

1108 R

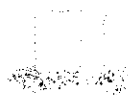
NL-2107j 08

CURSUS ONDERZOEKTECHNIEK

1971 / 1973

Syllabus: Opzet van en ervaringen  
met het onderzoek naar de  
oorzaken van verschillen  
in bedrijfsresultaat.

Een bedrijfsvergelijkend onderzoek  
op overeenkomstige akkerbouwbedrij-  
ven in de N.O. Polder.



DE WETEN  
DE WETEN  
DE WETEN  
DE WETEN  
DE WETEN

ir. L.C. Zachariasse,  
Afdeling Agrarische Bedrijfseconomie  
van de Landbouwhogeschool

januari 1972

100 1530 40



Stencil- en Bindwerk:  
Stichting Bureau voor Gemeenschappelijke Diensten  
Bornsesteeg 53 - W a g e n i n g e n

## 1 I N L E I D I N G

Het is een bekend verschijnsel dat binnen één jaar grote verschillen voorkomen in bedrijfsresultaat tussen agrarische bedrijven. Dit verschijnsel doet zich niet alleen voor tussen bedrijven die produceren onder uiteenlopende natuurlijke of structurele omstandigheden, maar evenzeer tussen bedrijven die min of meer dezelfde mogelijkheden hebben. De verschillen in bedrijfsresultaat tussen vergelijkbare bedrijven betreffen dikwijls bedragen van ettelijke tienduizenden guldens per jaar.

Vanzelfsprekend rijst dan de vraag welke factoren deze enorme verschillen veroorzaken en wat de samenhangen tussen deze factoren zijn. Het is tevens de kernvraag van het hier te bespreken onderzoek.

In het onderzoek zijn vier fasen te onderscheiden:

- A. Oriëntatie van het probleemgebied.
- B. Opzet van het onderzoek.
- C. Verzameling van de gegevens.
- D. Uitwerking en verslaglegging.

(De fasen A t/m C zijn inmiddels afgewerkt, terwijl de werkzaamheden in fase D op het ogenblik in volle gang zijn).

## I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. ORIENTATIE VAN HET PROBLEEMGEBIED	2
2.1. Bepaling gemeenschappelijk beoordelingscriterium	2
2.2. Analyse mogelijke oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat	3
2.3. Analyse van de systematiek in jaarlijkse rangorde der bedrijven naar oplopend bedrijfsresultaat	4
2.4. Analyse literatuurgegevens	5
2.5. Bepaling verder onderzoek	6
3. OPZET VAN HET ONDERZOEK	8
3.1. Keuze van de methode van bedrijfseconomisch onderzoek	8
3.2. Keuze van de bedrijven	11
3.3. Concretisering van het onderzoek	13
3.3.1. Keuze van de variabelen	13
3.3.2. Bepaling van de waarnemingsmethoden	15
4. VERZAMELING VAN DE GEGEVENS	18
4.1. Werkindeling binnen het onderzoeksteam	18
4.2. Enkele ervaringen	19
5. UITWERKING EN VERSLAGLEGGING	22
6. NIEUWE PLANNEN	23
LITERATUUR	24
BIJLAGEN	25

## 2 O R I Ë N T A T I E V A N H E T P R O B L E E M - G E B I E D

Fase A. Om te komen tot een zo goed mogelijke opzet van het onderzoek moeten eerst een aantal punten aan een nadere beschouwing worden onderworpen. De punten die in de oriëntatiefase van dit onderzoek aan de orde komen zijn:

- 2.1. Welk kengetal is het meest geschikt om het verschil in bedrijfsresultaat te meten.
- 2.2. Welke oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat zijn in principe te verwachten.
- 2.3. Zijn het altijd dezelfde bedrijven die een hoog resp. laag bedrijfsresultaat bereiken.
- 2.4. Wat is er al aan onderzoek gedaan ten aanzien van dit vraagstuk.
- 2.5. Welke richtlijnen voor eventueel verder onderzoek kunnen uit de beschouwing van de punten 1 t/m 4 worden verkregen.

### *2.1 Bepaling gemeenschappelijk beoordelingscriterium*

In de agrarische bedrijfseconomie wordt het bedrijfsresultaat meestal weergegeven door de kengetallen netto-overschot of arbeidsinkomen van de boer uitgedrukt per ha of per bedrijf. Het is echter de vraag of deze kengetallen bruikbare criteria zijn om de verschillen tussen bedrijven te beoordelen. Van de diverse aspecten die aan dit punt te onderscheiden zijn zal één kort worden toegelicht. Het betreft de mate van overeenstemming tussen datgene wat de boer zich ten doel stelt en hetgeen door ons als bedrijfseconomisch beoordelingscriterium wordt aangelegd. Als het de boer immers niet begonnen is om een zo hoog mogelijk netto-overschot uit zijn bedrijf te halen, is dan een beoordeling van het bedrijf op basis van het netto-overschot nog wel gerechtvaardigd? Te meer daar tussen de boeren onderling wellicht grote verschillen bestaan in inhoud van hun doelstelling en op grond daarvan ook verschillen in netto-overschot te verwachten zijn. M.a.w. de ene boer zal zijn doel bereikt hebben bij een veel lager netto-overschot dan de andere boer. Van boer tot boer variërende beoordelingscriteria zijn niet bruikbaar. Wat nodig is in een dergelijk onderzoek is een gemeenschappelijk beoordelingscriterium. Toch kan het netto-overschot (of het arbeidsinkomen van de boer) als gemeenschappelijk criterium ge-

bruikt worden. Zouden namelijk verschillen in doelstelling oorzaak zijn van variaties in netto-overschot, dan zullen deze verschillen zich moeten uiten in kwantitatieve bedrijfseconomische data zoals bijv. lagere arbeidsprestatie, minder intensief bouwplan e.d. De verschillen in doelstelling van boer tot boer ondermijnen daarmee geenszins het toepassen van het netto-overschot als gemeenschappelijk beoordelingscriterium. Zij kunnen daarentegen juist een bijdrage leveren tot het analyseren van de oorzaken van de verschillen in bedrijfsresultaat. Het is zelfs zo dat juist door een algemeen bedrijfseconomisch criterium te kiezen, de individuele boer (indien nodig) geconfronteerd kan worden met de financiële consequenties van zijn doelstelling.

## *2.2 Analyse mogelijke oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat*

Het resultaat van een bedrijf komt tot stand onder invloed van vele factoren. Deze factoren zijn in te delen in:

- a. toevallige factoren (bijv. het weer).
- b. niet-toevallige, doch door de individuele boer niet te beïnvloeden factoren (bijv. algemene prijsontwikkelingen).
- c. door de boer te beïnvloeden factoren.

Mede gezien het grote aantal factoren dat het bedrijfsresultaat kan beïnvloeden is het van groot belang voor een eerste oriënterend onderzoek het aantal factoren te beperken. Daarbij moeten met name de onder a. en b. genoemde factoren of geëlimineerd worden of moeten een zo gering mogelijke variatie vertonen in de te onderzoeken groep van bedrijven. Het is dan namelijk mogelijk na te gaan wat de invloed van de boer is op het bedrijfsresultaat onder gegeven omstandigheden. Naarmate deze invloed zuiverder gelocaliseerd en vervolgens geanalyseerd kan worden, kan een belangrijker bijdrage geleverd worden aan de verbetering van de managementwerkzaamheden van de boer.

Een ander punt waarover een beslissing genomen moet worden is de lengte van de te beschouwen periode. Het netto-overschot heeft betrekking op één productieproces, bijv. op akkerbouwbedrijven van 1 maart 1970 - 28 februari 1971.

Is echter het betreffende netto-overschot ook in deze periode veroorzaakt, of is er nog een erfenis van voorgaande jaren? Wat betreft de opbrengstzijde van het bedrijf is er weliswaar een invloed te verwachten van voorgaande jaren (denk aan structuur van de grond, vruchtwisseling e.d.), maar de hoogte van de opbrengsten (zowel kg-opbrengst

als prijs) kan toch als "jaargebonden" beschouwd worden. Geheel anders is in principe het beeld aan de kostenzijde van het bedrijf. De kosten zijn te verdelen in twee groepen. De zg. continueel variabele kosten, dat zijn de kosten die samenhangen met de omvang van de produktie (bemesting, zaaizaad e.d.) en de zogenaamde vaste kosten die niet afhankelijk zijn van de omvang van de produktie. De continueel variabele kosten kunnen als "jaargebonden" worden beschouwd omdat hun "prestatie-eenheden" binnen de beschouwde produktiecyclus geheel worden verbruikt. Daarnaast is een deel van de kosten op een bedrijf binnen een bepaald boekjaar veroorzaakt door beslissingen van de boer in voorgaande jaren (denk aan trekkers, werktuigen, gebouwen e.d.). Een gunstige of ongunstige beslissing in een voorafgaand jaar kan gedurende lange tijd het bedrijfsresultaat beïnvloeden. Aangezien echter de gevolgen (kosten; fixatie bedrijfsstructuur) van deze beslissingen in de volgende jaren een min of meer "vast" karakter hebben, zullen zij zich ook binnen één bepaald boekjaar manifesteren. Mede door de grote fluctuaties in opbrengstniveau van jaar tot jaar is daarmee de keuze van één boekjaar (1 maart - 28 februari) als tijdseenheid binnen de totale duur van het onderzoek gerechtvaardigd.

Ten aanzien van de totale duur van het onderzoek is, in overleg met de afdeling Wiskunde van de Landbouwhogeschool, besloten tot een aangesloten periode van twee boekjaren. De redenen hiertoe zijn drieërlei:

1. Het tweede boekjaar is noodzakelijk als controlejaar. Bovendien kan desgewenst een stuk ervaring uit het eerste jaar aangewend worden bij de verzameling van de gegevens in het tweede jaar.
2. Gezien het explorerende karakter van het onderzoek is het gewenst na een periode van twee boekjaren eerst de enorme verzameling van gegevens te analyseren.
3. Indien de hypothese gesteld kan worden dat het steeds dezelfde bedrijven zijn die een goed resp. slecht resultaat bereiken, dan zal een additioneel "verzamel"jaar slechts weinig additionele informatie opleveren.

### *2.3 Analyse van de systematiek in de jaarlijkse rangorde der bedrijven naar oplopend bedrijfsresultaat*

De hypothese genoemd bij 2.2 luidt: een groep van bedrijven wordt in de loop van de tijd gekenmerkt door een zelfde rangorde van de be-

drijven of (sub-) groepjes van bedrijven naar niveau van bedrijfsresultaat binnen één bepaald boekjaar. Het toetsen van deze hypothese is voor het onderzoek van essentieel belang. Een onderzoek als dit heeft slechts zin indien er sprake is van een niet geheel toevallige rangorde binnen een aantal opeenvolgende jaren. Dan kan immers nagegaan worden welke factoren de verschillen in bedrijfsresultaat in een bepaalde periode bepalen en welke samenhangen tussen deze factoren aanwezig zijn. Teneinde hierover een uitspraak te kunnen doen zijn een viertal groepen van min of meer met elkaar overeenkomende bedrijven in de N.O. Polder (Rentamt Noordoostpolder, 1960-1968) aan een beschouwing onderworpen. Hierbij is gebruik gemaakt van de zg. toets van Friedman (DE JONGE, 1958) en de rangcorrelatie van Spearman (MORONEY, 1967). Hoewel de nulhypothese (rangorde van de bedrijven in opeenvolgende jaren is volkomen toevallig) kan worden verworpen, blijkt er geen sprake te zijn van een volledig synonieme rangorde van de bedrijven binnen een bepaalde groep in de opeenvolgende jaren. Daarna is de tweede helft van bovengenoemde hypothese aan de orde gesteld. Het is immers mogelijk dat zich binnen een bepaalde groep van bedrijven zg. sub-groepen bevinden waarin de bedrijven in de loop van de jaren regelmatig van plaats wisselen. Een wisseling van plaats met bedrijven uit een andere sub-groep zou dan niet systematisch voor kunnen komen.

In het onderzochte materiaal bleek inderdaad een dergelijke onderverdeling van de bedrijven binnen een bepaalde groep te bestaan. De nulhypothese kon dan ook in dit geval worden verworpen terwijl de waarden der rangcorrelaties van Spearman voor de betreffende vier groepen van bedrijven varieerden van 0,70 tot 0,89.

Uit ander onderzoek kan worden afgeleid dat de rangorde minder consistent wordt naarmate de geografische verspreiding van de bedrijven groter wordt. Verondersteld wordt dat dit teruggevoerd kan worden tot een groter variatie in het optreden van de zg. toevallige factoren. Bij de opzet van het onderzoek dient aan dit aspect derhalve de nodige aandacht besteed te worden.

#### *2.4 Analyse van literatuurgegevens*

Het is uiteraard van groot belang na te gaan wat er al aan onderzoek is gedaan ten aanzien van het betreffende vraagstuk. Het probleem dat in dit onderzoek aan de orde komt is al op diverse manieren benaderd. Met name het Landbouw-Economisch Instituut te Den Haag heeft veel



onderzoek op dit gebied verricht. In nagenoeg alle onderzoeken komt men tot de conclusie dat de verschillen in kg-opbrengsten per ha in belangrijke mate samenhangen met de variatie in bedrijfsresultaat ( $\pm 50\%$ ). Ten aanzien van de vraag hoe de verschillen in kg-opbrengst per ha zijn ontstaan kunnen geen conclusies worden getrokken, omdat de beschikbare gegevens (in casu de bedrijfseconomische boekhouding in gunstige gevallen aangevuld met enkele technische data) dat niet toelaten. Daarnaast blijkt uit enkele onderzoeken dat de verschillen in kg-opbrengst vrijwel los staan van bedrijfs grootte, bouwplan, verschillen in grond e.d. Het deel van de verschillen in bedrijfsresultaat dat samenhangt met verschillen aan de kostenkant van de bedrijven is aanzienlijk geringer (15%). Dit is met name het geval op de akker- en tuinbouwbedrijven.

### *2.5 Bepaling verder onderzoek*

Bij beschouwing van het complex van factoren dat samenhangt met de verschillen in bedrijfsresultaat kan worden opgemerkt dat waarschijnlijk een belangrijke invloed is toe te schrijven aan de beslissingen van de boer. RASMUSSEN (1962) stelt dat de bekwaamheid van de boer de belangrijkste factor is ter verklaring van de verschillen in produktie-efficiency. Deze verschillen in bekwaamheid van de boer zullen zich met name uiten in verschillen in de gedetailleerde keuze en specifieke aanwending naar zowel tijdstip als hoeveelheid van de produktiemiddelen. Met name ten aanzien van de verschillen in de kg-opbrengsten moet daarom waarschijnlijk grote waarde worden gehecht aan de verschillen in de zg. dagelijkse beslissingen van de boer. Het blijkt echter dat het zg. day-to-day-management nauwelijks onderwerp van studie is geweest tot nu toe. Het is dan ook niet verwonderlijk dat diverse onderzoekers nader onderzoek op dit gebied aanbevelen. Mede gezien het karakter van de dagelijkse beslissingen is een gedetailleerde aanpak van dit vraagstuk met een geïntegreerd bedrijfseconomisch-technisch onderzoek noodzakelijk. Bijzondere aandacht moet daar in worden besteed aan de variatie in kg-opbrengst per ha en aan de verschillen in organisatie van het aan de produktie verbonden werk per bedrijf. Met name de invloed van de boer op deze belangrijke aspecten van bedrijfsorganisatie en -voering dient daarbij aan de orde te komen. Het is in dit verband belangrijk om na te gaan in welke periode binnen het produktieproces de voornaamste opbrengstbepalende factoren werken en in hoeverre de boer deze factoren kan beïnvloeden door middel van zijn

beslissingen en handelingen.

Op deze wijze zal getracht worden voldoende basis-materiaal te verzamelen ten einde de oorzaken van de verschillen in kosten en opbrengsten per bedrijf aan te geven en te analyseren.

### 3 O P Z E T V A N H E T O N D E R Z O E K

In de fase B van het onderzoek moet de definitieve opzet gerealiseerd worden. Dat wil zeggen dat beslist moet worden over:

- 3.1. de methode van bedrijfseconomisch onderzoek.
- 3.2. de keuze van de te onderzoeken groep van bedrijven  
(bedrijfstype, aantal bedrijven enz.)
- 3.3. de concretisering van het onderzoek
  - 3.3.1 de keuze van de variabelen
  - 3.3.2 de bepaling van de wijze waarop de variabelen gemeten worden

#### 3.1 *Keuze van de methode van bedrijfseconomisch onderzoek*

De methoden van bedrijfseconomisch onderzoek in de landbouw kunnen globaal worden ingedeeld in de groep bedrijfsplanning enerzijds en de groep bedrijfsvergelijking anderzijds.

In de bedrijfsplanning wordt, afhankelijk van de toegepaste methode (zie de inleiding van dr. ir. J.A. RENKEMA), het optimale of een sub-optimaal bedrijfsplan berekend bij een gegeven, meer of minder complexe uitgangssituatie.

In de bedrijfsvergelijking wordt getracht na te gaan welke factoren en welke samenhangen tussen deze factoren de verschillen in bedrijfsresultaat in een bepaalde periode hebben veroorzaakt. Met de verkregen inzichten - en eventueel aangevuld met een bedrijfsplanning - wordt geprobeerd tot een verbetering van het bedrijfsresultaat van een bedrijf of een groep van bedrijven te komen door aanpassing van de bedrijfsstructuur en/of de bedrijfsvoering. Het gebruik in ons onderzoek van een der methoden van bedrijfsvergelijking ligt daarmee als het ware voor de hand.

In belangrijke mate bepalend voor het resultaat en het daarmee te bereiken effect van een bedrijfsvergelijking is

- a. de hoeveelheid en kwaliteit van de beschikbare informatie,
- b. de toe te passen methode van bedrijfsvergelijking.

ad\_a. Tot nu toe is de meeste informatie afkomstig uit de boekhouding van het individuele landbouwbedrijf. Met name de bedrijfseconomische boekhouding dient als informatiebron, omdat deze veel meer technische en financiële gegevens bevat dan voor de zg. fiscale boekhouding nodig

zijn.

Zoals echter is gebleken bij de bespreking van het tot nu toe verrichte onderzoek reikt ook de informatie uit de bedrijfseconomische boekhouding niet ver genoeg. Voor ons onderzoek is een veel uitvoeriger informatie nodig. Deze additionele voornamelijk technische informatie zal speciaal ten behoeve van het onderzoek verzameld moeten worden. Het is derhalve noodzakelijk een zo gedetailleerd mogelijk waarnemingsschema vast te stellen. Bij de bespreking van punt 3.3 wordt hier nader op ingegaan.

ad b. Op de diverse vormen en methoden van bedrijfsvergelijkend onderzoek zal in het kader van deze cursus niet diep worden ingegaan. Uit het overzicht van vormen van bedrijfsvergelijking (zie schema 1) blijkt desalniettemin dat voor ons onderzoek gekozen moet worden uit een der methoden van de externe bedrijfsvergelijking. Zoals reeds is gezegd gaat het in dit onderzoek om de opsporing van de causale samenhangen van technische en/of economische factoren met betrekking tot de verschillen in bedrijfseconomisch resultaat tussen landbouwbedrijven in een bepaald boekjaar. Veel van de methoden van externe bedrijfsvergelijking bieden onvoldoende mogelijkheden om uitgebreid gegevenmateriaal te analyseren. Met name de vele ingewikkelde samenhangen in het landbouwbedrijf worden door de meeste methoden onvoldoende weergegeven.

De methode der factor-analyse - een multivariate analysemethode - kan echter wel inzicht verschaffen in het complexe bedrijfsgebeuren. De factor-analyse geeft aan de mate en de richting waarin afwijkingen van de gemiddelden van waargenomen uitkomsten van een aantal variabelen met elkaar samenhangen (FRUCHTER, 1954). De factor-analyse is een multivariate analyse waarbij de variabelen niet worden onderverdeeld zoals bij andere vormen van multivariate analyse (bijv. multiple regressie, discriminant analyse enz.) gebruikelijk is. De factor-analyse tracht een antwoord te geven op de vraag hoe de in de analyse opgenomen variabelen met elkaar samenhangen en hoe deze samenhangen het eenvoudigst kunnen worden weergegeven. De methode tracht de structuur-bepalende factoren te definiëren in een verzameling van variabelen, die betrekking heeft op een bepaald probleemgebied. De factor-analyse wijkt sterk af van de (andere) statistische methoden. Bij een statistische methode wordt meestal een bepaalde hypothese getoetst. De onderzoeker kan dan vaststellen in hoeveel procent van de gevallen - bij aanname van een bepaald model of hypothese - de waarnemingen door toeval be-

Schema 1: Overzicht van de vormen van bedrijfsvergelijking

<u>Vorm</u>	<u>Aantal bedrijven</u>	<u>Aantal jaren</u>	<u>Voorwaarden</u>	<u>Informatie</u>	<u>Aard van de informatie</u>	<u>Inhoud</u>
Interne bedrijfsvergelijking	1	≥ 2	Uniforme omstandigheden in de periode van vergelijking	L.E.I.-deelnemersverslagen of verslagen van bedrijfsresultaten van één bedrijf	Vnl. totaalcijfers	Ontwikkeling van een bedrijf (als geheel en in onderdelen) in de loop van de periode van vergelijking
Externe bedrijfsvergelijking	≥ 2	1	Uniforme produktie-omstandigheden op de te vergelijken bedrijven	L.E.I.-standaardoverzicht of andere samenvatting van resultaten van een groep bedrijven	Vnl. verhoudingscijfers	1. Causale samenhangen van technische en/of economische factoren 2. Structuur van een bedrijf t.o.v. andere bedrijven in een bepaald jaar

paald zijn. De onderzoeker kan nu uitspraken doen over het model met een bepaalde kans op vergissing. De wijze waarop de onderzoeker tot zijn hypothese of zijn model komt wordt niet door de toetsmethode bepaald. De onderzoeker krijgt alleen een indruk over de mate van betrouwbaarheid van zijn veronderstellingen (d.w.z. zijn hypothese) ten aanzien van de structuur van een bepaalde situatie die is opgebouwd uit zijn basismateriaal.

De factor-analyse echter toetst geen hypothesen of modellen, maar vormt die juist in zekere zin. Deze hypothetische grootheden - ook wel factoren of aspecten genoemd - zijn volledig van elkaar geïsoleerde bewegingspatronen, die aangeven in welke mate en welke richting van onderlinge samenhang componenten van verschillende variabelen tegelijkertijd variëren. Toepassing van de factor-analyse vindt vooral plaats in die gevallen waarin veel variabelen tegelijkertijd variëren. In dergelijke situaties is het constant houden van een aantal variabelen ten einde de invloed van één bepaalde variabele te meten niet of niet goed mogelijk. Het behoeft geen nader betoog dat op landbouwbedrijven zo'n complexe situatie aangetroffen wordt. Mede na overleg met de afdeling Wiskunde der Landbouwhogeschool is derhalve besloten de methode der factor-analyse in het onderzoek toe te passen.

### 3.2 *Keuze van de bedrijven*

Een aanlooperperiode van ruim één jaar is benut alvorens te komen tot de keuze van de te onderzoeken groep van bedrijven en de verdere concretisering van het onderzoek. In deze aanlooperperiode is veel geëxperimenteerd. Met name diende beslist te worden over de wijze van enqueteren der deelnemende boeren. Bovendien is deze periode van belang geweest om de onderzoeker de gelegenheid te bieden zich in te werken in de problematiek van het in het onderzoek te betrekken bedrijfstype, bedrijfsgrootte e.d.

Aan de definitieve opzet van het onderzoek ligt de gedachte ten grondslag dat de oorzaken van de verschillen in bedrijfsresultaat het beste geconstateerd kunnen worden op de plaats waar zij ontstaan. Dat wi' zeggen dat het nodig is de boer op de in het onderzoek te betrekken bedrijven bij zijn dagelijkse beslissingen in de loop van het productiejaar te volgen en deze te analyseren. Eerder is reeds gesteld dat de variatie in bedrijfsresultaat tot stand komt onder invloed van vele

factoren. Het verdient bij de opzet van het onderzoek derhalve aanbeveling - met name uit wiskundig gezichtspunt - het totaal aantal factoren te beperken. Het naar verhouding eenvoudige bedrijfstype als het zuivere akkerbouwbedrijf (alleen plantaardige produktiefase) leent zich goed voor een dergelijk onderzoek en is daarom, in sterke mate mede bepaald door de oriëntatie van de onderzoeker, aldus uitverkoren. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de door de boer te beïnvloeden factoren, dienen vervolgens de bedrijven zodanig gekozen te worden dat de factoren die door toeval en/of buiten de macht van de boer bepaald worden, reeds voor de aanvang van het onderzoek zover mogelijk zijn uitgeschakeld. Dit is tevens een der basisprincipes van de bedrijfsvergelijking, namelijk dat de bedrijven beter vergelijkbaar zijn naarmate hun zg. externe produktie-omstandigheden meer met elkaar overeenkomen. Vanwege het waarschijnlijk unieke feit dat in de Noord-Oost-Polder binnen een beperkt gebied bedrijven voorkomen die gevoerd worden onder nagenoeg gelijke omstandigheden betreffende grond, waterhuishouding, verkaveling en gebouwen, is besloten het onderzoek aldaar uit te voeren. In de aanlooperperiode van het onderzoek waren 4 bedrijven van 24 ha en 4 bedrijven van 36 ha betrokken. Van beide bedrijfsgrootten komen binnen een vrij beperkt gebied (in een straal van  $\pm$  10-15 km rond Emmeloord)  $\pm$  30-50 bedrijven voor die in eerste aanleg geschikt zijn voor deelname aan het onderzoek. Na overleg met de afdeling Wiskunde der Landbouwhogeschool is besloten niet van beide bedrijfsgroottengroepen een aantal bedrijven te kiezen, maar de keuze te beperken tot één groep. Dit besluit is voornamelijk gebaseerd op een andere factor, die bij de opzet van een onderzoek dikwijls als een beperking ervaren zal worden, namelijk de beschikbare hoeveelheid tijd. Gezien de maximaal te realiseren omvang van het onderzoeksteam en het plan tot waarneming van vele technische en financiële data per deelnemend bedrijf, zou het aantal deelnemende bedrijven beperkt moeten blijven tot 25 à 30 stuks. Bij verspreiding van dit aantal over twee bedrijfsgrootte-groepen zou het aantal per groep te klein geworden zijn om nog tot statistisch aanvaardbare uitspraken te komen. Gekozen is derhalve voor een groep van bedrijven die in de bedrijfsgrootte variëren van 30-36 ha. Onder meer na overleg met de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst te Emmeloord zijn 29 akkerbouwers bereid gevonden deel te nemen aan het onderzoek.

Deze 29 akkerbouwbedrijven die in principe dezelfde potentiële mogelijkheden bezitten ten aanzien van bedrijfsorganisatie, bedrijfsvoering en produktie-intensiteit tonen een zeer gevarieerd beeld. Dit is ontstaan als gevolg van de verschillen in beslissingen van de boeren

in de loop van ongeveer 15 jaren na het begin der exploitatie als pachtbedrijf.

De bedrijven verschillen in mechanisatie-niveau, arbeidsbezetting, intensiteit van het grondgebruik, produktie-omvang, aan- en verkoop-techniek van produktiemiddelen en produkten en in kosten- en opbrengst-niveau. Al deze verschillen leiden tot een verschil in netto-overschot van het beste ten opzichte van het slechtste bedrijf van gemiddeld f 67.000 per bedrijf per boekjaar.

De gegevens van de bedrijven resumerend:

bedrijfstype:	zuiver akkerbouw
grondsoort:	25-40% afslibbaar in de bouwvoor
verkaveling:	één kavel 250-300 x 800 m. één kavel 250-300 x 400 m.
bedrijfs grootte:	30-36 ha
gebouwen:	dezelfde basisschuur
begin exploitatie:	± 1953

### 3.3 Concretisering van het onderzoek

#### 3.3.1 Keuze van de variabelen

De concretisering van het onderzoek is een belangrijk onderdeel van fase 2 van het onderzoek. In dit onderdeel zijn onder meer de variabelen gekozen die waargenomen zullen worden op de bedrijven. Om tot een zo goed mogelijke keuze te komen (er diende vrij nauwkeurig gekozen te worden in verband met de totale hoeveelheid beschikbare tijd), zijn gedurende het vooronderzoek de nodige voorbereidingen getroffen. Van de meest relevante gewassen (tarwe, aardappelen, suikerbieten) is de recente literatuur bestudeerd. Op basis van deze literatuurgegevens, aangevuld met de ervaringen uit het vooronderzoek, is een voorlopig schema van variabelen opgesteld. Dit schema is vervolgens besproken met de technische specialisten op het Proefstation voor Akker- en Weidebouw, het Rijkslandbouwconsulentschap voor Hakvruchten, de afdeling Grondbewerking en de afdeling Landbouwplantenteelt der Landbouwhogeschool. Op eenzelfde wijze is het schema van variabelen met betrekking tot de werkorganisatie tot stand gekomen. Over dit onderdeel van het onderzoek is uitvoerig contact geweest met de afdeling Landbouwtechniek der Landbouwhogeschool. Bij deze besprekingen is de wens en behoefte tot regelmatig wederzijds contact meermalen uitgesproken. Desondanks is er slechts incidenteel contact geweest gedurende het



verdere verloop van het onderzoek. Naar alle waarschijnlijkheid zal met name in fase 4 de behoefte aan contact met de gewasspecialisten weer toenemen.

Uit deze nog onvolledige opsomming van contacten met derden komt duidelijk het multi-disciplinaire karakter van dit onderzoek naar voren. In principe is dit soort van onderzoek dan ook bij uitstek geschikt om door een team van technische en economische onderzoekers te worden aangepakt. Door tal van factoren is en wordt dit verhinderd. Desalniettemin blijft de realisatie van een dergelijke aanpak in de toekomst ten zeerste gewenst. Met name indien zo'n onderzoeksteam door bestuurlijke maatregelen zou worden bevorderd c.q. ingesteld zie ik goede kans van slagen voor het in de juiste omvang en vooral in voldoende tempo uitvoeren van dit type onderzoek. Het zijn echter vooral lopende projecten of andere omvangrijke nevenactiviteiten van de diverse onderzoekers die een belangrijke inbreng (d.w.z. méér dan alleen het bespreken van een waarnemingsschema van een bepaald gewas, beantwoorden van incidentele vragen e.d.) in de opzet, uitvoering en verwerking van een multi-disciplinair onderzoek in de weg staan. Uit diverse besprekingen betreffende de voorlopige resultaten van dit onderzoek is de wenselijkheid en in feite ook de noodzakelijkheid tot nauwe samenwerking van technische en economische onderzoekers weer verschillende keren uitgesproken.

Als centraal thema bij de keuze van de variabelen heeft de gedachte gediend dat in principe datgene waargenomen zou moeten worden, dat de boer ook kan waarnemen en in zijn beslissingen kan betrekken of zou moeten betrekken. De waarnemingen hebben daarmee ten doel de boer in de totstandkoming van zijn beslissingen te kunnen volgen door zijn meestal kwalitatieve waarnemingen te kwantificeren. Voorzover dit op de produktiezijde van het bedrijf betrekking heeft, dienen de groei en de ontwikkeling van de voornaamste gewassen (tarwe, bieten en aardappelen) en de daarop mogelijkerwijs van invloed zijnde factoren te worden waargenomen. Dit betreft de zg. technische waarnemingen aan grond en gewas. Daarnaast moet veel informatie rechtstreeks van de boer worden verkregen. Dit betreft bijv. gegevens over gebruikte hoeveelheden zaaizaad en pootgoed, kunstmest, bestrijdingsmiddelen e.d. Hetzelfde geldt voor vele data op het gebied van de werkorganisatie en de aan- en verkoop van produkten en produktiemiddelen. Op deze wijze moet een inzicht verkregen worden in de beslissingsomgeving van de boer en in de gevolgen van zijn keten van beslissingen op het uiteindelijke bedrijfsresultaat.

In het onderzoek zijn een aantal belangrijke onderdelen te onderscheiden:

1. Grond en gebouwen: met name datgene wat de boer kan beïnvloeden zoals structuur van de grond, toevoer van organische stof, stichten van additionele gebouwen, enz.
2. Werkorganisatie: confrontatie van het bouwplan met een bepaalde arbeidsbehoefte enerzijds en de beschikbare combinatie van arbeidsbezetting, werktuigen en werk door derden anderzijds.
3. Opbrengst-niveau: kg-opbrengsten van de belangrijkste gewassen volgen bij hun ontstaan.
4. Aan- en verkooppolitiek van de boer.
5. Financiële kant van het bedrijf: de bedrijfseconomische boekhouding.

Bij het opstellen van de lijst van variabelen is als algemene ervaring nog aan te geven dat dit type onderzoek voor de technische gewas-specialisten in feite als nieuw moest worden aangemerkt. Er was geen of nauwelijks ervaring opgedaan met het samenstellen van waarnemingschema's waarin èn de gehele groei en ontwikkeling van een gewas èn de grote variëteit van mogelijke maatregelen van de boer in het gewas zijn samengevoegd. In het algemeen was de ervaring beperkt tot het meten van bepaalde effecten op de groei en/of kg-opbrengst van een bepaald gewas. Desondanks waren voor het meten van vele situaties aan grond en gewas waarnemingen vereist. Veel waarnemingen kregen daardoor een sterk experimenteel karakter. Dit gold met name om een der doeleinden van het onderzoek te kunnen bereiken, namelijk om aan te geven in welke periode van het produktieproces de verschillen in kg-opbrengst worden bepaald. Ten behoeve van dit doel moesten regelmatig metingen aan de grond en de gewassen worden verricht tijdens het produktieproces. Daarnaast kwam nog de beperking dat de waarnemingen zeer snel moesten kunnen worden verricht, opdat op alle bedrijven de gewenste gegevens konden worden verzameld. Een en ander leidde tot de waarnemingschema's waarvan enkele zijn weergegeven in bijlage 1a en b (werk en aardappelen).

### 3.3.2 B e p a l i n g v a n d e w a a r n e m i n g s m e t h o d e n

In de toegepaste methode van onderzoek, die betreffende de opzet en de verzameling der relevante gegevens nog niet eerder is gebruikt, kunnen zodoende twee hoofdlijnen worden onderscheiden. In beide gevallen is het doel de boer te volgen bij het nemen van zijn beslissingen met

betrekking tot de bedrijfsorganisatie en de bedrijfsvoering. Dit geschiedt enerzijds door één keer per twee of drie weken bezoeken af te leggen aan ieder der 29 bedrijven. Ter plaatse, d.w.z. zo mogelijk bij de te bespreken objecten, worden de boeren geïnterviewd. Tijdens dit vraaggesprek worden de beslissingen van de boer in de voorafgaande periode besproken. Daarbij wordt getracht na te gaan welke beweegredenen en motieven de boer tot deze beslissingen en handelingen hebben gebracht. Tevens wordt dan het werkplan voor de komende periode van twee tot drie weken besproken. De vraaggesprekken worden met een draagbare bandrecorder opgenomen, om het gesprek tussen de betreffende en steeds dezelfde onderzoeker zo ongestoord mogelijk te laten verlopen. De interview-methode met behulp van de draagbare bandrecorder is reeds tijdens het vooronderzoek ontwikkeld. Door de deelnemers aan het onderzoek werd het tussentijds onderbreken van het gesprek vanwege het maken van notities als storend ervaren. De bezwaren liepen uiteen van: "het gesprek duurt te lang" tot "het lijkt wel een verhoor". Ook van de zijde van de onderzoeker werden bezwaren gevoeld. Daarbij ging het voornamelijk om het samenvatten van de uitspraken van de boer. Meestal trachtte de boer dan zijn antwoord te stileren in de richting van uitspraken volgens "het boekje", terwijl in eerste instantie zijn eigen ziens- en handelwijze veel duidelijker tot uitdrukking was gekomen. Het gebruik van de bandrecorder kende nauwelijks problemen op het technische vlak. Wel is het noodzakelijk gebleken met de uitwerking van de opgenomen gesprekken niet te lang te wachten, opdat eventueel gemiste informatie alsnog binnen aanvaardbare tijd verkregen kon worden.

De andere hoofdlijn in de opzet en verzameling der gegevens betreft het verrichten van de zg. technische waarnemingen. Dit is een bijzonder belangrijk aspect uit het oogpunt van de organisatie van het onderzoek. Een bijzonder accent krijgt dit aspect ten gevolge van het sterk tijd-gebonden karakter van de vele waarnemingen. Vooral in een normaal praktijkbedrijf wordt niet met allerlei bewerkingen gewacht voordat een onderzoeker uit Wageningen eerst nog eens de nodige waarnemingen heeft verricht. Echter ook uit het oogpunt van het volgen van groei en ontwikkeling van de gewassen gedogen de geplande waarnemingen geen uitstel. Het is kort gezegd zaak er bij te zijn op het juiste moment. Eén en ander vereist een zo nauwkeurig mogelijke planning van de waarnemingen. Daarbij is het in de eerste plaats belangrijk te weten wanneer een bepaalde waarneming moet worden uitgevoerd en op welke wijze dat dient te geschieden. In de tweede plaats moet gepland worden hoeveel tijd per

waarneming per individueel bedrijf en voor alle bedrijven noodzakelijk is (zie bijlage 2). In het vooronderzoek zijn hiervoor de nodige "tijd-studies" gemaakt. Eén en ander leidde ertoe dat na concretisering van alle waarnemingschema's een vrij nauwkeurige arbeidsfilm van het toekomstige onderzoek kon worden opgesteld (zie bijlage 3). Mede aan de hand van deze arbeidsfilm is getracht een evenwicht te bereiken tussen de gewenste manbezetting enerzijds en de (mogelijk) beschikbare mankracht anderzijds.

#### 4 VERZAMELING VAN DE GEGEVENS

##### 4.1 Werkverdeling binnen het onderzoeksteam

Fase C. Ten behoeve van de verzameling van de gegevens is mede op basis van de in 3.3.2 genoemde arbeidsfilm de volgende werkverdeling binnen het onderzoeksteam tot stand gekomen:

Schema 2: Werkverdeling tijdens de verzamelfase.

onderzoeker : interviews

uitwerken der interviews

onderhouden van kontakten met specialisten

planning der waarnemingen

instructie voor uitvoering der waarnemingen

kontrôle op uitvoering der waarnemingen

instructie voor uitwerking der waarnemingen

kontrôle op uitwerking der waarnemingen

verwerken van gegevens t.b.v. groep 6: prijzen van  
produkten en produktiemiddelen

standplaats : Wageningen

periode : gehele jaar

assistent : uitvoering der waarnemingen

uitwerking der waarnemingen

- tijdens produktieperiode: teelt-technische gegevens

- tijdens tussenperiode: bedrijfsecon. boekhouding

standplaats : N.O.P., gedetacheerd bij R.L.V.D. of Rentambt

periode : gehele jaar (met uitzondering van de maanden januari en  
februari t.b.v. uitwerking der gegevens in  
Wageningen)

student(en) : behulpzaam bij uitvoering der waarnemingen

behulpzaam bij uitwerking der waarnemingen

standplaats : N.O.P.

periode : maart t/m mei : 2

mei t/m september: 1

De uitvoerige voorbereiding van het onderzoek heeft tot resultaat gehad dat tijdens het verzamelen van gegevens slechts een enkele keer de situatie zich heeft voorgedaan dat er gegevens zijn gemist. Dit heeft

zich in het eerste waarnemingsjaar voorgedaan bij het bepalen van de opkomst van de suikerbieten. In dat jaar is er een zeer korte periode geweest tussen de opkomst en het moment van op één zetten. Op een beperkt aantal percelen kon de opkomst niet meer worden bepaald. De oorzaak van dit "falen" moest voor een belangrijk deel gezocht worden in de tijdsduur van de waarnemingen per ras en/of per perceel. Op advies van een onzer technische adviseurs was een voor onze omstandigheden te uitvoerige waarnemingsmethode gepland. In hetzelfde jaar is daarop voor een deel van de percelen een aangepaste waarnemingsmethode gebruikt, die ook in het volgende waarnemingsjaar goed heeft voldaan. Dat de hierboven geschetste situatie zich niet meer heeft voorgedaan is wellicht mede te danken aan het voorafgaande overleg met de technische onderzoekers ten einde zoveel mogelijk "snelle" waarnemingsmethoden te kunnen gebruiken.

Als essentieel voor het efficiënt verzamelen van de gewenste gegevens is daarnaast ervaren de permanente aanwezigheid van een deel van het onderzoeksteam in het te onderzoeken gebied. Regelmatig is gebleken dat ondanks frequente bezoeken aan de Noordoostpolder tijdens de verzamelfase, desalniettemin toch niet geheel juiste indrukken bleken te bestaan ten aanzien van de steeds veranderende situatie van grond en gewassen op de bedrijven. Op deze wijze was bovendien geen van-anderen-afhankelijk-signaleringsysteem noodzakelijk. Eén en ander is van niet te onderschatten waarde geweest voor het tijdig verrichten der waarnemingen.

#### 4.2 Enkele ervaringen

Diverse ervaringen zijn opgedaan in het eerste waarnemingsjaar en verwerkt in het volgende jaar. Uit onderzoek-technisch oogpunt is die der zg. "waarnemingsrondes" van belang te worden vermeld. Zoals reeds is omschreven vormde de waarneming van de groei en ontwikkeling van de drie belangrijkste gewassen een belangrijk onderdeel van de zg. technische waarnemingen. Dit betekende dat ieder gewas, ras en/of perceel tijdens het produktieproces ten behoeve van dit punt diverse malen diende te worden waargenomen. Aangezien dit zeer snelle waarnemingen waren, konden ze gemakkelijk gecombineerd worden met de uitvoering van andere waarnemingen op hetzelfde bedrijf. Als argument gold dat dit tijdsbesparend zou werken doordat het aantal weg-kilometers aanzienlijk zou worden beperkt. De nadelen van deze zwaar belaste waarnemingsrondes

waren echter groter dan de voordelen. Zoals reeds tijdens het eerste waarnemingsjaar is ervaren en bij de analyse van de gegevens aan het eind van het jaar is gebleken, lagen de momenten van waarneming van alle bedrijven te ver uiteen. Zij vormden over alle bedrijven gezien een als het ware continue waarnemingsperiode. Het maken van een goede vergelijking betreffende de stand van ontwikkeling van de gewassen op een bepaald moment was uiterst moeilijk. Op grond van deze ervaring is dan ook besloten in het tweede waarnemingsjaar uitsluitend zg. snelle waarnemingsrondes uit te voeren. Een snelle waarnemingsronde werd daarbij gekenmerkt door het registreren van uitsluitend de groei en ontwikkeling van de belangrijkste gewassen op de bedrijven. Het bleek dan mogelijk binnen twee hooguit drie dagen al de bedrijven te bezoeken. Dit gebeurde door steeds dezelfde persoon, zodat uit het oogpunt van vergelijking van de bedrijven zeer waardevolle gegevens werden verkregen. De andere waarnemingen werden daarna ieder in een afzonderlijke ronde verricht.

Hoewel de opzet van de bedrijfseconomische boekhouding en het verzamelen van boekhoudkundige gegevens in het kader van deze cursus wellicht minder in de belangstelling staan, dient aan deze punten toch enige aandacht te worden gewijd. Bij de opzet van het onderzoek is de meestal geringe animo om veel te administreren door de boeren, als een gegeven geaccepteerd. Diverse, zo niet de meeste boeren waren slechts bereid aan het onderzoek deel te nemen als zij daarmee geen extra administratieve werkzaamheden te verrichten kregen. Deze voorwaarde is in de loop van het onderzoek met name een beperking gebleken bij het rondzetten van de bedrijfseconomische boekhoudingen. Het was de bedoeling de noodzakelijke technische en financiële informatie te verkrijgen via de interviews met de boeren. Daarbij is gebleken dat de verzameling van de technische informatie (hoeveelheid kunstmest per ha gewas e.d.) weinig of geen problemen opleverde. Geheel anders was het gesteld met de financiële gegevens. Het was daarbij geen kwestie van geheimzinnigheid of terughoudendheid van de boeren, maar onvoldoende kennis van de boeren betreffende de exacte prijzen van vooral de produktiemiddelen. Zonder inzage in de desbetreffende facturen kon geen betrouwbare bedrijfseconomische boekhouding worden verkregen. Aangezien deze nota's met de relevante data dikwijls erg laat bij de boer in bezit kwamen en/of reeds waren doorgestuurd naar de boekhouder, heeft dit belangrijke onderdeel van het onderzoek een relatief grote vertraging gekend. Dankzij het gebruik van de mogelijkheid een deel van de boekhoudingen te laten afronden door het Coöp. Boekhoudbureau in de

Noordoostpolder is tenslotte ook dit onderdeel van de verzamelfase tot een goed eind gebracht.



## 5 UITWERKING EN VERSLAGLEGGING

In de fase D worden de verzamelde gegevens verwerkt, geanalyseerd en vervolgens de resultaten op schrift gesteld. Deze fase van het onderzoek is nog in uitvoering.

Voor de verwerking van de gegevens wordt gebruik gemaakt van de computer van zowel de Landbouwhogeschool (voor de meeste berekeningen) als van het Landbouw-Economisch Instituut. Voor de factoranalyses wordt gebruik gemaakt van het desbetreffende L.E.I.-programma. In grote lijnen kan worden gezegd dat de verzamelde data in eerste instantie in een aantal groepen worden gesplitst. Deze indeling in groepen komt grotendeels overeen met die op pag. 15. Het bedrijf wordt op deze wijze als het ware in onderdelen uit-een gelegd. Elk onderdeel wordt vervolgens geanalyseerd en beoordeeld. Daarna wordt getracht de relevante variabelen van ieder onderdeel in een totale analyse onder te brengen, teneinde de oorzaken van de verschillen in bedrijfsresultaat op deze akkerbouwbedrijven op te sporen en vervolgens te analyseren. In het bijzonder zal aandacht besteed worden aan de factoren die door de boer beïnvloed kunnen worden. Uit de resultaten van enkele onderdelen van het onderzoek kan reeds worden geconcludeerd dat de invloed van de boer één der belangrijkste factoren is in het complex van factoren die jaarlijks verschillen in bedrijfsresultaat op overeenkomstige bedrijven veroorzaken tot bedragen van soms f 67.000 en meer.

## 6 NIEUWE PLANNEN

Hoewel de resultaten van dit onderzoek nog niet geheel bekend zijn, kan toch reeds worden gesproken over nieuwe plannen.

Het verdient naar mijn mening ten zeerste aanbeveling de in dit onderzoek verkregen (en hopelijk nog te verkrijgen) inzichten te gebruiken als basis voor verder onderzoek op dit punt. Een grote daadwerkelijke inbreng van technische onderzoekers van verschillende disciplines kan dan in combinatie met economische onderzoekers dit vraagstuk tot groter klaarheid brengen. Gezien de enorme verschillen in bedrijfsresultaat die zelfs bestaan tussen vrijwel geheel overeenkomstige akkerbouwbedrijven is, met de oplossing van dit vraagstuk, een grote verbetering van de efficiency en de rentabiliteit van deze bedrijven mogelijk.

L I T E R A T U U R

- |                   |       |   |
|-------------------|-------|---|
| Fruchter, B.      | 1954  | Introduction to Factor Analysis.<br>Van Nostrand Company, Inc. Princetown,<br>New Jersey                      |
| Jonge, H. de      | 1958  | Inleiding tot de medische statistiek,<br>deel I. Nederlands Instituut voor<br>Preventieve Geneeskunde, Leiden |
| Moroney, M.J.     | 1967  | Feiten uit cijfers. Marka reeks,<br>Het Spectrum, Utrecht   |
| Rasmussen, K.     | 1962  | Variance and Production Functions<br>Analysis of Farm Accounts. Oxford  |
| Rentambt          | 1960- | Jaarverslag van de Landbouwbedrijven  |
| Noord-Oost-Polder | 1968  | in Eigen Beheer in de Noordoostpolder.<br>Dienst der Domeinen, Emmeloord.                                     |

Bijlage 1a:

Waarnemingschema uit het onderzoek: "Oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat tussen overeenkomstige akkerbouwbedrijven" - ir. L.C. Zachariasse

Groep 2: werkorganisatie

B

1. arbeidsbezetting
2. trekkracht  
(trekkers  
- aantal pk's aan de aftakas  
paarden)
3. werktuigeninventaris  
(inventarisatie  
ouderdom van de inventaris)
4. samenwerking met derden
5. werk door derden
6. arbeidsbehoefte  
(berekening m.b.v. I.L.R.-normen)
7. arbeidsaanbod
8. arbeidsoverschot resp. -tekort  
(comb. 6 en 7)
9. arbeidsorganisatie in de knelperioden  
(zie 8)
10. verhouding inventaris en arbeidsbezetting  
(gld/vak)
11. verhouding inventaris en bouwplan  
(gld/ha gewas)
12. bewerkingskosten / bedrijf
13. bewerkingskosten / ha gewas
14. bewerkingskosten / 100 bewerkingseenheden

Bijlage 1b:

Waarnemingschema uit het onderzoek: "Oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat tussen overeenkomstige akkerbouwbedrijven" - ir. L.C. Zachariasse

T. Aardappelen

1. plaats in de vruchtwisseling (percentage voor- en navrucht)
2. rassenkeuze (eigenschappen)
3. herkomst pootgoed (klasse  
maat  
event. afwijkingen)
4. ontsmetting (datum  
middel  
tijdsduur)
5. winterbewaring (temp.)
6. kieming in het voorjaar (tijdstip van uitlopen der ogen  
afspruiten)
7. warmtestoot (tijdstip  
hoedanigheid  
afharden)
8. telling kiemen in de bakken (aantal grote kiemen  
" kleine "  
aantal kiemen per potmaat)
9. bemesting (wijze  
aard  
hoeveelheid)
- 10A ploegen, wintervoorligging
10. pootklaar maken van de grond (aantal bewerkingen  
grofheid  
volume)
11. ouderdom der kiemen
12. pootwijze (datum  
afstand tussen en in de rij)
13. telling kiemen in de grond (aantal verwijderde kiemen  
" beschadigde "  
" aanwezige " )
14. verzorging (aanaarden - aantal keren  
schoffelen - aantal keren  
wieden - aantal keren)

Vervolg bijlage 1b.

15. opkomst (datum  
aantal dagen na het poten)
16. stand (regelmaat)
17. groei (aantal planten  
aantal stengels/plant en /m<sup>2</sup>  
hoogte (cm's) van het gewas  
afstand van het loof tussen en in de rijen  
datum sluiting van het gewas)
18. knolzetting (datum en  
aantal knollen/plant)
19. phytophtorabestrijding (middel(en)  
intensiteit  
aantal keren)
20. selectie (aantal keren  
aard van de verwijderde planten)
21. keuring (resultaten)
22. proefrooien
23. doodspuiten/looftrekken (datum  
wijze  
aantal keren)
24. ligging van het land (event. meting van de ruggenopbouw)
25. rooien (datum  
aantal dagen na doodspuiten/looftrekken)
26. rooiwijze (type rooier  
afvoer)
27. rooiverliezen
28. bewaring (bewaarpplaats  
wijze van droogdraaien)
29. opbrengst in kg
30. sorteren (zelf/loonwerk  
zie sorteeronderzoek)
31. afleveren (tijdstip)
32. afgeleverde hoeveelheden (ras  
maat  
klasse)

Bijlage 2:

Indeling naar soort en tijdstip waarneming

groepsnr. T (aardap- pelen)	omschrijving waarneming	periode				totaal aantal dagen	periode
		tijdgebonden		niet tijdgeb.			
		inter- view	waar- neming	int.	wn.		
1.	plaats in de vruchtwisseling			x			januari
2.	rassenkeuze			x			januari
3.	herkomst pootgoed			x	x	3- 4	januari
4.	ontsmetting	x				3	sept./febr. jan. /febr.
5.-1 -2	winterbewaring			x		6	dec. /febr. dec. /febr.
6.-1	kieming in het voorjaar		x			3	jan. /mrt.
				x	x	2	jan. /mrt.
7.-1 -2	warmtestoot	x	x			2	jan. /mrt.
		x	x			3	febr./april
8.	telling kiemen in de bakken		x			9-11	mrt. /april
9.	bemesting	x					mrt. /april
10.-1 -2	pootklaarmaken van de grond	x	x			6- 7	mrt. /april
11.	ouderdom der kiemen	x	x				mrt. /april
12.	pootwijze	x	x			3- 4	mrt. /april
13.	telling kiemen in de grond		x			10-14	mrt. /april
14.	verzorging	x	x				mrt. /juni
15.	opkomst	x	x			4- 6	apr. /mei
16.	stand	x	x			5- 6	apr. /mei
17.-1 -2 -3	groei		x			10-12	mei
			x			2	mei
			x			4	mei /juni
18.	knolzetting	x	x			3	mei /juni
19.-1 -2	phytophthora- bestrijding	x	x				mei /juli
			x				mei /aug.
20.	selectie	x	x				mei /juli



Vervolg bijlage 2.

groepsnr. T (aardap- pelen)	omschrijving waarneming	periode				totaal aantal dagen	periode
		tijdgebonden		niet tijdgeb.			
		inter- view	waar- neming	int.	wn.		
21.	keuring	x					mei /juli
22.	proefrooien verwerken proefmonsters	x	x			30	juli /aug.
					x	30	juli /sept.
23.	doodspuiten/ looftrekken	x	x			4	juli
24.	ligging van het land		x			4	juli
25.	rooien	x					juli /aug.
26.	rooiwijze	x					juli /aug.
27.	rooiverliezen	x	x			5	juli /aug.
28.	bewaring	x	x			2- 4	juli /sept.
29.	opbrengst	x					juli /aug.
30.	sorteren	x					sept./apr.
31.	afleveren	x					sept./apr.
32.	afgeleverde hoeveelheden	x			x		sept./apr.



**Bijlage 3:** Planning arbeidsbehoefte en -aanbod t.b.v. de technische waarnemingen in het bedrijfsvergelijkend onderzoek op akkerbouwbedrijven in de N.O. Polder (1968-1969) - ir. L.C. Zachariasse

A = waarnemingen m.b.t. grond en gebouwen  
 QR = idem m.b.t. tarwe  
 S = idem m.b.t. suikerbieten  
 T = idem m.b.t. aardappelen  
 Lab. = directe uitwerking der waarnemingen vereist

 = arbeidsbehoefte voor de uitvoering der waarnemingen  
 = beschikbare tijd voor de uitwerking der waarnemingen, opstellen arbeidsbegrotingen e.d.  
 - 2 - = arbeidsaanbod - 2-man

