten van akkerbouwbedrijven in het Zuidwestelijk Zeekleigebied. LEI-studie 56, Den Haag, 1967

Jonge, H. de - Inleiding tot de medische statistiek, deel I. Leiden, 1958

Moroney, M.J. - Feiten uit cijfers. Marka reeks, Het Spectrum, Utrecht, 1967

Mulder, J. - Waarde van dierlijke mest voor het akkerbouwbedrijf; aspecten van de landbouw in de IJsselmeerpolders. Uitgave van het Consulentschap voor de Akkerbouw en de Rundveehouderij in de IJsselmeerpolders, augustus 1977

Rijken van Olst, H. - Algemene Statistiek. Assen, 1974

Willems, A.P.Th. - Ontwikkelingen op landbouwbedrijven in de IJsselmeerpolders; aspecten van de landbouw in de IJsselmeerpolders. Uitgave van het Consulentschap voor de Akkerbouw en de Rundveehouderij in de IJsselmeerpolders, juli 1977

Zachariasse, L.C. - Analyse van het vraagstuk der uiteenlopende rentabiliteit van vergelijkbare agrarische bedrijven. Afd. voor Agr. Bedrijfseconomie L.H. Publ. no. 5, Wageningen, 1972 a

Zachariasse, L.C. - Analyse van de verschillen in de werkorganisatie op overeenkomstige akkerbouwbedrijven in de Noord-Oost-Polder. Afd. voor Agr. Bedrijfseconomie L.H. Publ. no. 6, Wageningen, 1972 b

Zachariasse, L.C. - Analyse van de verschillen in fysieke opbrengsten van enkele gewassen op overeenkomstige akkerbouwbedrijven in de Noord-Oost-Polder. Afd. voor Agr. Bedrijfseconomie L.H. Publ. no. 7, Wageningen, 1974 a

Zachariasse, L.C. - Boer en Bedrijfsresultaat. Afd. voor Agr. Bedrijfseconomie L.H. Publ. no. 8, Wageningen, 1974 b

LITERATUUR (vervolg)

Zachariasse, L.C. en H. Dröge - Toepassing van bewerkingseenheden en standaardbedrijfseenheden op landbouwbedrijven. LEI-Mededelingen No. 165, Den Haag, 1977

- Kwantitatieve Akkerbouwinformatie 1976 - 1977, Proefstation voor de Akkerbouw, Lelystad, 1976

- Kwantitatieve Informatie voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Volle Grond 1977 - 1978, Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Volle-grond, Lelystad/Alkmaar, 1977

- Landbouwcijfers 1977, Landbouw-Economisch Instituut / Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag, 1977

- Landbouwmechanisatie - Technische gegevens van wieltrekkers, januarinummers vanaf 1966, Stichting "Landbouw-Mechanisatie-Pers", Wageningen,. 1966 t/m 1978

- Stichting Mestbank Gelderland, jaarverslag 1977

Bijlage 1 Gegevens over de ontwikkeling van het areaal suikerbieten boven 1/4 deel van de oppervlakte cultuurgrond en basisprijzen van suikerbieten op de groep van 25 onderzochte bedrijven

t.	P_t 1) (gld. per ton)*)	ΔO_t 2) in ha (25 bedrijven)	ΔO_t 2) in ha (secties J, M, N)
1968	67,08	21,1	5,6
1969	68,88	24,0	8,6
1970	68,00	35,1	11,4
1971	74,44	20,3	3,6
1972	75,83	25,2	7,9
1973	79,00	26,7	11,2
1974	96,90	31,0	12,1
1975	104,38	43,1	20,3
1976	94,25	37,5	18,0
1977	93,00	34,0	18,7

1) P_t = basisprijs suikerbieten in gld. per ton (16% suiker, excl. BTW) in jaar t.

2) ΔO_t = verschil tussen de werkelijke oppervlakte suikerbieten in jaar t en 25% van de oppervlakte cultuurgrond in jaar t.

*) Bron: Suiker Unie en CSM te Emmeloord.

Bijlage 2 Fysieke opbrengsten van suikerbieten en rangorde van de bedrijven

Tabel A Netto-suikeropbrengsten in kg per ha per bedrijf 1968 t/m 1977

Bedrijven / Oogstjaar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1968	9260	9417	8700	8746	8848	8907	9568	9243	9778	9630	8985	8040	8310
1969	11111	10043	11275	10897	10716	10455	10177	10388	10010	10110	10612	10475	10147
1970	9507	10326	9267	9663	10462	9792	7910	10298	9931	9422	9600	7277	9691
1971	11699	11220	11656	11339	11432	12068	11103	10760	10712	11308	10259	10402	11180
1972	9775	10044	9739	10129	8153	9610	9175	8106	8369	9519	8085	8105	9051
1973	9959	9088	9844	9610	10185	10079	10516	9744	9582	10017	8567	9527	9573
1974	9393	9514	9740	9143	10132	9303	10158	10096	9407	7688	9267	9118	7950
1975	10082	10329	9913	9493	8846	9255	9164	8886	8510	8290	8749	9693	5843
1976	11351	11993	10506	10116	9922	10468	10596	11109	10768	10651	10773	11168	10588
1977	9889	8901	8675	10018	9451	9988	8733	8334	8874	8163	10219	9330	9100

Tabel B Rangordecijfers 1968 t/m 1977 en rangsommen van de bedrijven

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1968	7	5	14	13	11	10	4	8	1	2	9	20	17
1969	2	15	1	4	5	9	12	10	16	14	6	8	13
1970	9	2	13	7	1	19	20	3	4	10	8	24	6
1971	2	8	3	5	4	1	10	13	14	6	18	16	9
1972	4	2	5	1	18	6	10	19	16	7	22	20	12
1973	6	17	7	9	3	4	2	8	10	5	21	12	11.
1974	11	7	4	16	2	12	1	3	10	24	15	17	23
1975	2	1	3	7	14	8	9	13	18	20	16	6	25
1976	2	1	14	20	21	16	11	4	7	10	6	3	12
1977	4	11	14	2	5	3	13	19	12	21	1	6	8
Rangsom	49	69	78	84	84	88	92	100	108	119	122	132	136

Bijlage 2 Fysieke opbrengsten van suikerbieten en rangorde van de bedrijven (vervolg)

Tabel A Netto-suikeropbrengsten in kg per ha per bedrijf 1968 t/m 1977

Bedrijven / Oogstjaar	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1968	8538	9354	8606	9582	7431	8068	7369	7442	7921	8141	8801	7772
1969	9649	9592	10257	10952	9331	10519	9500	9576	9899	9769	9670	8404
1970	8383	8769	9849	7780	6364	8635	9321	7819	7997	8396	9401	7705
1971	10656	9836	9462	9138	10078	10313	11305	10896	10841	10052	9937	8537
1972	9240	8667	7674	8238	9823	8457	9135	8093	9242	7856	8447	7495
1973	9114	9172	9228	8047	10863	8794	8562	9271	8574	8572	7826	7075
1974	9480	9276	9540	9464	8854	9275	8081	8978	8298	9595	8929	6733
1975	8750	8515	8033	8143	9819	8942	8436	9817	8945	9059	7866	6925
1976	11030	10388	9756	10485	10507	9835	10723	10702	9913	10436	10295	9548
1977	8304	9191	9030	8476	8014	8547	8987	8534	8674	7841	7868	7405

Tabel B Rangordecijfers 1968 t/m 1977 en rangsommen van de bedrijven

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1968	16	6	15	3	24	19	25	23	21	18	12	22
1969	20	21	11	3	24	7	23	22	17	18	19	25
1970	17	14	5	22	25	15	12	21	18	16	11	23
1971	15	22	23	24	19	17	7	11	12	20	21	25
1972	9	13	24	17	3	14	11	21	8	23	15	25
1973	16	15	14	23	1	18	22	13	19	20	24	25
1974	8	13	6	9	20	14	22	18	21	5	19	25
1975	15	17	22	21	4	12	19	5	11	10	23	24
1976	5	18	24	15	13	23	8	9	22	17	19	25
1977	20	7	9	18	22	16	10	17	15	24	23	25
Rangsom	141	146	153	155	155	155	159	160	164	171	186	244

Bijlage 2 Fysieke opbrengsten van suikerbieten en rangorde van de bedrijven (vervolg)

Tabel C Gemiddelde rangordecijfers van de bedrijven per sub-groep; rangordecijfers 1968 t/m 1977 en rangsommen van de sub-groepen

	Sub-groep 1		Sub-groep 2 (2+3)/2		Sub-groep 3 (4+5+6+7)/4		Sub-groep 4 (8 t/m 11)/4	
1968	7,-	2	9,5	3½	9,5	3½	5,-	1
1969	2,-	1	8,-	3	7,5	2	11,5	4
1970	9,-	3	7,5	2	11,8	4	6,3	1
1971	2,-	1	5,5	3	5,-	2	12,8	4
1972	4,-	2	3,5	1	8,8	3	16,-	6
1973	6,-	2	12,-	4	4,5	1	11,-	3
1974	11,-	3	5.5	1	7,8	2	13,-	5
1975	2,-	1½	2,-	1½	9,5	3	16,8	7
1976	2,-	1	7,5	3	17,-	6	6,8	2
1977	4,-	1	12,5	4	5,8	2	13,3	5
Rangsom		17½		26		28½		38

	Sub-groep 5 (12 t/m 15)/4		Sub-groep 6 (16 t/m 22)/7		Sub-groep 7 (23+24)/2		Sub-groep 8 25	
1968	14,8	5	18,6	7	15,-	6	22,-	8
1969	15,5	6	15,3	5	18,5	7	25,-	8
1970	15,3	6	16,9	7	13,5	5	23,-	8
1971	15,5	5	16,1	6	20,5	7	25,-	8
1972	14,3	5	14,-	4	19,-	7	25,-	8
1973	13,5	5	15,7	6	22,-	7	25,-	8
1974	15,3	6	15,7	7	12,-	4	25,-	8
1975	15,8	5	13,4	4	16,5	6	24,-	8
1976	9,5	4	16,3	5	18,-	7	25,-	8
1977	10,3	3	15,3	6	23,5	7	25,-	8
Rangsom		50		57		63		80

W = 0,75

Bijlage 2 (1e vervolg)

Tabel B1 Rangordecijfers sub-tijdvak 1968 t/m 1972

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1968	7	5	14	13	11	10	4	8	1	2	9	20	17	16	6	15	3	24	19	25	23	21	18	12	22
1969	2	15	1	4	5	9	12	10	16	14	6	8	13	20	21	11	3	24	7	23	22	17	18	19	25
1970	9	2	13	7	1	19	20	3	4	10	8	24	6	17	14	5	22	25	15	12	21	18	16	11	23
1971	2	8	3	5	4	1	10	13	14	6	18	16	9	15	22	23	24	19	17	7	11	12	20	21	25
1972	4	2	5	1	18	6	10	19	16	7	22	20	12	9	13	24	17	3	14	11	21	8	23	15	25
Rangsom	24	32	36	30	39	45	56	53	51	39	63	88	57	77	76	78	69	95	72	78	98	76	95	78	120

Tabel C1 Gemiddelde rangordecijfers per sub-groep, sub-tijdvak 1968 t/m 1972

	Sub-groep 1 1		Sub-groep 2 (2 t/m 5+10)/5		Sub-groep 3 (6 t/m 9+13)/5		Sub-groep 4 (11+17+19)/3		Sub-groep 5 (14+15+16+20 +22+24)/6		Sub-groep 6 (12+18+23)/3		Sub-groep 7 21		Sub-groep 8 25	
1968	7,-	1	9,-	3	8,-	2	10,3	4	15,8	5	20,7	6	23,-	8	22,-	7
1969	2,-	1	7,8	3	12,-	4	5,3	2	18,5	6	16,7	5	22,-	7	25,-	8
1970	9,-	2	6,6	1	10,4	3	15,-	5	12,8	4	21,7	7	21,-	6	23,-	8
1971	2,-	1	5,2	2	9,4	3	19,7	7	16,7	5	18,3	6	11,-	4	25,-	8
1972	4,-	1	6,6	2	12,6	3	17,7	6	13,3	4	15,3	5	21,-	7	25,-	8
Rangsom		6		11		15		24		24		29		32		39

W = 0,83

Bijlage 2 (2e vervolg)

Tabel B2 Rangordecijfers, sub-tijdvak 1973 t/m 1977

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1973	6	17	7	9	3	4	2	8	10	5	21	12	11	16	15	14	23	1	18	22	13	19	20	24	25
1974	11	7	4	16	2	12	1	3	10	24	15	17	23	8	13	6	9	20	14	22	18	21	5	19	25
1975	2	1	3	7	14	8	9	13	18	20	16	6	25	15	17	22	21	4	12	19	5	11	10	23	24
1976	2	1	14	20	21	16	11	4	7	10	6	3	12	5	18	24	15	13	23	8	9	22	17	19	25
1977	4	11	14	2	5	3	13	19	12	21	1	6	8	20	7	9	18	22	16	10	17	15	24	23	25
Rangsom	25	37	42	54	45	43	36	47	57	80	59	44	79	64	70	75	86	60	83	81	62	88	76	108	124

Tabel C2 Gemiddelde rangordecijfers per sub-groep, sub-tijdvak 1973 t/m 1977

	Sub-groep 1		Sub-groep 2 (2+7)/2		Sub-groep 3 (3+5+6+8+12)/4		Sub-groep 4 (4+9+11+14+18+21)/6		Sub-groep 5 (15+16+23)/3		Sub-groep 6 (10+13+17+19+20+22)/6		Sub-groep 7 24		Sub-groep 8 25	
1973	6,-	1	9,5	3	6,8	2	11,7	4	16,3	5½	16,3	5½	24,-	7	25,-	8
1974	11,-	4	4,-	1	7,6	2	14,5	5	8,-	3	18,8	6	19,-	7	25,-	8
1975	2	1	5,-	2	12,4	4	10,8	3	16,3	5	18,-	6	23,-	7	24,-	8
1976	2,-	1	6,-	2	11,6	4	10,-	3	19,7	7	15,-	5	19,-	6	25,-	8
1977	4,-	1	12,-	3	9,4	2	12,3	4	13,3	5	14,7	6	23,-	7	25,-	8
Rangsom		8		11		14		19		25½		28½		34		40

W = 0,87

Bijlage 3 Onderlinge vergelijking van de bedrijven ten aanzien van een aantal aspecten van de bedrijfsorganisatie en de bedrijfsvoering in 1968 en in 1976

Toelichting op de toepassing van standaardscores

Om bedrijven ten aanzien van een bepaald aspect te kunnen vergelijken, is het nodig dat van elk bedrijf de positie binnen "de schaal van dat aspect" wordt vastgesteld.

Het voorgaande kan worden aangegeven door "getallen of woorden", ook wel "scores" genoemd.

In sommige gevallen wordt de score vastgesteld door middel van het volgens een willekeurig plan toekennen van een aantal punten voor verschillende eigenschappen. Juist omdat deze willekeur een vergelijking van scores, die op basis van verschillende puntenwaarderingen (tussen verschillende aspecten) zijn bepaald, moeilijk maakt gaat men dikwijls over tot het berekenen van de zogenaamde "standaardscores".

Deze standaardscores worden bepaald door de x-waarden te vervangen door

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

waarbij: x_i = waarde van variabele x van bedrijf i ($i = 1, 2, 3, \ldots\ldots 25$)

$\bar{x}$ = gemiddelde waarde van x_i ($i = 1, 2, 3, \ldots\ldots 25$)

s = standaardafwijking

Om nu te voorkomen dat z-scores negatieve waarden aannemen, werkt men in de praktijk meestal met zogenaamde Z-scores die worden verkregen uit de volgende berekening:

$$Z_i = 50 + 10\,\frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Deze Z-scores hebben de volgende eigenschappen:

1. hun gemiddelde is 50
2. hun standaardafwijking is 10

De Z-scores zijn daardoor onderling veel beter vergelijkbaar dan de x-waarden; bovendien brengen zij niet-direct vergelijkbare schalen (aspecten) toch enigszins met elkaar in verband.

Men kan de standaardscores het bést opvatten als een afstand boven of beneden het gemiddelde, uitgedrukt in een aantal malen de standaarddeviatie.

STANDAARDSCORES $Z_i = 50 + 10 \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Bedrijf no.	Arbeidsinkomen per ha ('68+'69)/2	Verv.-waarde werktuigen 1968	Verv.-waarde werktuigen 1976	Werktuigkosten perc. 1968	Werktuigkosten perc. 1976	Bouwplanintensiteit 1968	Bouwplanintensiteit 1976	Relatieve opp. rooivruchten 1968	Relatieve opp. rooivruchten 1976	Suikeropbrengst per ha 1968 t/m 1970	Suikeropbrengst per ha 1971 t/m 1973	Suikeropbrengst per ha 1974 t/m 1976
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	32	40	44	35	34	58	53	51	43	36	48	55
2	33	29	32	29	27	37	42	41	52	45	51	55
3	34	45	46	47	46	56	55	45	45	25	60	55
4	40	46	44	51	47	61	56	59	53	53	35	49
5	40	40	43	41	40	57	67	57	66	43	39	53
6	41	66	54	40	65	32	33	28	30	60	50	51
7	45	48	40	53	62	50	55	51	49	38	46	58
8	45	44	48	38	45	38	49	29	36	50	45	48
9	47	45	59	65	48	49	61	42	48	58	42	52
10	47	41	49	60	57	50	46	52	43	47	45	48
11	47	41	37	52	46	35	36	32	37	55	39	44
12	49	46	38	39	56	41	37	47	41	49	59	58
13	49	57	65	49	59	64	69	57	69	43	51	44
14	51	48	53	49	49	57	68	50	59	58	60	52
15	52	48	41	57	43	58	45	56	48	61	50	59
16	52	50	48	56	58	43	47	46	58	41	49	44
17	55	54	56	62	68	47	45	53	43	61	63	62
18	55	41	42	46	52	44	41	56	48	31	24	22
19	57	50	57	52	50	44	42	47	48	57	64	52
20	58	59	69	54	62	59	57	51	54	58	62	60
21	60	66	66	66	57	46	51	56	69	61	58	53
22	62	66	62	47	57	65	61	61	60	51	39	42
23	64	67	43	53	35	70	46	68	43	57	60	38
24	66	51	56	67	44	46	42	60	49	52	54	29
25	68	63	59	41	45	45	46	59	58	60	58	68

Vervolg Standaardscores

Bedrijf no.	Relatieve opp. aardappelen 1968	Relatieve opp. aardappelen 1976	Relatieve opp. suikerbieten 1968	Relatieve opp. suikerbieten 1976	Relatieve opp. graan 1968	Relatieve opp. graan 1976	Sbe per ha 1968	Sbe per ha 1976	Sbe per v.a.k. 1968	Sbe per v.a.k. 1976	Ha per v.a.k. 1968	Ha per v.a.k. 1976
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	58	44	48	40	44	47	58	48	55	67	52	67
2	45	44	40	63	52	53	44	51	39	60	37	58
3	52	47	34	51	49	46	56	49	55	41	54	42
4	43	42	48	54	26	36	61	50	49	53	42	66
5	50	57	51	59	45	39	57	55	56	77	54	68
6	29	34	46	54	65	68	31	37	42	34	54	42
7	60	47	46	42	41	43	50	62	55	58	59	48
8	31	44	43	40	46	47	39	46	46	41	53	43
9	43	64	51	59	68	58	50	71	40	44	35	35
10	37	44	43	40	58	47	49	44	52	39	54	42
11	39	44	40	40	68	72	38	39	42	38	52	45
12	56	44	46	63	56	66	40	39	41	44	43	52
13	56	64	62	59	53	34	63	57	68	46	65	42
14	50	64	57	59	48	46	56	76	50	57	46	42
15	54	64	65	61	54	58	58	44	51	53	46	58
16	41	44	62	54	49	47	42	45	48	48	54	51
17	48	47	46	35	32	44	47	43	53	56	58	62
18	70	44	54	59	46	58	43	41	47	60	51	68
19	58	64	40	44	64	58	44	46	34	56	30	58
20	41	42	40	63	41	51	58	50	55	43	51	42
21	54	64	65	59	54	36	45	53	46	42	48	40
22	56	69	71	40	50	46	65	52	80	44	79	43
23	60	44	46	40	42	47	70	44	64	56	55	60
24	60	44	40	40	50	58	45	42	40	46	39	52
25	58	44	65	40	52	47	45	65	44	47	45	39

Vervolg Standaardscores

Bedrijf no.	Tarra-% suiker-bieten 1968 t/m 1970	Tarra-% suiker-bieten 1971 t/m 1973	Tarra-% suiker-bieten 1974 t/m 1976	Verv.-waarde trek-kers 1968	Verv - waarde trek-kers 1976	Trekker-kosten percen-tage 1968	Trekker-kosten percen-tage 1976	Trekker-draai-uren per ha 1968	Trekker-draai-uren per ha 1976	Totaal sbe per bedrijf 1968	Totaal sbe per bedrijf 1976	Trekker-kosten p. draaiuur per pk 1976
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	63	50	63	52	40	49	55	42	47	54	47	42
2	60	50	40	13	30	4	60	18	36	45	51	38
3	57	40	43	60	47	50	46	58	44	54	48	52
4	57	50	63	53	42	58	59	65	53	74	52	39
5	47	50	40	47	42	52	48	46	44	55	55	50
6	40	25	40	49	63	53	41	49	44	35	36	65
7	73	60	67	41	35	56	76	58	69	48	60	32
8	50	60	63	53	68	51	42	53	56	41	45	61
9	43	30	40	50	60	52	63	47	73	54	76	37
10	53	45	47	48	45	52	50	51	49	49	44	50
11	43	60	47	51	45	48	41	37	36	38	39	64
12	57	45	57	48	40	56	56	58	44	45	41	41
13	40	45	50	43	44	53	50	46	47	60	56	48
14	47	40	53	50	50	52	65	56	64	55	76	36
15	43	45	50	45	47	52	24	56	36	48	39	69
16	57	40	47	48	47	51	54	44	53	44	45	43
17	60	55	57	46	51	50	48	49	58	51	45	50
18	37	45	43	50	52	52	47	46	51	45	41	51
19	43	40	50	55	46	54	53	58	48	44	44	44
20	43	40	33	48	57	52	44	48	48	56	50	60
21	63	60	40	66	65	52	48	66	63	41	48	50
22	33	35	47	60	64	47	46	38	52	64	53	53
23	50	70	50	59	49	56	42	60	37	70	46	62
24	67	60	50	63	56	49	48	53	45	40	56	56
25	37	50	57	48	65	52	44	49	53	38	57	57