

Geachte lezer,

In PAGV-rapport nr. 19 is op bladzijde 4 de laatste regel weggefallen. De laatste twee regels moeten luiden:

'Deze bedrijfseconomische evaluatie heeft betrekking op de jaren 1970 tot en met 1976. Het eventuele resultaat van de verschillen in organische'

Onze excuses voor deze vergissing.

Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond

BEDRIJFSECONOMISCHE EVALUATIE VAN DE DRIE ORGANISCHE-STOF
BEDRIJVEN TE NAGELE

including English summary

ing. H. Preuter



serie 350/64713



september 1978

rapport nr 19.

Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad
tel. 03200 - 22714

Olympiaweg 16, 1816 MJ Alkmaar
tel. 072 - 111944

VOORWOORD

Dit rapport heeft tot doel de bedrijfssystemen die op de Drie Organische-stof Bedrijven te Nagele over een lange reeks van jaren zijn toegepast, bedrijfseconomisch te evalueren.

Naast de omvangrijke technische informatie die gedurende het onderzoek op deze bedrijven is verkregen, verdient ook dit facet de aandacht bij het vormen van een waardeoordeel over de vraag welke van de drie systemen na 25 jaar het beste is gebleken.

Hierbij heeft de auteur zich twee beperkingen moeten opleggen.

In de eerste plaats is hij gebonden aan de bouwplannen zoals die voor de drie systemen gelden. Dit betekent dat andere teeltcombinaties bij de huidige opbrengsten- en kostenverhoudingen financieel aantrekkelijker kunnen zijn en ook dat het effect van de organische bemesting b.v. bij een bouwplan met meer rooivruchten, hierdoor kan worden beïnvloed.

In de tweede plaats vindt de evaluatie plaats bij de huidige prijzen/kosten verhoudingen in de landbouw. Drastische wijzigingen hierin beïnvloeden uiteraard eveneens de financiële verschillen tussen de drie systemen.

Bij de evaluatie is voor het verkrijgen van de noodzakelijke technische informatie nauw samengewerkt met ir J.A. Grootenhuis, J.K. Mulder en J. van de Westeringh van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren (GR.) Aan genoemde heren en aan allen die zich de moeite hebben getroost het concept van kritische kanttekeningen te voorzien (met name de leden van de commissie van Beheer) hiervoor hartelijk dank.

Afdeling Bedrijfssynthese,
drs. J. Kamminga.

INHOUD

blz.

Voorwoord

1. DOEL EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	1
1.1. Wijze van exploitatie	1
1.2. Bodemstructuur	2
1.3. Gewasaspecten	3
1.4. Vraagstelling en uitgangspunten evaluatie	4
2. FYSIEKE OPBRENGSTEN EN BOUWPLANSALDI	6
2.1. Gemiddelde opbrengsten	6
2.2. Praktijkstikstofgift en optimale stikstofgift	8
2.3. Saldo per gewas en bouwplansaldo	9
3. UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEDRIJFSECONOMISCHE BEGROTINGEN	12
3.1. Bedrijfsoppervlakte en arbeidsbezetting	12
3.2. Werktuigen en taaktijden	12
3.3. Niet-toegerekende kosten	12
4. ECONOMISCHE BETEKENIS VAN DE BEDRIJFSSYSTEMEN	14
4.1. Ondernemersoverschot bij de praktijkstikstofgift	14
4.2. Ondernemersoverschot bij de optimale stikstofgift	15
4.3. Effect hogere opbrengsten Wisselweide	17
4.4. Samenvatting en conclusies	18
4.5. Nabeschouwing	20
5. SUMMARY AND CONCLUSIONS	21
6. BIJLAGEN	
6.1. Opbrengsten en praktijkstikstofgiften	23
6.2. Opbrengsten en optimale stikstofgiften	25
6.3. Opbrengsten, prijzen en saldi van de gewassen	27
6.4. Werkbreedte of capaciteit, vervangingswaarde en jaarlijkse kosten per werktuig en taaktijden per ha	28
6.5. Samenvatting arbeidsbehoefte van de gewassen	29
6.6. Samenvatting bedrijfsbegrotingen	32
6.7. Literatuur	33

1. DOEL EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

In de Noordoostpolder liggen bij Nagele drie bedrijven waar het onderzoek naar de betekenis van de organische stof centraal staat.

De hoofddoelstelling is op de volgende vraag een goed gefundeerd antwoord te verkrijgen:

"Welke intensiteit van organische bemesting is noodzakelijk om het produktievermogen van zware zavelgrond op een zo hoog mogelijk peil te houden of te brengen". (Grootenhuis 1977).

Vanzelfsprekend kan men het beantwoorden van deze vraag niet los zien van verschillende praktische bedrijfssystemen en de daarmee samenhangende bedrijfstechnische en bedrijfseconomische gevolgen.

De drie organische-stofbedrijven, "De Kunstmestakker", "De Wisselweide" en "Het Klaverland", zijn in het najaar van 1951 gesticht op initiatief van de toenmalige Bodemvruchtbaarheidscommissie. Elk van de bedrijven is bruto rond 24 ha groot.

De eerste drie jaar, 1952 t/m 1954, zijn de bedrijven geëxploiteerd door de afdeling Domeinen van de Directie van de Wieringermeer als Staatslandbouwbedrijven, met op elk bedrijf een bedrijfsleider. Op 1 maart 1955 zijn de bedrijven overgenomen door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, waarbij de drie bedrijfsleiders zijn vervangen door één bedrijfsleider.

1.1. Wijze van exploitatie

Op het akkerbouwbedrijf de Kunstmestakker wordt nooit organische bemesting toegepast. De organische-stofvoorziening van de grond bestaat alleen uit de wortel- en stoppelresten van de verbouwde akkerbouwgewassen, overeenkomend met een gemiddelde jaarlijkse toevoer van rond 3 ton droge organische stof per ha. Al het stro, alsmede de koppen en loof van suikerbieten worden van het bedrijf afgevoerd.

Op het akkerbouwbedrijf het Klaverland wordt zoveel mogelijk groenbemesting toegepast. Onder vlas en zomergerst en na pootaardappelen wordt een groenbemestingsgewas gezaaid. Verder worden van het gewas suikerbieten de koppen plus blad ondergeploegd. Het graanstro wordt normaal geoogst. De toevoer aan droge organische stof bedraagt gemiddeld per jaar (drie percelen groenbemesting en één perceel bietenkoppen plus blad) rond 6,4 ton/ha.

Op het gemengde bedrijf de Wisselweide wordt over het gehele bedrijf een wisselbouwsysteem toegepast. Na drie jaar akkerbouw volgt telkens een eenjarige kunstweide. Na pootaardappelen wordt een groenbemestingsgewas gezaaid. De veestapel bestaat uit ca. 30 melkkoeien met bijbehorend iongvēe.

Op drie van de acht percelen wordt jaarlijks 30 ton stalmest/ha toegediend. De totale jaarlijkse aanvoer aan droge organische stof bedraagt 6,4 ton/ha.

De hoeveelheid droge organische stof, die door de verschillende gewassen in de bouwvoor is achtergelaten of met de stalmest is toegediend, is berekend met de huidige normen (Handboek Akkerbouw 1973). Hierbij is met de kwaliteit van de organische stof geen rekening gehouden.

Op alle drie bedrijven wordt een zgn. ijzeren systeem van vruchtopvolging toegepast. Tot en met 1961 was de vruchtopvolging: consumptie-aardappelen, erwten, wintertarwe, suikerbieten, zomergerst en vlas. Op de Wisselweide volgde na vlas een tweejarige kunstweide. De vruchtopvolging in de jaren 1962 en 1963 was een overgang naar het nieuwe vruchtopvolgingsschema dat in 1964 begon.

De vruchtopvolging is nu: consumptie-aardappelen, wintertarwe, vlas, pootaardappelen, suikerbieten en zomergerst. Op de Wisselweide volgt na zomergerst en vlas telkens één jaar kunstweide. Alle drie bedrijven zijn gedraineerd. De onderlinge afstand tussen de drainreeksen bedroeg tot 1965 12 m. In de herfst van 1965 werden echter wegens het onvoldoende functioneren van de oude (betonnen) drainage alle drie bedrijven opnieuw gedraineerd met gebakken drainbuizen, zodat nu om de zes meter afwisselend een oude en een nieuwe drain ligt.

1.2. Bodemstructuur

Uit onderzoek van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren is gebleken dat de wezenlijke structuuraspecten van de grond vooral samenhangen met:

- het gehalte aan afslibbare delen
- de fijnheid van het zand
- het gehalte aan organische stof
- de kalktoestand
- de ontwatering.

Door verandering van deze eigenschappen is het mogelijk de grond wezenlijk te veranderen.

Bij een toenemend gehalte aan afslibbare delen wordt de grond minder gevoelig voor verslemping. De bewerkbaarheid en de berijdbaarheid onder vochtige omstandigheden worden dan echter slechter.

Hoe fijner in het algemeen de zandfractie in de grond is, hoe ongunstiger de natuurkundige eigenschappen zijn; dus des te meer verslemping, des te ongunstiger de bewerkbaarheid en berijdbaarheid en des te slechter de actuele structuur.

Bij de voorziening met organische stof moet onderscheid worden gemaakt tussen een invloed op korte termijn en een meer blijvend effect.

De invloed op korte termijn betreft de diverse effecten die gedurende het eerste jaar bij bepaalde vormen van organische bemesting optreden. Groenbemestingsgewassen bijvoorbeeld hebben een beschermende werking tegen het weer in herfst en winter. De beworteling kan de gronddeeltjes enigszins bijeenhouden en door de wat grotere verdamping kan de grond wat droger blijven. Verder schijnen na het onderploegen bepaalde ontledingsprodukten van de verse organische stof de stabiliteit van de grond te vergroten. Door deze invloeden is het structuurverval in herfst en winter te verminderen. Dit is vooral voor lichte gronden van belang, omdat deze dan minder verslempen.

Her meer blijvende effect is de invloed van het meer stabiele deel van de organische stof (de humus) op de structuur. Die invloed is waarneembaar door geringere verslemping, betere bewerkbaarheid en een gunstiger actuele structuur. Waarschijnlijk komt die gunstige invloed overigens alleen naar voren bij een goede ontwateringstoestand.

De kalktoestand is belangrijk voor de structuur. Op lichte gronden is hij van belang in verband met de verslemping, op zware kleigronden vooral in verband met de bewerkbaarheid.

De ontwateringstoestand is erg belangrijk voor de structuur van de grond. Hoge grondwaterstanden werken verslemping in de hand en kunnen de oorzaak zijn van een ongunstige bewerkbaarheid. Dat laatste kan vooral in het voorjaar duidelijk naar voren komen, omdat dan door een te hoog vochtgehalte van de bouwvoor óf pas laat in het voorjaar kan worden bewerkt en ingezaaid óf onder te natte omstandigheden wordt bewerkt en ingezaaid, waar de actuele structuur zwaar onder lijdt.

Om het land tijdig en goed te kunnen bewerken, is een grondwaterstand in herfst, winter en voorjaar van om en nabij 1 m beneden maaiveld vereist. Een dergelijk grondwaterpeil verkleint bovendien het gevaar van verslemping (Boekel 1970).

Het humusgehalte in de bouwvoor van de Kunstmestakker is ca 2,2%, van het Klaverland 2,3% en van de Wisselweide 2,6%. Het gehalte aan afslibbare delen is ca. 33%.

De Drie Organische-stof Bedrijven in Nagele verkeren in een zeer goede toestand t.a.v. het gehalte aan afslibbare delen en koolzure kalk. Ook de ontwatering is goed (Pelgrum 1977).

In het grondbewerkingsonderzoek komen geen duidelijke verschillen tussen de bedrijven naar voren (Pot 1977).

1.3. Gewasaspecten

De invloed van een groenbemester op de opbrengst is afhankelijk van het gewas. Bij gewassen die om hun bladmassa worden geteeld heeft de gras-groenbemester in de regel een gunstige invloed op de opbrengst. Bij gra-

Geachte lezer,

In PAGV-rapport nr. 19 is op bladzijde 4 de laatste regel weggefallen. De laatste twee regels moeten luiden:

‘Deze bedrijfseconomische evaluatie heeft betrekking op de jaren 1970 tot en met 1976. Het eventuele resultaat van de verschillen in organische’

Onze excuses voor deze vergissing.

nen, die veelal als tweede gewas na de grasgroenbemester worden geteeld, is er dikwijls weinig of geen effect (Lammers 1973).

De opbrengst van de consumptie-aardappelen wordt zeer duidelijk verhoogd door het regelmatig toepassen van een grasgroenbemesting. Ook de invloed op de sortering is gunstig. Vooral in jaren met een lange groeiperiode kan de opbrengstvermeerdering groot zijn.

Behalve op de opbrengst heeft de grasgroenbemesting ook invloed op het drogestofgehalte van de aardappelknollen.

De groenbemesting geeft een verlaging van het droge-stofgehalte te zien. Bij de fabrieksaardappelen, waarbij het onderwatergewicht de prijs mede bepaalt, verlaagt een groenbemesting de kilogramprijs. Deze verlaging wordt weer goed gemaakt door een hogere opbrengst, maar het betekent wel dat de winst door groenbemesting bij de fabrieksaardappelen kleiner is dan bij de consumptie-aardappelen. Dit geldt ook voor aardappelen voor fabrieksmatige verwerking als deze naar droge-stofgehalte worden betaald (Lammers 1973).

Bij proeven met suikerbieten op kalkrijke zavelgrond heeft grasgroenbemesting gemiddeld de suikeropbrengst niet verhoogd. Toediening van stikstof op het raaigras heeft hierin geen verandering gebracht. Een positief effect van groenbemesting komt iets duidelijker tot uiting in laat gerooide suikerbieten.

Met vlinderbloemige groenbemestingsgewassen op kalkrijke zavel is gemiddeld een geringe verhoging van de maximale suikeropbrengst verkregen. Groenbemesting heeft over het algemeen een gunstiger effect op de bietenopbrengst dan op de suikeropbrengst (Grootenhuis en Te Velde 1975).

1.4. Vraagstelling en uitgangspunten evaluatie

In de voorgaande paragrafen is een algemeen beeld gegeven van de resultaten van het onderzoek naar de invloed van de bodemstructuur en de invloed van de groenbemesting op de opbrengst van de gewassen.

De Drie Organische-stof Bedrijven bieden een goede gelegenheid om de bedrijfseconomische betekenis van de organische stofvoorziening in de grond na te gaan. De overdraagbaarheid van de resultaten beperkt zich echter tot soortgelijke gronden en gelden alleen bij de onderzochte bouwplansamenstelling. Op lichtere gronden met een lager humusgehalte zullen de effecten groter zijn.

De vraagstelling voor deze evaluatie is:

Is het bedrijfseconomisch gezien interessant om door een hoge intensiteit van organische bemesting het produktievermogen van zware zavelgronden op een zo hoog mogelijk peil te houden of te brengen?

Deze bedrijfseconomische evaluatie heeft betrekking op de jaren 1970 tot

bemesting sinds de opzet van het onderzoek in 1951 zou vooral in deze jaren tot uiting moeten zijn gekomen. Het onderzoek heeft niet plaats gevonden op basis van de oppervlakte van de bedrijfssystemen, de arbeidsbezetting en de mechanisatie van de Drie Organische-stof Bedrijven. Gezien de ontwikkelingen in de prijsverhoudingen en het onderzoekkarakter van deze bedrijven konden genoemde factoren moeilijk als uitgangspunt voor deze studie dienen.

De bedrijfseconomische beoordeling is o.a. gebaseerd op de volgende gegevens:

- De bouwplannen, waarmee in 1964 is begonnen.
 - De opbrengsten die behaald zijn bij de praktijk-stikstofgift en bij de optimale stikstofgift.
 - Aangewende hoeveelheden van o.a. kunstmest en bestrijdingsmiddelen, voor het bepalen van de toegerekende kosten van de gewassen. Hieronder vallen ook de kosten van groenbemesting en stalmest.
 - De bewerkingen die nodig zijn geweest voor de teelt van de gewassen.
- Op basis van deze gegevens zijn de saldi van de gewassen berekend en de arbeidsbehoefte.

De rundveehouderij is niet bij de berekeningen betrokken. Alle produkten van de drie bedrijven, die aan het melkveebedrijf worden toegeleverd zijn berekend en gewaardeerd. De opbrengst van het grasland is op basis van voordroogkuilgras gewaardeerd. Hierbij is aangenomen dat het akkerbouwbedrijf dit ingekuilde voer aan het melkveebedrijf verkoopt. Het akkerbouwbedrijf koopt de stalmest van het melkveebedrijf.

De studie gaat uit van de gegeven bouwplannen. Gezien de afsluiting van het lopende onderzoek op de Drie Organische-stof Bedrijven in 1978 is geen aandacht besteed aan de optimale bedrijfseconomische opzet van de bedrijven.

2. FYSIEKE OPBRENGSTEN EN BOUWPLANSALDI

2.1. Gemiddelde opbrengsten

In de bijlagen 6.1. en 6.2. zijn per bedrijf de opbrengsten van de gewassen bij de praktijkstikstofgift en bij de optimale stikstofgift gegeven. De optimale stikstofgift is de stikstofbemesting, waarbij in aparte veldproeven met N-trappen de hoogste kg-opbrengst is verkregen. De N-trappen lagen per trap bij de suikerbieten in viervoud, bij de overige gewassen in drievoud.

Deze opbrengsten zijn bepaald op proefvelden. Deze proefveldopbrengsten kunnen o.a. door de afwijkende oogstmethode, trekkersporen en verliezen aan de randen van het perceel afwijken van de gemiddelde opbrengst over het gehele perceel.

De proefveldopbrengsten zijn omgerekend tot bedrijfsopbrengsten. De afgeleverde opbrengsten volgens de boekhouding zijn over het algemeen lager. De afgeleverde opbrengsten zijn in % van de proefveldopbrengsten voor:

consumptie-aardappelen (knolopbrengst)	92
wintertarwe (korrelopbrengst)	94
vlas (ongerepeld)	89
pootaardappelen (knolopbrengst)	94
suikerbieten (suikeropbrengst)	77
zomergerst (korrelopbrengst)	94

De afgeleverde opbrengst van de suikerbieten ligt vrij laag. Dit cijfer betreft echter niet alleen de kg-opbrengst van de suikerbieten, maar ook de daling van het suikergehalte van de bieten na het rooien. De kg-opbrengst van de bieten over het gehele bedrijf kan eveneens door het aandeel van de vroege levering ongunstig zijn beïnvloed.

In tabel 1 zijn de gemiddelde afleverbare opbrengsten aan hoofdprodukt over de periode 1970 t/m 1976 gegeven.

Tabel 1. Gemiddelde afleverbare opbrengsten aan hoofdprodukt over 1970 t/m 1976.

gewas	N-gift	gem.op- brengst ¹ in kg/ha	Kunstmestakker		Klaverland		Wisselweide	
			kg/ha	in % v.gem. ¹	kg/ha	in % v.gem. ¹	kg/ha	in % v.gem. ¹
cons.aard.	praktijk	42.270	39.650	94	41.340	98	45.830	108
"	optimaal	44.700	41.060	92	44.160	99	48.890	109
w.tarwe	praktijk	6.100	6.060	99	6.050	99	6.200	102
"	optimaal	6.260	6.240	100	6.240	100	6.290	100
vlas	praktijk	8.190	8.020	98	7.880	96	8.660	106
pootaard.	praktijk	25.200	25.640	102	24.270	96	25.580	102
"	optimaal	25.340	25.700	101	24.470	97	25.840	102
s.bieten	praktijk	9.480	9.430	99	9.590	101	9.420	99
"	optimaal	9.630	9.510	99	9.740	101	9.650	100
zomergerst	praktijk	5.450	5.410	99	5.480	101	5.470	100
"	optimaal	5.700	5.610	98	5.650	99	5.840	102

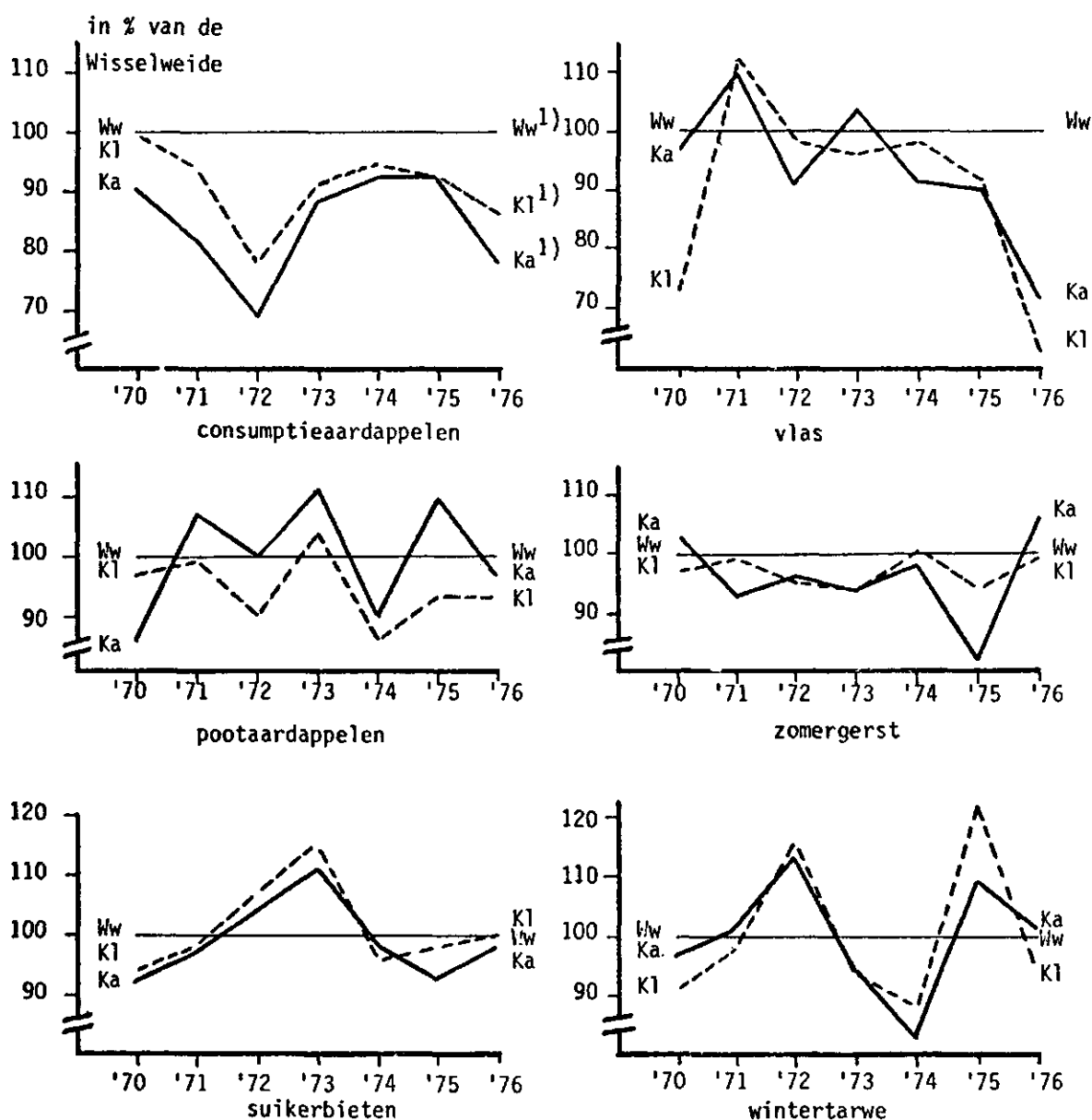
¹ van de drie bedrijfssystemen.

Uit tabel 1 blijkt dat de consumptie-aardappelen de grootste verschillen in opbrengst geven. De opbrengst op de Wisselweide ligt bij de praktijkstikstofgift 8% hoger en op de Kunstmestakker 6% lager dan het gemiddelde van de drie bedrijfssystemen.

Bij de optimale stikstofgift is het verschil nog iets groter.

De Wisselweide geeft over het algemeen de hoogste opbrengsten, de Kunstmestakker geeft vooral lagere opbrengsten bij de consumptie-aardappelen en de zomergerst en het Klaverland bij het vlas en de pootaardappelen.

In figuur 1 is het verschil in opbrengsten per jaar aangegeven. De kg-opbrengsten aan hoofdprodukt zijn voor de Kunstmestakker en het Klaverland in % van de opbrengst op de Wisselweide gegeven.



1) ww= Wisselweide, kl= Klaverland, ka= Kunstmestakker

Figuur 1. Opbrengst aan hoofdprodukt bij de optimale stikstofgift op de Kunstmestakker en het Klaverland in % van de opbrengst op de Wisselweide

Uit figuur 1 blijkt dat de opbrengst aan consumptie-aardappelen op de Wisselweide elk jaar hoger is dan op de beide andere bedrijfssystemen. De Wisselweide heeft bij de andere gewassen een iets minder sterke positie. De opbrengsten op de Kunstmestakker en het Klaverland hebben een vrij sterk overeenkomstig verloop. De Wisselweide wijkt hiervan af, mogelijk als gevolg van o.a. de lengte van de rotaties (8 jaar t.o.v. 6 jaar) en door de aard van de bemesting.

De opbrengst van de pootaardappelen ligt op het Klaverland ongunstig t.o.v. de andere systemen. De witte klaver is als groenbemesting voorafgaande aan de pootaardappelen, niet geschikt. Waarschijnlijk is het beter om na witte klaver consumptie-aardappelen te verbouwen, omdat deze via de langere groeiperiode meer profiteren van de groenbemesting.

In 1972 hadden de suikerbieten op de Wisselweide de meeste schieters. De kg-opbrengst was hierdoor lager dan op de andere bedrijven.

In 1973 is op de Wisselweide bij 0 N reeds de maximale opbrengst van de bieten bereikt. Bij een minder stikstofrijke grond was de suikeropbrengst waarschijnlijk hoger geweest.

In 1972 had de wintertarwe op de Wisselweide het dichtste halmbestand en werd daardoor het ergste door bladseptoria aangetast. In 1975 is, gezien deze ervaring, op de Wisselweide aan de wintertarwe geen N als basisbemesting gegeven. Hierdoor bleef het gewas te schraal. In de genoemde jaren is de opbrengst van de wintertarwe op de Wisselweide lager geweest dan op de andere bedrijven.

2.2. Praktijkstikstofgift en optimale stikstofgift

In tabel 2 is de stikstofgift, de opbrengst en het saldo van de gewassen bij de optimale stikstofgift in % van deze bij de praktijkstikstofgift gegeven. In de volgende paragraaf is het begrip saldo omschreven.

Tabel 2. Stikstofgift, opbrengst hoofdprodukt en saldo bij de optimale stikstofgift in % van de praktijkstikstofgift.

gewassen	optimale N-gift in % van praktijk N-gift	kg-opbrengst bij optimaal N in % van kg-opbrengst bij praktijk N-gift	saldo bij optimaal N in % van saldo bij praktijk N-gift
<u>consumptie-aardappelen</u>			
Kunstmestakker	124	104	103
Klaverland	126	107	108
Wisselweide	143	107	108
<u>wintertarwe</u>			
Kunstmestakker	112	103	103
Klaverland	116	103	103
Wisselweide	105	102	102
<u>pootaardappelen</u>			
Kunstmestakker	79	100	101
Klaverland	74	101	102
Wisselweide	98	101	102
<u>suikerbieten</u>			
Kunstmestakker	77	101	103
Klaverland	89	102	103
Wisselweide	78	102	104
<u>zomergerst</u>			
Kunstmestakker	127	104	103
Klaverland	116	103	103
Wisselweide	158	107	107

Uit tabel 2 blijkt dat de optimale stikstofgift voor consumptie-aardappelen, wintertarwe en zomergerst hoger ligt dan de praktijkstikstofgift. Voor de pootaardappelen en de suikerbieten ligt deze lager. De spreiding over alle gewassen is voor de Kunstmestakker 77-127, voor het Klaverland 74-126 en voor de Wisselweide 78-158.

De opbrengst aan hoofdprodukt ligt bij de optimale stikstofgift op de Kunstmestakker 0-4% hoger dan bij de praktijkstikstofgift. Deze getallen zijn voor het Klaverland en de Wisselweide 1-7%.

De verhoging van het saldo bedraagt voor de Kunstmestakker van 1 tot 4% en voor het Klaverland en de Wisselweide 2 tot 8%. Deze cijfers komen vrij sterk overeen met de stijging van de kg-opbrengst.

2.3. Saldo per gewas en bouwplansaldo

Het saldo per gewas bestaat uit de bruto-geldopbrengst, verminderd met de toegerekende kosten.

De bruto-geldopbrengst is bepaald door de gemiddeld afleverbare opbrengsten aan hoofd- en bijprodukt over de periode 1970 t/m 1976 te vermenigvuldigen met de te verwachten prijzen omstreeks 1977/1978. Bij vlas is daarnaast met een EEG-toeslag gerekend.

Voor het bepalen van de toegerekende kosten per gewas zijn de verbruikte hoeveelheden zaaizaad, meststoffen e.d. afkomstig van de Drie Organische-stof Bedrijven. Onder de toegerekende kosten vallen de kosten van zaaizaad, pootgoed, meststoffen, bestrijdingsmiddelen, hagelverzekering, rente, touw, drogen, schonen, afleveren en loonwerk.

In bijlage 6.3. is een overzicht gegeven van de opbrengsten, prijzen en saldi van de gewassen. In tabel 3 is een samenvatting van de saldi gegeven.

Tabel 3. Saldo per gewas per bedrijfssysteem.

	gemiddeld saldo ¹ in gld/ha	Kunstmestakker		Klaverland		Wisselweide	
		in gld per ha	in % v.gem. ¹	in gld per ha	in % v.gem. ¹	in gld per ha	in % v.gem. ¹
<u>praktijkstikstofgift</u>							
cons.aardappelen	7.844	7.112	91	7.586	97	8.834	113
wintertarwe	2.109	2.060	98	2.080	99	2.187	104
vlas	2.216	2.120	96	2.122	96	2.406	109
grasland	1.288	-	-	-	-	1.288	100
pootaardappelen	8.745	8.873	101	8.248	94	9.115	104
suikerbieten	4.120	4.159	101	3.899	95	4.303	104
zomergerst	1.766	1.712	97	1.777	101	1.809	102
grasland	1.255	-	-	-	-	1.255	100
bouwplansaldo	4.131	4.339	105	4.180	101	3.873	94
<u>optimale stikstofgift</u>							
cons.aardappelen	8.354	7.352	88	8.212	98	9.497	114
wintertarwe	2.159	2.117	98	2.137	99	2.224	103
pootaardappelen	8.864	8.949	101	8.386	95	9.256	104
suikerbieten	4.252	4.270	100	4.013	94	4.472	105
zomergerst	1.845	1.767	96	1.836	100	1.933	105
bouwplansaldo	4.263	4.429	104	4.346	102	4.014	94

¹ van de drie bedrijfssystemen.

Uit tabel 3 blijkt dat de Wisselweide de hoogste saldi per gewas geeft. De Kunstmestakker heeft ten opzichte van het Klaverland een hoger saldo van pootaardappelen en suikerbieten en een lager saldo van consumptie-

aardappelen, wintertarwe en zomergerst. Deze verhoudingen gelden voor beide stikstofgiften.

Het bouwplansaldo is het gemiddelde saldo per ha cultuurgrond van alle gewassen. In dit saldo zijn ook de kosten van de groenbemestingsgewassen en het saldo van het grasland opgenomen. Voor het grasland is aangenomen dat het steeds wordt gemaaid voor voordroogkuil en voor een prijs van f 0,33 per kVEM (Voeder Eenheid Melk) als ingekuild produkt aan het veehouderijgedeelte wordt geleverd. De stalmest wordt in de berekening aangekocht voor f 13,- per m³.

In deze prijs is het verspreiden op het land begrepen.

De Kunstmestakker geeft het hoogste bouwplansaldo per ha. Voor het Klaverland is dit saldo lager door de kosten van de groenbemestingsgewassen. Deze kosten resulteren niet in een voldoende hogere opbrengst van de akkerbouwgewassen.

De Wisselweide heeft het laagste bouwplansaldo. Het aandeel van de hakvruchten, die het hoogste saldo per ha leveren, is in dit bouwplan 37,5% tegen 50% in de beide andere bedrijfssystemen.

Het grasland heeft een vrij laag saldo, mede omdat de kosten van de stalmest in de toegerekende kosten zijn opgenomen.

De verschillen in bouwplansaldo tussen de bedrijfssystemen zijn bij de optimale stikstofgift iets minder groot, maar leiden niet tot verschuivingen in de volgorde tussen de bedrijfssystemen.

3. UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEDRIJFSECONOMISCHE BEGROTINGEN

3.1. Bedrijfsoppervlakte en arbeidsbezetting

Om een oordeel te vormen over de bedrijfseconomische betekenis van de aanwezige bouwplannen is het noodzakelijk te weten hoe het financieel resultaat is als deze bouwplannen in een bepaalde bedrijfsopzet worden toegepast.

Voor ieder bedrijfssysteem is de bedrijfsoppervlakte gesteld op 70 ha cultuurgrond. Deze oppervlakte komt overeen met de huidige oppervlakte van het gehele complex van de Drie Organische-stof Bedrijven. De kadastrale oppervlakte van deze bedrijven is 72 ha, namelijk 3 kavels van 24 ha. Bij het bepalen van de arbeidsbezetting is uitgegaan van de arbeidsbehoefte op basis van de aan het werk met machines verbonden taaktijden. Daarnaast is de mogelijkheid verondersteld om, indien nodig, voor het handwerk, o.a. wieden, selecteren, hokken, schelven en inkuilen, los personeel aan te trekken.

3.2. Werktuigen en taaktijden

In de berekeningen is voor de oogst van aardappelen en gras uitgegaan van eigen mechanisatie. De capaciteit van een tweerijige aardappel-rooimachine is op 45 ha per jaar gesteld. Gezien de kosten van de rooimachine en de arbeidsorganisatie is samenwerking met andere bedrijven verondersteld.

De taaktijden voor het berekenen van de arbeidsbehoefte per gewas per ha zijn afgestemd op een perceelsoppervlakte van 12 ha. Het aantal bewerkingen en de aard van de bewerkingen zijn afkomstig uit de gegevens over de arbeidsorganisatie per gewas per bedrijfssysteem.

Het arbeidsaanbod voor veldwerkzaamheden is gesteld op 80 uur per halve maand per arbeidskracht.

3.3. Niet-toegerekende kosten

De grond en de gebouwen op de Drie Organische stof Bedrijven zijn gepacht. De pacht van de grond en het onderhoud van de drainage is op f 410,- per ha per jaar gesteld.

De pacht van de bedrijfsgebouwen en het klein onderhoud van de gebouwen is op f 125,- per ha per jaar geschat.

De aanleg van kavelweg- en erfverharding en de inrichting van het bedrijfsgebouw voor aardappelbewaarplaats zijn als pachtersinvesteringen beschouwd.

De kavelwegverharding is berekend op ca. 17 m per ha à f 90,- per m.

De erfverharding is op 250 m² à f 30,- per m² gesteld. De kosten voor het

inrichten van het bedrijfsgebouw als aardappelbewaarplaats zijn op f 150,- per ton aardappelen geschat.

De jaarlijkse kosten voor de kavelwegverharding bedragen 8%, voor de erfverharding 9% en voor de aardappelbewaarplaats 11,5% van de vervangingswaarde.

De jaarlijkse kosten van de werktuigeninventaris zijn in bijlage 6.4. gegeven.

De kosten van brandstof en smeermiddelen zijn op f 3,- per toegerekend trekkeruur berekend en die van het niet toegerekende loonwerk op f 10,- per ha.

Het arbeidsloon, inclusief sociale lasten, vakantietoeslag en vergoeding voor overuren, is berekend op f 40.000,- per arbeidskracht en het inschakelen van losse arbeidskrachten voor handwerk op f 20,- per uur.

De kosten van water, electriciteit voor de verlichting, telefoon, auto, administratie, contributies, abonnementen, advertenties, heffing van het Landbouwschap, WA-verzekering bedrijf, vergaderingen, marktbezoek, grondonderzoek, bedrijfskleding etc. zijn bepaald op f 6.000,- per bedrijf + f 50,- per ha.

4. ECONOMISCHE BETEKENIS VAN DE BEDRIJFSSYSTEMEN

De bedrijfsresultaten zijn bij een bedrijfsoppervlakte van 70 ha cultuurgrond berekend. Op basis van de arbeidsbehoefte van de gewassen bedraagt de vaste arbeidsbezetting 2 man. Dit bedrijf kan ook worden beschouwd als 2 bedrijven met een arbeidsbezetting van 1 man en met een intensieve samenwerking tussen deze bedrijven op het gebied van arbeid en werktuigen.

In bijlage 6.5. is een samenvatting van de arbeidsbehoefte van de gewassen gegeven. De aan te trekken uren van losse arbeidskrachten bedragen voor de Kunstmestakker en het Klaverland 115 uur en voor de Wisselweide 298 uur. De lengte van de mogelijke knelperioden is op een maand gesteld.

4.1. Ondernemersoverschot bij de praktijkstikstofgift

De resultaten van de bedrijfsbegrotingen zijn in bijlage 6.6. gegeven. De begrotingen bij de praktijkstikstofgift zijn in tabel 4 samengevat.

Tabel 4. Samenvatting uitkomsten bedrijfsbegrotingen bij de praktijkstikstofgift.

	Kunstmest- akker	Klaver- land	Wissel- weide
<u>arbeidsbezetting in v.a.k.</u>	2	2	2
<u>grondgebruik in ha</u>			
aardappelen	23,33	23,33	17,50
vlas	11,67	11,67	8,75
suikerbieten	11,66	11,66	8,75
graan	23,34	23,34	17,50
grasland	-	-	17,50
tot.cultuurgrond in ha	70,00	70,00	70,00
<u>in gld. per ha</u>			
bruto-geldopbrengst	6.745	6.647	6.003
toegerekende kosten	2.091	2.144	1.894
saldo eigen mechanisatie	4.654	4.503	4.109
loonwerk	315	323	236
saldo loonwerk	4.339	4.180	3.873
<u>niet toegerekende kosten</u>			
grond en gebouwen	870	871	834
werktuigen/brandstof/niet toege-			
rekend loonwerk	622	621	685
arbeid	1.175	1.175	1.288
rente niet toeg. kosten	96	96	98
algemene kosten	136	136	136
totaal	2.899	2.899	2.981
ondernemersoverschot	1.440	1.281	892
verschil t.o.v. de Kunstmest-			
akker (gld/ha)	-	-159	-548

Uit tabel 4 blijkt dat de Kunstmestakker het hoogste ondernemersoverschot geeft.

Het ondernemersoverschot op het Klaverland is f 159,- per ha lager dan op de Kunstmestakker. Dit verschil bestaat uit:

lagere brutogeldopbrengst	f 98,- per ha
hogere toegerekende kosten	f 53,- per ha
hogere loonwerkkosten	f 8,- per ha
totaal verschil	f 159,- per ha

De lagere brutogeldopbrengst ontstaat vooral uit aan de ene kant een meeropbrengst van consumptie-aardappelen en aan de andere kant een lagere van suikerbieten en pootaardappelen.

De groenbemesting veroorzaakt de hogere toegerekende kosten en het verspreiden van de koppen en blad van de suikerbieten de hogere loonwerkkosten.

Het ondernemersoverschot op de Wisselweide is f 548,- per ha lager dan op de Kunstmestakker. Dit verschil bestaat uit:

lagere brutogeldopbrengst	f 742,- per ha
hogere niet toegerekende kosten	f 82,- per ha
totaal	f 824,- per ha
lagere toegerekende kosten	f 197,- per ha
lagere loonwerkkosten	f 79,- per ha
totaal verschil	f 548,- per ha

Het grote verschil in brutogeldopbrengst tussen de Kunstmestakker en de Wisselweide wordt veroorzaakt door de samenstelling van het bouwplan.

De oppervlakte hakvruchten bedraagt op de Kunstmestakker en het Klaverland 50% van de oppervlakte cultuurgrond en op de Wisselweide 37,5%.

De brutogeldopbrengst van het grasland ligt ongeveer op het niveau van de brutogeldopbrengst van de zomergerst.

Gezien de opzet van de berekeningen moet het melkvee op basis van aangekocht voer worden gehouden. Bij een prijs per kVEM van ca. f 0,33 voor het ruwvoer is dit niet of nauwelijks rendabel (Giessen 1976).

Het verschil in bedrijfsresultaat tussen de Kunstmestakker en de Wisselweide zal bij het betrekken van het melkvee in de berekeningen dan ook nauwelijks veranderen. De rendabiliteit van de akkerbouwbedrijven wordt in sterke mate door het percentage hakvruchten in het bouwplan bepaald.

4.2. Ondernemersoverschot bij de optimale stikstofgift

De begrotingen bij de optimale stikstofgift zijn in bijlage 6.6. gegeven en in tabel 5 samengevat.

Tabel 5. Samenvatting uitkomsten bedrijfsbegrotingen bij de optimale stikstofgift.

	Kunstmest- akker	Klaver- land	Wissel- weide
<u>arbeidsbezetting in v.a.k.</u>	2	2	2
<u>grondgebruik in ha</u>			
aardappelen	23,33	23,33	17,50
vlas	11,67	11,67	8,75
suikerbieten	11,66	11,66	8,75
graan	23,34	23,34	17,50
grasland	-	-	17,50
totaal cultuurgrond in ha	70,00	70,00	70,00
<u>in gld. per ha</u>			
bruto-geldopbrengst	6.845	6.832	6.165
toegerekende kosten	2.101	2.163	1.915
saldo eigen mechanisatie	4.744	4.669	4.250
loonwerk	315	323	236
saldo loonwerk	4.429	4.346	4.014
<u>niet toegerekende kosten</u>			
grond en gebouwen	873	880	841
werktuigen/brandstof/niet toege- rekend loonwerk	622	621	685
arbeid	1.175	1.175	1.228
rente niet toegerekende kosten	96	96	98
algemene kosten	136	136	136
totaal	2.902	2.908	2.988
ondernemersoverschot	1.527	1.438	1.026
verschil t.o.v. de Kunstmest- akker (gld/ha)	-	-89	-501

Uit tabel 5 blijkt dat ook bij de optimale stikstofgift de Kunstmestakker het hoogste ondernemersoverschot geeft. De verschillen met de andere bedrijfssystemen zijn t.o.v. de resultaten bij de praktijkstikstofgift kleiner. Het ondernemersoverschot op het Klaverland is f 89,- per ha lger dan op de Kunstmestakker. Dit verschil bestaat uit:

lagere bruto geldopbrengst	f 13,- per ha
hogere toegerekende kosten	f 62,- per ha
hogere loonwerkkosten	f 8,- per ha
hogere niet toegerekende kosten	f 6,- per ha
totaal verschil	f 89,- per ha

De hogere toegerekende kosten op het Klaverland hebben geen hogere bruto-geldopbrengst tot gevolg.

Het ondernemersoverschot op de Wisselweide is f 501,- per ha lager dan op de Kunstmestakker. Dit verschil bestaat uit:

lagere bruto geldopbrengst	f 680,- per ha
hogere niet toegerekende kosten	f 86,- per ha
totaal	f 766,- per ha
lagere toegerekende kosten	f 186,- per ha
lagere loonwerkkosten	f 79,- per ha
totaal verschil	f 501,- per ha

Het verschil in resultaten van de begrotingen bij de optimale stikstofgift en de praktijkstikstofgift ligt vooral bij de bruto geldopbrengst.

4.3. Effect hogere opbrengsten Wisselweide

In de beide voorafgaande paragrafen is het verschil in ondernemersoverschot tussen de bedrijfssystemen met elkaar vergeleken. De Wisselweide is hierbij in een ongunstige positie, omdat het aandeel van de hakvruchten in het bouwplan in dit bedrijfssysteem kleiner is.

De vraag is waarom de Wisselweide voor een aantal gewassen een hogere opbrengst geeft. Het verschil kan worden veroorzaakt door:

- invloed van het grasland
- invloed van de bemesting met stalmest
- invloed van de gewasfrequentie
- invloed van de gewasopvolging

In tabel 6 zijn de uitkomsten gegeven van de Wisselweide zonder grasland in vergelijking met de andere bedrijfssystemen. Het bouwplan is dan in alle drie bedrijfssystemen gelijk.

Hierbij is ervan uitgegaan dat de opbrengstverhoging op de Wisselweide met de toediening van grupsstalmest en zonder grasland kan worden bereikt. Een combinatie van groenbemesting en stalmestbemesting kan misschien eenzelfde resultaat geven.

Tabel 6. Effect in guldens per ha cultuurgrond van de hogere opbrengsten op de Wisselweide zonder grasland t.o.v. de andere bedrijfssystemen bij de optimale stikstofgift.

	Kunstmest- akker	Klaver- land	Wisselweide	
			met gras- land	zonder gras- land
bruto-geldopbrengst	6845	6832	6165	7284
toegerekende kosten	2101	2163	1915	2264
saldo eigen mechanisatie	4744	4669	4250	5020
loonwerk	315	323	236	315
saldo loonwerk	4429	4346	4014	4705
niet toegerekende kosten	2902	2908	2988	2929
ondernemersoverschot	1527	1438	1026	1776
verschil t.o.v. de kunst- mestakker	-	-89	-501	249

Uit tabel 6 blijkt dat het resultaat van de Wisselweide zonder grasland belangrijk hoger is dan van de Wisselweide met grasland.

Het verschil in bruto-geldopbrengst t.o.v. de Kunstmestakker wordt voor ca. 80% veroorzaakt door de meeropbrengst van de consumptie-aardappelen.

Het bouwplan op de Wisselweide zou theoretisch ook kunnen worden aangepast door het vlas en de zomergerst te laten vervallen en de oppervlakte van de andere gewassen navenant te vergroten. Dit bouwplan geeft echter een lager ondernemersoverschot omdat het saldo van het grasland lager is dan van vlas en zomergerst. Daarnaast moet meer losse arbeid worden aangetrokken voor het inkuilen van gras.

4.4. Samenvatting en conclusies

De vraagstelling voor deze studie is: Is het bedrijfseconomisch interessant om door een hoge intensiteit van organische bemesting het produktievermogen van zware zavelgrond op een zo hoog mogelijk peil te houden of te brengen? Om deze vraag te beantwoorden is een bedrijfseconomische evaluatie over de periode 1970 t/m 1976 van de Drie Organische-stof Bedrijven in de Noord-oostpolder uitgevoerd.

De drie bedrijven zijn:

- De Kunstmestakker: zonder organische bemesting.
- Het Klaverland: zoveel mogelijk groenbemesting
- De Wisselweide: een jaar kunstweide na drie jaar akkerbouw en een veestapel van ca. 30 melkkoeien met bijbehorend jongvee.

De bedrijfseconomische evaluatie is o.a. gebaseerd op de volgende gegevens:

- De bouwplannen, waarmee in 1964 is begonnen.
- De opbrengsten die behaald zijn bij de praktijk-stikstofgift en bij de optimale stikstofgift.
- Aangewende hoeveelheden van o.a. kunstmest en bestrijdingsmiddelen, voor het bepalen van de toegerekende kosten van de gewassen. Hieronder vallen ook de kosten van groenbemesting en stalmest.
- De bewerkingen die nodig zijn geweest voor de teelt van de gewassen.

Op basis van deze gegevens zijn de saldi van de gewassen berekend en de arbeidsbehoefte.

De rundveehouderij is niet bij de berekeningen betrokken.

Alle produkten van de drie bedrijven, die aan het melkveebedrijf worden toegeleverd zijn berekend en gewaardeerd. De opbrengst van het grasland is op basis van voordroogkuilgras gewaardeerd. Hierbij is aangenomen dat het akkerbouwbedrijf dit ingekuilde voer aan het melkveebedrijf verkoopt.

Het akkerbouwbedrijf koopt de stalmest van het melkveebedrijf.

De conclusies zijn:

- De Wisselweide geeft t.o.v. de beide andere bedrijfssystemen bij de optimale stikstofgift de hoogste opbrengst van consumptieaardappelen, wintertarwe, vlas, pootaardappelen en zomergerst.
- Het Klaverland geeft ten opzichte van de andere bedrijfssystemen de hoogste suikeropbrengst.

- De Kunstmestakker heeft bij de optimale stikstofgift de laagste opbrengsten bij de consumptieaardappelen, de wintertarwe, de suikerbieten en de zomergerst.
 - Het Klaverland heeft de laagste opbrengsten bij het vlas en de pootaardappelen. De lage opbrengst van de pootaardappelen wordt waarschijnlijk door de voorvrucht witte klaver als groenbemesting veroorzaakt.
 - De voorgaande conclusies hebben betrekking op het gemiddelde over de periode 1970 t/m 1976. De opbrengsten per jaar laten zien dat de opbrengsten van de Kunstmestakker en het Klaverland een vrij sterk overeenkomstig verloop hebben. De Wisselweide wijkt hiervan vrij sterk af. De lengte van de rotaties is op de Wisselweide acht jaar en op de andere bedrijfssystemen zes jaar. Ook is de aard van de bemesting verschillend.
 - De optimale stikstofgift heeft t.o.v. de praktijkstikstofgift de opbrengst van consumptieaardappelen met 4-7% en van zomergerst met 3-7% verhoogd. Voor de andere gewassen ligt deze stijging op 0-3%.
 - De optimale stikstofgift ligt in de onderzochte periode voor consumptieaardappelen, wintertarwe en zomergerst hoger dan de praktijkstikstofgift. Voor de pootaardappelen en de suikerbieten ligt de optimale gift lager dan de praktijkstikstofgift.
 - Het saldo van de akkerbouwgewassen is op de Wisselweide hoger dan op de Kunstmestakker en het Klaverland. Het gemiddeld saldo per ha cultuurgrond is het hoogste op de Kunstmestakker. Voor het Klaverland is dit saldo lager o.a. door de kosten van de groenbemestingsgewassen en voor de Wisselweide door het lagere percentage hakvruchten in het bouwplan.
 - Het ondernemersoverschot is bij de praktijkstikstofgift op het Klaverland f 159,- en bij de optimale stikstofgift f 89,- per ha cultuurgrond lager dan op de Kunstmestakker.
 - Het ondernemersoverschot is bij de praktijkstikstofgift op de Wisselweide f 548,- en bij de optimale stikstofgift f 501,- per ha cultuurgrond lager dan op de Kunstmestakker.
 - Indien de hogere opbrengsten op de Wisselweide kunnen worden bereikt door de toediening van grupstalmest en zonder grasland dan kan het ondernemersoverschot op de Wisselweide f 249,- per ha cultuurgrond hoger zijn dan op de Kunstmestakker.
- Het verschil in bruto-geldopbrengst tussen beide bedrijfssystemen wordt dan voor 80% bepaald door de opbrengst van de consumptieaardappelen.
- Het is bedrijfseconomisch bij de onderzochte bouwplansamenstelling niet interessant om door een hoge intensiteit van organische bemesting in

de vorm en op de wijze zoals deze op de Drie Organische-stof Bedrijven is toegepast het produktievermogen van zware zavelgrond met ruim 2% humus op een zo hoog mogelijk peil te houden of te brengen. Het toedienen van grupsalmest vooral voor consumptieaardappelen maakt hierop een uitzondering. De hogere opbrengst van de consumptieaardappelen kan echter mede door verschil in gewasfrequentie zijn veroorzaakt.

4.5. Nabeschouwing

De resultaten van de bedrijfseconomische evaluatie van de Drie Organische-stof Bedrijven gelden in principe alleen voor soortgelijke gronden en bij de onderzochte bouwplansamenstelling. Daarnaast is het nu niet mogelijk om aan te geven hoe de gewassen op de Kunstmestakker in de komende jaren zullen reageren.

De bouwplannen van zes en acht gewassen hebben het voordeel dat de opbrengsten weinig door de gewasfrequentie worden beïnvloed. Het nadeel is dat deze bouwplannen thans niet meer aansluiten bij de praktijk. Uit de structuur-enquête in 1975 op bedrijven met vruchtwisselingsgewassen bleek dat in de Noordoostpolder op de bedrijven van 15 ha en groter 65% van de oppervlakte vruchtwisselingsgewassen door rooivruchten wordt ingenomen. Als rooivruchten zijn aardappelen, bieten, uien, bloembollen en -knollen gerekend (Preuter, 1978). Op de Drie Organische stof Bedrijven is het percentage rooivruchten 37,5 - 50%. De bouwplannen bestaan uit vrij veel gewassen die weinig reageren op een intensieve organische-stofvoorziening. De grond op de Wisselweide is te stikstofrijk, waardoor vlas moeilijk kan worden gehandhaafd en de suikeropbrengst van de bieten wordt gedrukt. De consumptieaardappelen zijn meer geschikt voor het onderzoek op deze bedrijven dan de pootaardappelen. Het mogelijke maximumrendement is daardoor niet benut.

De aard van het onderzoek laat echter het geregeld aanpassen van de bouwplannen aan nieuwere inzichten en gewijzigde prijsverhoudingen niet toe. De Drie Organische-stof Bedrijven verkeren in een zeer goede toestand ten aanzien van de structuuraspecten zoals het gehalte aan afslibbare delen, fijnheid van het zand, gehalte aan organische stof, kalktoestand en ontwatering. Voor slempgevoelige grond kan een grote toevoer van organische stof noodzakelijk zijn voor het handhaven van een aanvaardbare structuur en oudekrachttoestand van de grond.

1. SUMMARY AND CONCLUSIONS

The leading question of this study is: can the production capacity of a heavy sandy clay soil be maintained at a high level by applying organic manure at a high intensity.

The second question is if this is of financial interest to the farmer. To answer this second question an economic evaluation is carried out of the period 1970 to 1976.

In the North East Polder since 1951 three holdings of 24 hectares each with a different approach to fertilizing are compared. These three holdings are:

- The Fertilizer farm: no organic manure is applied;
- The Clover farm: as much as possible green manure in the rotation;
- The Rotating Pasture: three years of arable farming followed by one year of pasture.

A herd of approx. 30 dairy cows with young stock is kept on this holding.

The three holdings have a very good soil structure, as far as percentage clay, texture of the sand, organic matter and lime content and drainage are concerned. For capping-susceptible soils, a large supply of organic matter may be necessary to maintain an acceptable structure and fertility.

Amongst others the economic evaluation is based on the following data:

- the crop rotation in recent years. The rotation on the Rotating Pasture is eight years and on the two other farms six years.
- the yields obtained at the N-applications according to the farmer and at the highest point of the N-curve.
- cost of fertilizers and pesticides applied, and of green and organic manure.
- cost of the other measurements taken.

Based on these data the gross margins and the labour requirements have been calculated. The dairy stock has not been taken into account in these calculations.

All products of the three holdings delivered to the ley farm have been estimated to their value. The yield of the pasture has been calculated on a basis of silage, assuming that the arable farm sells the silage to the ley farm. The arable farm buys the organic manure from the farm.

The main conclusions were:

- At optimum N-level, the Rotating Pasture shows the highest yields of ware potatoes, winter wheat, flax, seed potatoes and spring barley.
- Sugar yields are highest on the Clover farm.
- The Fertilizer farm yields lowest for ware potatoes, winter wheat, sugar beet and spring barley at optimum N-level.
- Yields of flax and seed potatoes are lowest on the Clover farm. The poor yield of seed potatoes is likely to be caused by white clover used as a preceding green manure crop.
- Compared to a practical N-application, nitrogen supplied at an optimum level increased the yield of ware potatoes by 4-7% and that of spring barley by 3-7%. Other crops showed increases of 0-3%.
- In 1970-1976 the optimum N-application proved to be higher than the practical N-application for ware potatoes, winter wheat and spring barley. For seed

potatoes and sugar beet however, the optimum N-application is not as high as the practical N-application.

- On the Rotating Pasture, the gross margin of the arable crops is higher than on the Fertilizer farm and on the Clover farm. The average gross margin per hectare of cultivated land is highest on the Fertilizer farm. On the Clover farm, this gross margin is lower, among others caused by the costs of the green manure crops. On the Rotating Pasture the smaller share of root crops in the rotation results in a lower gross margin.
- On the Clover farm, management income is Dfl 159,- per hectare of cultivated land lower than that of the Fertilizer farm, at practical N-application. At optimum N-application the difference is still Dfl 89,- per hectare.
- At practical N-application, management income on the Rotating Pasture is Dfl 548,- per hectare of cultivated land lower than the surplus on the Fertilizer farm. At optimum N-application this difference is Dfl 501,-.
- If the higher yields of the Rotating Pasture could be realized by applying farm yard manure instead of ley, the management income per hectare of cultivated land would be Dfl 249,- higher on the Rotating Pasture than on the Fertilizer farm. In that case the differences between the gross revenue on the two farming systems depends for 80% on the yields of the ware potatoes.

For the farming systems in this evaluation and only considered from an economical point of view, it is of no use trying to maintain the production capacity of heavy sandy clay soils with approx. 2% of organic matter on the highest possible level. Application of organic manure, especially on ware potatoes is an exception to this conclusion. However, the higher yields of ware potatoes might be a result of the difference in crop rotation length on the three farms.

Discussion

The results of the evaluation are only valid for heavy sandy clay soils with a similar crop rotation plan. Rotations of six and eight crops have the advantage that the cropping frequency has hardly any influence on yields.

On the other hand, these cropping plans contain far less root crops (35-50%) than at present is found in practice (approx. 65%).

The cropping plans consist of quite many crops that hardly react to an intensive supply of organic matter. The soil on the Rotating Pasture is too rich in nitrogen, which makes it hard to grow flax and which depresses sugar yields. The character of this research however does not permit a regular adaptation of the cropping systems to the latest knowledge and market prices.

6. BIJLAGEN

6.1. Opbrengsten en praktijkstikstofgiften6.1.1. Opbrengst hoofdprodukt in kg per ha bij de praktijkstikstofgiftKunstmestakker

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst
1970	44500	6080	7000	30200	11030	6540
1971	44500	6950	10000	38000	12420	5040
1972	40800	5440	10500	31000	10680	5660
1973	46000	6560	10000	25500	12480	5800
1974	49800	6400	11500	24000	12540	5480
1975	35500	6100	6900	21400	12120	5520
1976	40600	7590	7200	20800	14420	7160
gem.	43100	6446	9014	27271	12241	5757
% afleverbaar	92	94	89	94	77	94
afl. opbr.	39651	6059	8022	25635	9426	5412

Klaverland

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas 1)	poot-2) aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst3)
1970	49000	5900	5300	32800	11600	5060
1971	48500	6540	10300	35000	12180	5220
1972	44500	5650	11400	28000	11160	5680
1973	43500	6320	9300	24400	12340	5800
1974	50500	6800	12300	23000	12340	5580
1975	33500	6750	7100	18000	12740	6530
1976	45000	7060	6300	19500	14840	6940
gem.	44929	6431	8857	25814	12457	5830
% afleverbaar	92	94	89	94	77	94
afl. opbr.	41335	6045	7883	24265	9592	5480

1) witte klaver na vlas

2) Italiaans raaigras na pootaardappelen

3) Engels raaigras na zomergerst

Wisselweide

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas	kunst- weide5)	poot-4) aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst	kunst- weide5)
1970	51000	6360	7300		35000	11960	5760	
1971	52000	7200	9200		34000	12780	5100	
1972	56200	4720	11600		31000	10480	5860	
1973	53500	6780	9700		23500	10860	5900	
1974	47000	7730	12600		26600	12600	5600	
1975	38500	5650	7700		19000	13000	6120	
1976	50500	7710	10000		21400	13940	6400	
gem.	49814	6593	9729	12150	27214	12231	5820	12150
% afleverbaar	92	94	89	70	94	77	94	70
afl. opbr.	45829	6197	8659	8500 ⁶⁾	25581	9418	5471	8500 ⁶⁾

4) Italiaans raaigras na pootaardappelen

5) 45 ton stalmest op de kunstweide

6) kVEM

6.1.2. Opbrengst bijprodukt in kg per ha en praktijkstikstofgift.

Kunstmestakker

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst
1970	2200 ¹⁸⁶	4560	124 ³¹	2700 ¹⁴⁷	55000 ¹⁶³	4760 ⁶²
1971	2500 ¹⁸⁶	5400	124 ³⁹	2300 ¹⁵⁵	45500 ¹⁶³	n.bep. ⁷⁷
1972	3600 ¹⁸⁶	n.bep.	124 ³¹	1200 ¹²⁴	57500 ¹⁶³	5600 ⁶²
1973	4100 ²⁰¹	n.bep.	108 ³¹	2800 ¹²⁴	46400 ¹⁵⁵	6360 ⁶²
1974	2100 ²¹⁷	n.bep.	108 ³¹	3100 ¹⁰⁸	50600 ¹⁵⁵	n.bep. ⁷⁷
1975	2100 ²⁹⁵	n.bep.	124 ³⁹	1200 ¹⁰⁸	29200 ¹²⁴	n.bep. ⁹³
1976	3800 ²⁹⁵	n.bep.	77 ³⁹	2600 ¹⁰⁸	26960 ¹²⁴	n.bep. ⁹³
gem.	2911 ²²⁴		113 ³⁴	2271 ¹²⁵	44451 ¹⁵⁰	75
% afleverbaar	92			94	50	
afl. opbr.	2681	4000	-	2135	2534 ¹⁾	3100

1) KVEM

Klaverland

oogst- jaar	cons.- aard	winter- tarwe	vlas	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst
1970	2300 ¹⁵⁵	4260	108 ¹⁵	3000 ⁶²	56000 ¹³²	4240 ⁴⁶
1971	2300 ¹⁵⁵	4800	108 ²³	2800 ¹⁰⁸	44800 ¹³²	n.bep. ⁶²
1972	2900 ¹⁵⁵	n.bep.	124 ²³	1900 ⁶²	59500 ¹³²	6100 ⁴⁶
1973	4800 ⁹³	n.bep.	93 ²³	2900 ⁴⁶	53600 ¹⁴⁰	5940 ⁴⁶
1974	2100 ¹⁸⁶	n.bep.	93 ²³	3600 ⁶²	49500 ¹⁴⁰	n.bep. ⁴⁶
1975	2100 ²⁹⁵	n.bep.	108 ³¹	1600 ⁶²	29700 ¹⁰¹	n.bep. ⁷⁷
1976	3500 ²⁹⁵	n.bep.	62 ³¹	2400 ⁶²	41600 ¹¹²	n.bep. ⁷⁷
gem.	2857 ¹⁹¹		99 ²⁴	2600 ⁶⁶	47814 ¹²⁷	57
% afleverbaar	92			94	-	
afl. opbr.	2628	4000	-	2444	2 ²⁾	3100

2) groenbemesting

Wisselweide

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas	kunst- weide	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst	kunst- weide
1970	2200 ¹²⁴	4300	93 ⁰	47+310	3200 ⁶²	62500 ⁸⁵	4480 ⁴⁶	47+310
1971	2100 ¹⁰⁹	6000	93 ⁰	47+310	2800 ⁶²	58500 ¹⁰¹	n.bep. ⁴⁶	47+310
1972	3100 ⁹³	n.bep.	93 ⁰	47+310	2800 ⁶²	79500 ⁹³	6400 ³⁹	47+310
1973	6400 ⁹³	n.bep.	77 ⁰	47+310	1600 ⁴⁶	52200 ¹⁰⁸	6800 ¹⁵	47+310
1974	2200 ⁴⁶	n.bep.	62 ⁰	47+310	4600 ⁴⁶	55800 ⁹³	n.bep. ³¹	47+310
1975	2100 ²⁴⁸	n.bep.	62 ⁰	47+310	1100 ⁴⁶	30200 ¹⁵	n.bep. ³⁹	47+310
1976	5000 ²⁴⁸	n.bep.	46 ⁰	47+310	4100 ⁴⁶	24200 ¹⁵	n.bep. ³⁹	47+310
gem.	3300 ¹³⁷	75	0	47+310	2886 ⁵³	51843 ⁷³	36	47+310
% afleverbaar	92				94	50		
afl. opbr.	3036	4000	-	-	2713	2955 ¹⁾	3100	-

6.2. Opbrengsten en optimale stikstofgiften.

6.2.1. Opbrengst hoofdprodukt in kg per ha bij de optimale stikstofgift.

Kunstmestakker

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst
1970	46000	6300		30200	11320	6540
1971	46500	7300		38000	12420	5040
1972	44000	5720		31000	10900	5740
1973	50000	6670		26000	12700	5860
1974	49800	6400		24000	12540	5480
1975	35500	6200		21400	12120	5685 + 2)
1976	40600	7840		20800	14480	7450 +
gem.	44629	6633		27343	12354	5971 +
% afleverbaar	92	94	89	94	77	94
afl. opbr.	41059	6235	8022	25702	9513	5613

Klaverland

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst
1970	51000	5900		33800	11600	6160
1971	52500	7050		35000	12480	5340
1972	50000	5840		28000	11220	5680
1973	51500	6600		24400	13160	5860
1974	50500	6800		23000	12340	5580
1975	35500	6950		18000	12900	6530 +
1976	45000	7300		20000	14860	6940 +
gem.	48000	6634		26029	12651	6013 +
% afleverbaar	92	94	89	94	77	94
afl. opbr.	44160	6236	7883	24467	9741	5652

Wisselweide

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas	kunst- weide	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst	kunst- weide
1970	51000	6480			35000	12350	6340	
1971	56000	7200			35500	12780	5400	
1972	64000	5050			31000	10500	5960	
1973	56500	6940			23500	11400	6220	
1974	54000	7730			26600	12800	5600	
1975	38500	5700			19400	13100	6950 +	
1976	52000	7800			21400	14800	7000 +	
gem.	53143	6700			27486	12533	6210 +	
% afleverbaar	92	94	89	70	94	77	94	70
afl. opbr.	48892	6298	8659	8500	25837	9650	5837	8500

1) met uitzondering van vlas en grasland

2) + = topopbrengst niet bereikt door te lage stikstofgift.

6.2.2. Opbrengst bijprodukt in kg per ha en optimale stikstofgift.

Kunstmestakker

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas1)	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst
1970	2200 ²⁴⁰	4560 ¹⁷⁵	31	2700 ¹⁴⁷	38500 ⁵⁰	5760 ¹²⁵
1971	1500 ³⁰⁰	5400 ¹³¹	39	2300 ¹²⁰	45500 ¹⁶³	n.bep. ⁷⁷
1972	2600 ³⁰⁰	n.bep. ⁶²	31	1100 ⁹⁰	49500 ¹⁰⁰	5300 ⁸⁰
1973	3800 ³⁰⁰	n.bep. ¹⁴⁶	31	2700 ⁶⁰	35200 ⁶⁰	6240 ⁸⁰
1974	2100 ²¹⁷	n.bep. ¹⁰⁸	31	3100 ¹⁰⁸	50600 ¹⁵⁵	n.bep. ⁷⁷
1975	2100 ²⁹⁵	n.bep. ¹⁴⁵	39	1200 ⁶⁰	26700 ¹²⁴	n.bep. ^{100+ 2)}
1976	3800 ²⁹⁵	n.bep. ¹²⁰	39	2600 ¹⁰⁸	32400 ¹⁵⁰	n.bep. ¹²⁵⁺
gem.	2586 ²⁷⁸	127	34	2243 ⁹⁹	39771 ¹¹⁵	95+
% afleverbaar	92			94	50	
afl. opbr.	2379	4000	-	2108	2267 ³⁾	3100

Klaverland

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas1)	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst
1970	2200 ²⁴⁰	4160 ¹⁰⁸	15	2900 ¹⁰⁰	56000 ¹³²	5400 ¹²⁵
1971	2000 ³⁰⁰	4800 ¹⁴⁷	23	2800 ¹⁰⁸	47000 ¹⁵⁰	n.bep. ³⁰
1972	2500 ³⁰⁰	n.bep. ⁶²	23	1900 ⁰	55700 ¹⁰⁰	6100 ⁴⁶
1973	5100 ³⁰⁰	n.bep. ¹³⁰	23	2900 ⁴⁶	46200 ⁵⁰	5940 ⁶⁰
1974	2100 ¹⁸⁶	n.bep. ⁹³	23	3600 ⁶²	49500 ¹⁴⁰	n.bep. ⁴⁶
1975	2100 ¹⁸⁰	n.bep. ¹⁴⁵	31	1800 ⁰	27400 ¹⁴⁰	n.bep. ⁷⁷⁺
1976	4200 ¹⁸⁰	n.bep. ¹²⁰	31	2400 ³⁰	38400 ⁸⁰	n.bep. ⁷⁷⁺
gem.	2886 ²⁴¹	-	115	2614 ⁴⁹	45743 ¹¹³	66+
% afleverbaar	92			94		
afl. opbr.	2655	4000	-	2457	- 4)	3100

Wisselweide

oogst- jaar	cons.- aardap.	winter- tarwe	vlas1)	kunst- weide1)	poot- aardap.	suiker- bieten	zomer- gerst	kunst- weide1)
1970	2200 ¹²⁴	4300 ¹²⁵	0	47+310	3200 ⁶²	54500 ⁰	5200 ¹²⁵	47+310
1971	1800 ²⁵⁰	6000 ⁹³	0	47+310	2900 ⁹⁰	58500 ¹⁰¹	n.bep. ⁰	47+310
1972	2600 ²⁵⁰	n.bep. ³¹	0	47+310	2800 ⁶²	77900 ⁵⁰	6500 ²⁰	47+310
1973	7200 ²⁵⁰	n.bep. ¹¹⁵	0	47+310	1700 ³⁰	47800 ⁰	6400 ⁷⁵	47+310
1974	2000 ²⁵⁰	n.bep. ⁶²	0	47+310	4600 ⁴⁶	53400 ⁵⁰	n.bep. ³⁰	47+310
1975	2100 ¹⁰⁰	n.bep. ⁷⁰	0	47+310	1100 ³⁰	28800 ⁰	n.bep. ⁷⁵⁺	47+310
1976	4800 ¹⁵⁰	n.bep. ⁶⁰	0	47+310	4100 ⁴⁶	43800 ²⁰⁰	n.bep. ⁷⁵⁺	47+310
gem.	3243 ¹⁹⁶	79	0	47+310	2914 ⁵²	52100 ⁵⁷	57+47+310	
% afleverbaar	92				94	50		
afl. opbr.	2984	4000	-	-	2739	2970 ³⁾	3100	-

1) alleen praktijkstikstofgift bekend

2) + = hoogste N-gift, topopbrengst niet bekend

3) kVEM

4) groenbemesting

6.3. Opbrengsten, prijzen en saldi van de gewassen

omschrijving	per- cen- tage v.h. bouw- plan	opbrengst in kg		prijs in gld		in gld per ha			toege- rekende saldo kosten	
		per ha		per kg		bruto	geldopbrengst			
		hoofd- produkt	bijpro- dukt	hoofd- produkt	bijpro- dukt	hoofd- produkt	bijpro- dukt	totaal		
<u>praktijkstikstofgift</u>										
<u>cons. aardappelen</u>										
ka	16,7	39650	2680	0,26	0,08	10309	214	10523	3411	7112
kl	16,7	41340	2630	0,26	0,08	10748	210	10958	3372	7586
ww	12,5	45830	3040	0,26	0,08	11916	243	12159	3325	8834
<u>wintertarwe</u>										
ka	16,7	6060	4000	0,47	0,095	2848	380	3228	1168	2060
kl	16,7	6050	4000	0,47	0,095	2844	380	3224	1144	2080
ww	12,5	6200	4000	0,47	0,095	2914	380	3294	1107	2187
<u>vlas</u>										
ka	16,7	8020	-	0,32	-	2566	331 ¹⁾	2897	777	2120
kl	16,7	7880	-	0,32	-	2522	331	2853	731	2122
ww	12,5	8660	-	0,32	-	2771	331	3102	696	2406
<u>pootaardappelen</u>										
ka	16,7	25640	2140	0,57	0,08	14615	171	14786	5913	8873
kl	16,7	24270	2440	0,57	0,08	13834	195	14029	5781	8248
ww	12,5	25580	2710	0,57	0,08	14581	217	14798	5683	9115
<u>suikerbieten</u>										
ka	16,7	9430	-	0,63	-	5941	350	6291	2132	4159
kl	16,7	9590	-	0,63	-	6042	-	6042	2143	3899
ww	12,5	9420	-	0,63	-	5935	350	6285	1982	4303
<u>zomergerst</u>										
ka	16,7	5410	3100	0,45	0,10	2435	310	2745	1033	1712
kl	16,7	5480	3100	0,45	0,10	2466	310	2776	999	1777
ww	12,5	5470	3100	0,45	0,10	2462	310	2772	963	1809
<u>optimale stikstofgift</u>										
<u>cons. aardappelen</u>										
ka	16,7	41059	2379	0,26	0,08	10675	190	10865	3513	7352
kl	16,7	44160	2655	0,26	0,08	11482	212	11694	3482	8212
ww	12,5	48892	2984	0,26	0,08	12711	239	12950	3453	9497
<u>wintertarwe</u>										
ka	16,7	6235	4000	0,47	0,095	2930	380	3310	1193	2117
kl	16,7	6236	4000	0,47	0,095	2931	380	3311	1174	2137
ww	12,5	6298	4000	0,47	0,095	2960	380	3340	1116	2224
<u>pootaardappelen</u>										
ka	16,7	25702	2108	0,57	0,08	14650	169	14819	5870	8949
kl	16,7	24467	2457	0,57	0,08	13946	197	14143	5757	8386
ww	12,5	25837	2739	0,57	0,08	14727	219	14946	5690	9256
<u>suikerbieten</u>										
ka	16,7	9513	-	0,63	-	5993	350	6343	2073	4270
kl	16,7	9741	-	0,63	-	6137	-	6137	2124	4013
ww	12,5	9650	-	0,63	-	6080	350	6430	1958	4472
<u>zomergerst</u>										
ka	16,7	5613	3100	0,45	0,10	2526	310	2836	1069	1767
kl	16,7	5652	3100	0,45	0,10	2543	310	2853	1017	1836
ww	12,5	5837	3100	0,45	0,10	2627	310	2937	1004	1933
<u>overige gewassen</u>										
witte klaver		- ²⁾	-	-	-	-	-	-	153	-153
kunstweide na vlas		8500 ²⁾	-	0,33	-	2805	-	2805	1517	1288
It. raaigras		-	-	-	-	-	-	-	217	-217
Engels raaigras		-	-	-	-	-	-	-	260	-260
kunstweide na z.g.		8500 ²⁾	-	0,33	-	2805	-	2805	1550	1255

1) toeslag EEG

2) KVEN

6.4. Werkbreedte of capaciteit, vervangingswaarde en jaarlijkse kosten per werktuig en taaktijden per ha.

werktuig	werk- br. (in m) of cap.	ver- vangings- waarde in gld	jaarl. kosten in % van verv.w.	taaktijden in m.u.per ha	
				werk- snel- heid	taak- tijd
trekker	45pk	27000	22	-	-
trekker	75pk	36000	22	-	-
landbouwwagen	6 ton	8000	15	-	-
kipwagen	8 ton	14000	16	-	-
stoppelploeg	2,1	7000	18	6	1,3
diepploeg 3-schaar	1,2	10000	20	4	3,1
cultivator (triltand)	3,0	2000	17	6	0,8
cultivator (vaste tand)	3,0	3000	17	4	1,2
rollen/slepen/eggen	3,0	6000	15	6	0,8
aangedreven eg	3,0	7000	26	4	1,3
kunstmeststrooier	12,0	1800	19	7	0,4
sputmachine	18,0	6000	17	6	0,4
voorlader/klauwvork	-	6000	22	-	0,3 ¹⁾
cirkelmaaier	1,6	4500	28	6	1,8
gereedschap/kl.werkt.	5%v.vw	-	20	-	-
aardappelpootmachine	3,0	15000	19	6	2,3
rijenfrees	3,0	10000	29	3	1,8
volveldsfrees	3,0	10000	29	3	2,1
aardapp. rooim. (wagen)	1,5	44000	27	4	3,2
stortbak/boxeervuller	-	25000	17	-	-
onderlosser	-	4000	17	-	-
schoffelmachine	3,0	5000	15	5	1,1
zaaimachine	3,0	6000	15	7	1,0
harkkeerder	3,0	2500	26	6	0,8
opraapwagen	-	15000	19	-	-

loonwerk

precisiezaai	suikerbieten	f 95,- per ha
rooien	suikerbieten	f 450,- per ha
afvoer	suikerbieten	f 55,- per uur
bladverspreiden	suikerbieten	f 50,- per ha
maaidorsen	graan	f 320,- per ha
opraappers	graan	f 25,- per ton ²⁾
plukken	vlas	f 250,- per ha

1) per ton stro

2) exclusief touw.

6.5. Samenvatting arbeidsbehoefte van de gewassen

6.5.1.

ARBEIDSORGANISATIE EN ARBEIDSBEHOEFTE PER ACTIVITEIT

Activiteit: Samenvatting kunststestakker

Werksaamheden	Werk- breedte (m)	Werk- snel- heid km/u	Aantal perso- nen	Aantal bewer- kin- gen	Taak- tijd in man- uren	Taaktijden in manuren per halve maand																							
						jan.		febr.		maart		april		mei		juni		juli		aug.		sept.		okt.		nov.		dec.	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
arbeidsbehoefte (uitgezonderd handwerk)																													
cons. aardappelen					29,2							4,4	2,2																
winterarwe					9,9								0,4																
glas					10,5																								
potaardappelen					28,4																								
sukkerbieten					7,8							4,8	2,2																
zomergerst					11,0							0,4	0,4	1,1	1,5														
totaal					96,8							5,6	2,0	9,6	5,2	1,1	1,9	1,4	1,4	2,2	15,1	7,2	3,6	16,8	3,9	5,0	14,8		
arbeidsbehoefte handwerk																													
cons. aardappelen					2,0									2,0															
glas					20,0																								
potaardappelen					34,0									4,0		10,0	10,0	10,0											
sukkerbieten					11,0									3,7	3,7	3,6													
totaal					67,0									9,7	3,7	13,6	10,0	10,0	20,0										
arbeidsbehoefte 20 ha																													
uitgezonderd handwerk					1129																								
handwerk					782																								
totaal					1911																								
arbeidsaanbod 2 man					3840																								
aan te trekken losse arbeid					115																								

ARBEIDSORGANSATIE EN ARBEIDSBEOEFTE PER ACTIVITEIT

Activiteit Samenatting Klaverland

Werkzaamheden	Werk- breedte (m)	Werk- snel- heid km/u	Aantal		Taak- tijd in man- uren	Taaktijden in manuren per halve maand																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			bever- gen	kin- gen		jan.		febr.		maart		april		mei		juni		juli		aug.		sept.		okt.		nov.		dec.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Arbeidsbehoefte (uitgezonderd handwerk)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

ARBEIDSORGANSATIE EN ARBEIDSBEOEFTE PER ACTIVITEIT

Activiteit Samenwetting Wisselweide

Werksaamheden	Werk- breedte (m)	Werk- avel- heid km/u	Aantal perso- nen	Aantal beveer- kin- gen	Taak- tijd in uren	Taaktijden in maanden per halve maand											
						jan.	febr.	maart	april	mei	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Arbeidsbehoefte (uitgezonderd handwerk en inkulten gras)																	
cons.aardappelen					29.2				4.4	2.2							
winteractwa					9.9			0.4	0.4								
vlas					6.1			2.6									
kunstiweide					27.7			0.4									
potaardappelen					28.4				4.8	2.2							
lt. raigras					1.4												
sukkerbieten					8.5			1.6	0.4	1.1	1.5						
zorgengrass					7.8			2.6		0.4	0.4						
kunstiweide					33.5			0.4		6.2							
totaal					152.5			6.0	2.0	9.6	5.6	1.1	14.3	13.0	5.4	6.0	18.3
Arbeidsbehoefte handwerk en inkulten gras																	
cons.aardappelen					2.0					2.0							
vlas					20.0							20.0					
kunstiweide					20.0					5.0		5.0	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4
potaardappelen					34.0					4.0		10.0	10.0	10.0			
sukkerbieten					11.0					3.7	3.7	3.6					
kunstiweide					20.0					5.0		5.0	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4
totaal					107.0					9.7	13.6	20.0	13.0	23.0	2.8	2.8	2.8
Arbeidsbehoefte 70 ha																	
uitgezonderd handwerk en inkulten gras					1334			53	18	84	49	10	125	114	47	53	165
handwerk en inkulten gras					936							85	120	119	175	114	201
totaal					2270			53	18	84	49	95	245	119	289	161	254
arbeidsaanbod 2 man					3840	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
aan te trekken losse arbeid												85	129	1	94	30	
					298							44	130	174	0	12	0
Totaal per ha																	

6.6. Samenvatting bedrijfsbegrotingen

	kunstmestakker		klaverland		wisselweide	
	praktijk N	optimaal N	praktijk N	optimaal N	praktijk N	optimaal N
arbeidsbezetting in v.a.k.	2	2	2	2	2	2
grondgebruik in ha						
cons. aardappelen	11,66	11,66	11,66	11,66	8,75	8,75
wintertarwe	11,67	11,67	11,67	11,67	8,75	8,75
vlas	11,67	11,67	11,67	11,67	8,75	8,75
witte klaver			(11,67)	(11,67)		
kunstweide					8,75	8,75
pootaardappelen	11,66	11,66	11,66	11,66	8,75	8,75
Italiaans raaigras			(11,66)	(11,66)	(8,75)	(8,75)
suikerbieten	11,67	11,67	11,67	11,67	8,75	8,75
zomergerst	11,67	11,67	11,67	11,67	8,75	8,75
Engels raaigras			(11,67)	(11,67)		
kunstweide					8,75	8,75
tot.cult. gr. (ha)	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00
inkomen (f)						
bruto geldopbrengst	472148	479146	465288	478226	420177	431509
toegerekende kosten	146370	147080	150055	151397	132582	133991
saldo eigen mech.	325778	332066	315233	326829	287595	297518
loonwerk	22027	22027	22610	22610	16520	16520
saldo loonwerk	303751	310039	292623	304219	271075	280998
niet toegerekende kosten						
pacht + onderh. grond	28700	28700	28700	28700	28700	28700
pacht + onderh. gebouwen	8750	8750	8750	8750	8750	8750
aardappelbew. plaats	14111	14335	14231	14835	11644	12114
erfverharding	675	675	675	675	675	675
kavelwegverharding	8640	8640	8640	8640	8640	8640
werktuigen	39442	39442	39442	39442	43209	43209
brandstof	3390	3390	3270	3270	4002	4002
niet toeg. loonwerk	700	700	700	700	700	700
te betalen loon	80000	80000	80000	80000	80000	80000
losse arbeid	2300	2300	2300	2300	5960	5960
rente niet toeger. kosten	6708	6710	6708	6713	6886	6890
algemene kosten	9500	9500	9500	9500	9500	9500
totaal	202916	203142	202916	203525	208666	209140
netto-overschot	100835	106897	89707	100694	62409	71858
berekende rente	45410	45649	45899	46538	42065	42606
arbeidsl. ondern.	40000	40000	40000	40000	40000	40000
ondernemersinkomen	186245	192546	175606	187232	144474	154464
(bij 100% eigen vermogen)						

6.7. LITERATUUR

- Boekel, P. 1970. Verbetering en handhaving van de bodemstructuur op klei- en zavelgronden. Bedrijfsontwikkeling editie Akkerbouw 1 nr. 1 blz. 27 - 29 Den Haag.
- Giessen, L.B. v.d., 1976. De rentabiliteit van aangekocht ruwvoer op melkveebedrijven. Stikstof band 7 nr. 82 blz. 298 - 304, Den Haag.
- Grootenhuis, J.A. Excursiegids van de Drie Organische-stof Bedrijven in de Noordoostpolder. Diverse jaargangen. Haren (Gr.).
- Grootenhuis, J.A. en H.A. te Velde, 1975. Groenbemesting en opbrengst van suikerbieten op zavelgrond. Bedrijfsontwikkeling 6 nr. 7/8 blz. 621 - 626 Den Haag.
- Handboek voor de Akkerbouw 1973 Deel II Technisch bedrijfsverband en Bedrijfssynthese PA-publikatie nr 10 Wageningen.
- Lammers, H.W., 1973. Groenbemesting.
Bedrijfsontwikkeling 4 nr. 10 blz. 937 - 938 Den Haag.
- Pelgrum, A., 1977. De bodemstructuur op de Drie Organische-stof Bedrijven.
Bedrijfsontwikkeling 8 nr. 10 blz. 933 - 942 Den Haag.
- Pot, M., 1977. Grondbewerkingsonderzoek op de Drie Organische-stof Bedrijven te Nagele in de jaren 1968 t/m 1971. Bedrijfsontwikkeling 8 nr. 10 blz. 943 - 947.
- Preuter, H., 1978. Samenvatting van de resultaten van de structuurenquête Akkerbouw 1975 Centrale zeeleigebied PAGV rapport nr. 10 Lelystad.