R.H. Lalkens

No. 3.60

50% AARDAPPELEN IN DE KLEI-AKKERBOUW?

Bedrijfseconomische aspecten van uitbreiding van de aardappelteelt met behulp van grondontsmetting en AM-rassen in de klei-akkerbouw

Januari 1976

L 26
3.60 c

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT
DEN HAAG
4 MEI 1976
BIBLIOTHEEK

Landbouw-Economisch Instituut
Afdeling Landbouw

337002

Inhoud

		Blz.
WOORD VOORAF		5
INLEIDING		7
1.	BEREKENINGEN BIJ OVERGANG VAN 1/4 NAAR 1/3 RESP. 1/2 AARDAPPELEN IN HET BOUWPLAN	9
2.	BESCHRIJVING VAN EEN PRAKTIJKBEDRIJF IN OOSTELIJK FLEVOLAND EN UITGANGSPUNTEN VOOR ENKELE BEREKENINGEN	15
	2.1 Grond en grondgebruik	15
	2.2 Arbeid, werktuigen, werkuitvoering, gebouwen	16
	2.3 Uitgangspunten voor enkele berekeningen	17
	2.3.1 Bouwplannen	17
	2.3.2 Arbeid, werktuigen, gebouwen	19
	2.3.3 Kosten en opbrengsten	20
3.	BEGROTINGEN VOOR BOUWPLANNEN MET 25-50% AARDAPPELEN BIJ DE BESTAANDE TWEEMANSBEDRIJFSOPZET	23
	3.1 Invloed van bouwplannen met 25-50% aardappelen op de arbeid	23
	3.2 De financiële uitkomsten van de begrotingen	26
	3.3 Invloed van het prijsniveau van de aardappelen	28
4.	BEGROTINGEN VOOR BOUWPLANNEN MET 25-50% AARDAPPELEN BIJ EEN EENMANSBEDRIJFSOPZET	31
	4.1 De arbeid, de werktuigen en de arbeidsmethoden	31
	4.2 De financiële uitkomsten van de begrotingen	31
5.	ALGEMENE NABESCHOUWING	38
	5.1 Areaal en afzetmogelijkheden AM-resistente rassen	38
	5.2 Grondontsmetting en neveneffecten	40
	5.3 Invloed bedrijfsgrootte	41
	5.4 Opbrengstprijzen van aardappelen	43
	5.5 Opslagruimte en areaalgrootte	44
	5.6 Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en rasverwisseling	45
ENKELE CONCLUSIES		47
BIJLAGEN		49

INHOUD (vervolg)

		Blz.
BIJLAGEN	1. De aardappelteeltregelingen	50
	2. De aanwezige werktuigeninventaris op het uitgangsbedrijf	51
	3. Beschrijving werkmethoden per gewas	52
	4. Arbeidsnormen per werkzaamheid per gewas	54
	5. Brutogeldopbrengsten en directe kosten per ha gewas	55
	6. Specificatie AM-resistente aardappelrassen per gebied en per ras, teeltjaar 1974	56

Woord vooraf

De bewerkingscapaciteit in de akkerbouw neemt door de ontwikkeling van de mechanisatie toe. Naast een grotere bewerkte oppervlakte per man leidt dit ook tot intensievere bouwplannen of meer specialisatie op bepaalde gewassen. Vooral vruchtwisselingseisen in verband met het in stand houden van de bodemvruchtbaarheid werpen voor dit laatste grenzen op.

Door onderzoek en door kwekersarbeid zijn deze grenzen echter niet vast. Zo heeft in de akkerbouw in navolging van de tuinbouw grondontsmetting zijn intrede gedaan en zijn bij de aardappelen AM-resistente rassen ontstaan. Hierdoor is een 1 op 2 verbouw mogelijk in het kader van de aardappelteeltregeling. Zoals bekend wordt deze op de veenkoloniale akkerbouwbedrijven vrijwel algemeen toegepast.

De vraag komt naar voren of dit ook in de klei-akkerbouw economische voordelen op kan leveren. In deze studie wordt getracht hierover inzicht te verschaffen.

Het rapport is samengesteld door de heer R.H. Lalkens van het LEI-detachement (hoofd ir. M. Draisma) bij het Proefstation voor de Akkerbouw.

De op- en aanmerkingen van de sectie Aardappelen van het Proefstation voor de Akkerbouw bij het eerste ontwerp van deze studie worden hier met dank gememoreerd.

De Adjunct-Directeur,



Den Haag, januari 1976 (J. de Veer)

Inleiding

Ingaande oogstjaar 1973 is een nieuwe wet ter bestrijding van de aardappelmoeheid van kracht. De in de nieuwe wet neergelegde regelingen omvatten enerzijds een beperking van de aardappelteelt, terwijl anderzijds mogelijkheden worden geboden de teelt uit te breiden.

Gebleken is dat bij de oude regelingen de aaltjespopulatie niet voldoende onder controle is te houden. De nieuwe wet biedt de teler ruimere keuzemogelijkheden. In bijlage 1 zijn deze mogelijkheden in het kort weergegeven.

De fabrieksaardappeltelers hebben van de ruime mogelijkheden vrijwel algemeen gebruik gemaakt door van een 1 op 3 teelt over te gaan op een 1 op 2 teelt.

Bij de consumptieaardappelteelt werd een bouwplan met 1/3 aardappelen (de tot 1973 wettelijk toegestane grens) weinig aangetroffen. Meer dan 25% consumptieaardappelen in het bouwplan komt weinig voor.

Bij de op pootgoedteelt gespecialiseerde bedrijven is de 1 op 3 teelt niet zo zeldzaam.

Ook op veel bedrijven met 20 tot 25% aardappelen (consumptieen/of pootaardappelen) kwamen percelen voor waarop een 1 op 3 vruchtwisseling met aardappelen werd toegepast. Dit in verband met verschil in geschiktheid van de grond, ligging van de percelen e.d.

Voor verschillende akkerbouwbedrijven op zeeklei is de nieuwe teeltregeling dus van invloed alleen al voor het handhaven van de bestaande omvang van de aardappelverbouw en nog afgezien van eventuele uitbreiding zoals die in de Veenkoloniën heeft plaats gehad met de fabrieksaardappelen.

Een vraag die zich hierbij voordoet op verschillende akkerbouwbedrijven op kleigronden is: teruggaan met de aardappelverbouw naar 1 op 4 of de 1 op 3 teelt handhaven?

Een verderstrekkende vraag is: biedt de nu geopende mogelijkheid van een 1 op 2 teelt, ook voor akkerbouwbedrijven op zeeklei, bedrijfseconomische perspectieven?

De belangrijke plaats die de aardappelteelt op de bedrijven inneemt is in verband met het bovenstaande voldoende aanleiding geweest nader op bovengenoemde vragen in te gaan.

De opzet van deze studie is als volgt. In hoofdstuk 1 wordt op min of meer schematische wijze aangegeven op welke wijze de belangrijkste bedrijfseconomische consequenties van uitbreiding of inkrimping van de aardappelteelt vrij eenvoudig kunnen worden nagegaan.

In de hoofdstukken 2 en 3 wordt aan de hand van gegevens van een tweemanspraktijkbedrijf van $\pm$ 36 ha gelegen in Oostelijk Fle-

voland nader met concrete cijfers ingegaan op de consequenties en bijkomende factoren van de nieuwe teeltregelingen. Het bouwplan van dit bedrijf bevatte tot dusver 33% pootaardappelen. Hoewel voor dit bedrijf de datum van ingang van de nieuwe teeltregeling iets later lag (voor Oostelijk Flevoland gold 1 januari 1975 als datum van ingang) stond de boer voor de vraag welke omvang van de aardappelteelt hij op zijn eigen bedrijf zou handhaven.

In hoofdstuk 4 worden de in hoofdstuk 3 uitgewerkte begrotingen nog eens gegeven maar dan met een kleinere arbeidsbezetting (geen tweemans- maar een eenmansopzet). In hoofdstuk 5 wordt daarna nagegaan in welke mate de bevindingen en conclusies voor dit praktijkbedrijf een meer algemene geldigheid hebben. Hierbij worden ook consumptieaardappelen nader in de beschouwing betrokken.

1. Berekeningen bij overgang van 1/4 naar 1/3 resp. 1/2 aardappelen in het bouwplan

Bij de beslissing over uitbreiding of handhaving van de oppervlakte aardappelen boven het areaal, dat overeenkomt met de 1 op 4 teelt moet met veel overwegingen rekening worden gehouden.

In de eerste plaats met de directe kosten van de voorgeschreven maatregelen bij uitbreiding van het aardappelareraal in de vorm van kosten van grondontsmetting of met eventueel hogere kosten (b.v. licentievergoedingen) en lagere opbrengsten van de teelt van aardappelmoeheids-resistente rassen (verder te noemen AM-rassen) in vergelijking met vatbare rassen.

Om hiervan een juist beeld te krijgen moet men weten in welke omvang de diverse maatregelen nl. grondontsmetting en/of verbouw van AM-rassen moeten worden genomen bij uitbreiding van het areaal aardappelen.

De directe kosten bij uitbreiding van het aardappelareaal

Voor een bedrijfseconomische berekening moet worden uitgegaan van de in de nieuwe wet gegeven voorschriften die in bijlage 1 zijn vermeld.

Gaan we ervan uit dat voor een bedrijf als geheel gekozen wordt voor één bepaald vruchtwisselingssysteem voor aardappelen, zonder gebruik te maken van in de wet toegestane tussenvormen, dan kunnen de bedrijfseconomische consequenties worden samengevat zoals gegeven is in tabel 1.1.

Tabel 1.1 Schema van voorgeschreven teeltmaatregelen bij opvoering van de aardappelfrequentie (in aandeel van totale bouwplan)

Plan	Aardappel-frequentie	Oppervlakte aardappelen	Oppervlakte grond ontsmetten	Oppervlakte AM-rassen
A	1 op 4	1/4	0	0
B1	1 op 3	1/3	1/3	0
B2	1 op 3	1/3	0	1/6
C	1 op 2	1/2	1/4	1/4

Dit schema moet als volgt worden gelezen.

- Bij opvoering van de aardappelteelt tot 1/3 deel van de totale bedrijfsoppervlakte moet òf 1/3 deel van de bedrijfsoppervlakte jaarlijks worden ontsmet òf 1/6 van de oppervlakte met AM-rassen worden beteeld.

- Bij opvoering van de oppervlakte aardappelen tot de helft van de oppervlakte moet jaarlijks 1/4 deel van de totale oppervlakte worden ontsmet en 1/4 deel met AM-rassen worden beteeld.

Voor bepaling van de bedrijfseconomische consequenties is het echter van belang wat de kosten zijn van de meerdere oppervlakte aardappelen die op een bedrijf worden verbouwd.

In verband hiermee leiden we uit tabel 1.1 de volgende op de verschillen gebaseerde tabel af.

Tabel 1.2 Schema van voorgeschreven maatregelen bij uitbreiding van de oppervlakte aardappelen

Uitbreiding van	tot	Plan volgens tabel 1.1	In aandelen van de totale oppervlakte van het bedrijf meerdere oppervl. aardappelen	meerdere oppervl. grondontsmetting	meerdere oppervl. AM-rassen	Per extra hectare aardappelen oppervl. grondontsmetting (ha)	oppervl. AM-rassen (ha)
1/4	1/3	A -B1	1/12	1/3	0	4	-
1/4	1/3	A -B2	1/12	0	1/6	-	2
1/4	1/2	A -C	1/4	1/4	1/4	1	1
1/3	1/2	B1-C	1/6	-1/12	1/4	-0,50	1,50
1/3	1/2	B2-C	1/6	1/4	1/12	1,50	0,50

Ter toelichting op tabel 1.2 het volgende.

- Bij overgang van 1 op 4 teelt naar 1 op 3 teelt kan men 1/12 van de oppervlakte méér aardappelen verbouwen, (nl. 4/12-3/12) maar daarvoor moet men hetzij 1/3 van de oppervlakte jaarlijks ontsmetten of op 1/6 van de oppervlakte AM-rassen verbouwen. Dat is dus per extra hectare aardappelen óf (1/3:1/12=) 4 hectare grondontsmetten óf (1/6:1/12=) 2 ha AM-rassen, zoals is vermeld in de eerste twee rijen van tabel 1.2.
- Bij overgang van 1 op 4 naar 1 op 2 teelt neemt de oppervlakte toe met 1/4 van de totale oppervlakte maar daarvoor moet jaarlijks 1/4 van de oppervlakte ontsmet worden en 1/4 van de oppervlakte met AM-rassen worden beteeld. Dat is dus 1 ha grondontsmetten en 1 ha AM-rassen voor 1 extra ha aardappelen.
- Iets moeilijker zijn de consequenties van overgang van 1 op 3 teelt naar 1 op 2 teelt af te leiden.
  De oppervlakte aardappelen neemt dan met 1/6 van de totale oppervlakte (nl. 3/6-2/6=1/6) toe. Daarvoor moet: hetzij 1/4 van de oppervlakte met AM-rassen worden verbouwd terwijl de oppervlakte grondontsmetting met 1/12 (nl. 1/3-1/4) van de totale oppervlakte kan worden verminderd, hetzij tot grond-

ontsmetting worden overgegaan voor 1/4 deel van de oppervlakte, terwijl de teelt van AM-rassen moet worden uitgebreid met 1/12 van de totale oppervlakte.
(1/4-1/6=3/12-2/12=1/12).
De gevonden aandelen in de totale oppervlakte moeten dan ten slotte worden gedeeld door de uitbreiding van aardappelen (1/6) om de consequenties per ha extra aardappelen vast te stellen.
Als nu de kosten van grondontsmetting en het verschil in het saldo (van opbrengsten minus directe kosten) tussen vatbare en AM-rassen bekend zijn kunnen de directe kosten van uitbreiding worden uitgerekend.

Voorbeeldberekening

Stel b.v. dat de kosten van grondontsmetting f 500,- per hectare bedragen (ontsmettingsmiddel + kosten van uitvoering door een loonwerker) en dat de teelt van AM-rassen per ha ± f 400,- minder saldo geeft in vergelijking met een vrij te kiezen ras (b.v. door licentievergoedingen en/of lagere opbrengst) dan kunnen we de volgende berekening opzetten.

Tabel 1.3 Directe kosten van uitbreiding van het aarappelareaal per ha aardappelen

	Overgang van 1 op 4 naar:			Overgang van:	
	1 op 3 met grond-ontsmetting	1 op 3 met AM-rassen	1 op 2	1 op 3 met grond-ontsmetting	1 op 3 met AM-rassen
				naar 1 op 2	
	(aantal hectares volgens tabel 1.2)				
Kosten grondontsmetten (f 500,- per ha)	4	0	1	-0,50	1,50
Vermindering in saldo bij overschakeling op AM-rassen (f 400,- per ha)	0	2	1	1,50	0,50
Kosten per extra ha aardappelen	f 2000,-	f 800,-	f 900,-	f 350,-	f 950,-

Op eenvoudige wijze is dan met het schema van tabel 1.3 na te gaan met welke extra kosten of lagere opbrengsten men moet re-

kenen per hectare aardappelen extra.

De opbrengsten en directe kosten van het alternatieve gewas

De resultaten van een extra ha aardappelen worden behalve door de directe kosten in de vorm van grondontsmetting en een eventueel lager saldo per ha van AM-rassen ten opzichte van de vatbare rassen verder bepaald door het resultaat van het gewas dat voor de aardappelen het veld moet ruimen.

De directe kosten van de meerdere oppervlakte aardappelen volgens tabel 1.3 moeten vergeleken worden met het verschil in saldo van pootaardappelen of consumptieaardappelen en dat van vervangende gewassen.

Dat hangt dus zowel af van het saldo van aardappelen als van dat van het alternatieve gewas. Uitbreiding van aardappelen zal aantrekkelijker zijn naarmate het saldo van aardappelen hoger is en dat van het gewas, dat hiervoor het veld ruimt, lager.

Er zijn echter nog andere directe kosten waarmee misschien rekening moet worden gehouden, zoals b.v. de kosten van losse arbeid, loonwerk, opslag of sorteren als de vaste bedrijfsuitrusting onvoldoende capaciteit heeft om de meerdere oppervlakte aardappelen volledig te verwerken. Ook eventuele hogere kosten van onderhoud van werktuigen en brandstoffen, versnelde afschrijving enz. dienen daarbij betrokken te worden.

Voorbeeldberekening

Stel b.v. dat in ons geval het saldo van aardappelen f 4500,- per hectare is en van het te vervangen gewas f 2000,-. Dan is uitbreiding van aardappelen voordelig omdat het saldoverschil van f 2500,- hoger is dan de directe kosten volgens tabel 1.3.

Nemen we verder aan dat in ons voorbeeld uitbreiding van de aardappelen van 1/4 naar 1/3 van de oppervlakte f 200,- extra kosten per hectare geeft en van 1/3 naar 1/2 van de oppervlakte f 500,- per hectare, dan kan een berekening worden opgezet zoals die is gegeven in tabel 1.4.

Aan de hand van dit vrij eenvoudige berekeningsschema kunnen de financiële gevolgen van uitbreiding van de oppervlakte aardappelen voor het totale saldo van het bouwplan worden bepaald.

Zolang uitbreiding van de oppervlakte aardappelen geen verdere gevolgen heeft in bedrijfsverband is hiermee ook het effect op de bedrijfsresultaten aan te geven per ha uitbreiding van de aardappelteelt.

Indien echter uitbreiding of inkrimping van het aardappelareaal bovendien consequenties heeft voor de vaste kosten (bv. een arbeidskracht meer of minder, invloed op de werktuigeninventaris, overschakeling naar meer eigen mechanisatie of naar meer loonwerk op het bedrijf etc.) wordt de benadering ingewikkelder. Als het om belangrijke wijzigingen in de vruchtopvolging gaat kunnen ook de opbrengsten worden beïnvloed.

Tabel 1.4 Schema van berekening van de saldogevolgen per ha extra aardappelen

Uitbreiding (volgens tabel 1.3) van:	1 op 4	1 op 4	1 op 4	1 op 3 met grondontsmetting	1 op 3 met AM-rassen
naar:	1 op 3 met grondontsmetting	1 op 3 met AM-rassen	1 op 2	1 op 2	1 op 2
Grondontsmetting f 500,- per ha	(x4)	-	(x1)	(x(-0,5))	(x1,5)
AM-rassen lager saldo f 400,- per ha	-	(x2)	(x1)	(x1,5)	(x0,5)
Subtotaal	f 2000,-	f 800,-	f 900,-	f 350,-	f 950,-
Overige directe kosten	" 200,-	" 200,-	" 500,-	" 500,-	" 500,-
Totaal	f 2200,-	f 1000,-	f 1400,-	f 850,-	f 1450,-
Saldoverschil aardappelen t.o.v. ander gewas	" 2500,-	" 2500,-	" 2500,-	" 2500,-	" 2500,-
Verhoging van het bouwplansaldo per ha uitbreiding van de aardappelen	f 300,-	f 1500,-	f 1100,-	f 1650,-	f 1050,-

Een uitvoeriger begroting zal dan nodig zijn om de keuzemogelijkheden zo goed mogelijk tegen elkaar af te kunnen wegen. Voor een nader inzicht is dit in het volgende gebeurd aan de hand van de praktijksituatie op een bedrijf in één der IJsselmeerpolders.

2. Beschrijving van een praktijkbedrijf in Oostelijk Flevoland en uitgangspunten voor enkele berekeningen

2.1 Grond en grondgebruik

De oppervlakte cultuurgrond van het bedrijf bedraagt 34,50 ha. De grondsoort is overwegend zware zavel B, code 7, 17-25% lutum (ca. 25-35% afslibbaar).

Het bouwplan bestaat slechts uit drie gewassen, t.w. wintertarwe, pootaardappelen en suikerbieten. Per perceel wordt de volgende vruchtopvolging toegepast: wintertarwe, pootaardappelen, suikerbieten.

Naast 1 op 3 aardappelen komen ook suikerbieten eens in de 3 jaren op ieder perceel voor. Omdat de grond (nog) niet met bietencystenaaltjes is besmet kan deze 3-jarige rotatie hier worden uitgevoerd. De boer is zich bewust dat in dit opzicht de vinger aan de pols moet worden gehouden door op gezette tijden grondmonsteronderzoek te laten verrichten.

Voor het behoud van een goede bodemstructuur en ten behoeve van de voorziening met organische stof wordt zoveel mogelijk groenbemesting toegepast. In de wintertarwe wordt Italiaans raygras gezaaid, het suikerbietenloof wordt ondergeploegd en na pootaardappelen wordt eveneens gras (Westerwolds) gezaaid of eventueel wikken.

Een en ander resulteert in een jaarlijkse toevoer van ± 7500 kg gemiddeld per ha, hetgeen als ruim voldoende voorziening met organische stof mag worden beschouwd.

	Wintertarwe	Pootaardappelen	Suikerbieten
Toevoer organische stof hoofdgewas per ha 1)	5200	3500	6000
Toevoer organische stof nagewas per ha 1)	4000	4000	-
Totaal toevoer organische stof	9200	7500	6000

1) Bron: Handboek voor de akkerbouw Deel II: PA nr. 10, april 1973.

Door de ondernemer van dit bedrijf wordt dit "driegewassenbouwplan" reeds vele jaren toegepast; op het huidige bedrijf vanaf de uitgifte in pacht in 1966.

De kg-opbrengsten van de gewassen op dit bedrijf in de jaren 1968 t/m 1973 zijn vermeld in tabel 2.1.

Tabel 2.1 De kg-opbrengsten per ha

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	Gem. 68/73
Wintertarwe	5260	5740	5770	6650	5100	6800	5887
Pootaardappelen	30400	27900	31700	31500	31300	30110	30485
Suikerbieten	53000	61200	67100	62760	55800	57800	59610

Uit deze cijfers blijkt dat de kg-opbrengsten hoog zijn op dit bedrijf.

2.2 Arbeid, werktuigen, werkuitvoering, gebouwen

De vaste arbeidsbezetting op het bedrijf bestaat uit twee man, t.w. de boer en een vaste medewerker. Bij enkele werkzaamheden helpen de boerin en/of de kinderen (in de schoolvakanties) af en toe. Vreemd los personeel wordt niet ingeschakeld. Wel wordt bij enkele werkzaamheden samengewerkt met een buurman. Ook ten aanzien van de werktuigen is er een samenwerking met de buurman. Over en weer wordt gebruik gemaakt van bepaalde werktuigen (zie bijlage 2).

De buurman exploiteert zijn bedrijf (± 36 ha) als eenmansbedrijf. Op beide bedrijven wordt het poten, rooien en transport van aardappelen geheel in eigen beheer uitgevoerd, waarbij over en weer wordt geholpen en gebruik gemaakt van elkaars machinepark. Daar de buurman consumptieaardappelen verbouwt, geeft dit voor wat het gebruik van de rooimachine betreft weinig problemen. Het tijdstip van de consumptieaardappeloogst valt voldoende later dan die van de pootaardappelen.

Een overzicht van de aanwezige werktuigen op dit bedrijf is gegeven in bijlage 2.

Zoals hierboven reeds werd vermeld en ook blijkt uit de lijst met aanwezige werktuigen is het streven er geheel op gericht alle werkzaamheden ten behoeve van de pootaardappelen zelf uit te voeren.

Een belangrijk deel van het werk aan de overige gewassen (wintertarwe en suikerbieten) verricht de loonwerker.

Dit betreft het maaidorsen van de wintertarwe en het precisie-zaaien, rooien, laden en transport (gedeeltelijk) van de suikerbieten.

In bijlage 3 is een beschrijving van de werkmethoden per gewas opgenomen.

Het aanwezige bedrijfsgebouw wordt alleen gebruikt als aardappelbewaarplaats en als werktuigenberging.

De opslagcapaciteit voor aardappelen bedraagt ± 400 ton. In jaren met hoge kg-opbrengsten per ha komt de ruimte voor werktui-

genberging weleens in het gedrag, vooral bij het begin van het sorteren.

2.3 Uitgangspunten voor enkele berekeningen

2.3.1 Bouwplannen

Zoals uit het voorgaande bleek werd tot nu toe op dit bedrijf de maximaal toegestane oppervlakte aardappelen verbouwd, nl. 1/3 van de oppervlakte cultuurgrond.

Wil dit worden voortgezet, dan zullen er óf AM-aardappelrassen in het bouwplan moeten worden opgenomen óf een gedeelte van de oppervlakte cultuurgrond zal moeten worden ontsmet (zie bijlage 1).

Nu de nieuwe wet daartoe de mogelijkheden opent, zijn voor dit bedrijf drie verschillende vruchtopvolgingen nader uitgewerkt en begroot, nl. met resp 25, 33 1/3, en 50% aardappelen in het bouwplan. Het bouwplan zoals dat zou kunnen zijn in bovengenoemde gevallen, is gegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Bouwplannen van de begrotingen

Aanduiding plan	A	B	C
Vruchtwisseling aardappelen	1-4	1-3	1-2
Wintertarwe	14,40	11,50	5,75
Pootaardappelen	8,60	11,50	17,25
Suikerbieten	11,50	11,50	11,50
Totaal cultuurgrond	34,50	34,50	34,50

Zoals uit de tabel blijkt is hier aangenomen dat de oppervlakte suikerbieten gelijk blijft bij verandering van de oppervlakte aardappelen. Een kleinere of grotere oppervlakte pootaardappelen wordt verondersteld gepaard te gaan met een grotere of kleinere oppervlakte graan.

Per plan is in tabel 2.3 aangegeven welke oppervlakte jaarlijks moet worden ontsmet en hoe groot de oppervlakte AM-rassen moet zijn.

De plannen A en C (tabel 2.2) kunnen slechts op één manier worden gerealiseerd terwijl bij plan B meer mogelijkheden aanwezig zijn, zoals ook bij de schematische benadering in hoofdstuk 1 is aangegeven.

Hoewel ook meerdere tussenvormen mogelijk zijn, is bij plan B gekozen voor de uitersten. Aangenomen is dat in plan B1 de 1 op 3 teelt volledig zal worden verwezenlijkt met grondontsmetting terwijl in plan B2 dit zal worden bereikt met de teelt van AM-rassen.

Tabel 2.3 Oppervlakte vatbare en AM-rassen en de te ontsmetten oppervlakte per plan.

Plan	A	B1	B2	C
Percentage aardappelen	25	33 1/3	33 1/3	50
Oppervlakte AM-rassen	-	-	5,75	8,62
Oppervlakte vatbare rassen	8,60	11,50	5,75	8,63
Totaal oppervlakte pootaardappelen	8,60	11,50	11,50	17,25
Te ontsmetten oppervlakte	-	11,50	-	8,63

De hier geprojecteerde bouwplannen vertonen teelttechnisch en in bedrijfsverband verschillende aspecten.

De toevoer van organische stof kan bij de verschillende plannen op een voldoende niveau worden gehouden. Na het ontsmetten van pootaardappelland kan zeer goed een groenbemester worden verbouwd, hoewel het risico van mislukken wel iets groter wordt.

Hoewel er van is uitgegaan dat, indien er grond moet worden ontsmet, dit voor zover mogelijk in vrijgekomen aardappelland zal worden uitgevoerd, is het ook mogelijk dit geheel of gedeeltelijk uit te voeren in de tarwestoppel. Tot nu toe wordt hiermee niet in alle gevallen het maximum aan resultaat verkregen.

Een ander aspect is dat bij handhaving van 1/3 suikerbieten bij plan A moeilijkheden naar voren komen in verband met een te hanteren schema van vruchtwisseling, waarbij de aaneengesloten oppervlakte-eenheden per gewas niet te klein mogen worden. Dit plan is praktisch dus slechts bij benadering mogelijk.

In plan C (50% aardappelen) kunnen de pootaardappelen niet meer steeds na wintertarwe worden verbouwd. Pootaardappelteelt na suikerbieten is riskanter wat bodemstructuur betreft. Dit kan zich uiten in een lagere opbrengst, door een minder gunstig pootbed en problemen bij de oogst door meer kluiten.

Met een en ander is in de begrotingen geen rekening gehouden.

Verder zullen in de meeste plannen jaarlijks een kleinere of grotere oppervlakte suikerbieten geteeld moeten worden op land dat de vorige herfst is ontsmet na de aardappeloogst. Dit kan schadelijke gevolgen voor de wortelontwikkeling bij de bieten hebben. Ook hiermee is wegens het nog ontbreken van voldoende gegevens geen rekening gehouden. Naarmate meer aardappelen in het bouwplan zijn opgenomen nemen de risico's van aardappelopslag bij de bietenteelt uiteraard ook toe. In plan C zullen percelen voorkomen waarop met een gewaspauze van 1 jaar verschillende aardappelrassen moeten worden verbouwd (afwisselend vatbare en AM-rassen). Het verwijderen van vrijwel alle opslagplanten bij de selectie is nodig in verband met de raszuiverheidseisen bij de keuring. Dit zal op zijn minst de selectie verzwaren.

De waardering van de plannen in het kader van de controle op

de aardappelmoeheid kan verschillend zijn.

Niet alle hierboven gegeven mogelijkheden zullen even effectief zijn ter bestrijding van aardappelmoeheid.

Zowel de verbouw van AM-rassen alsook het ontsmetten van de grond (mits goed uitgevoerd) hebben een groter bestrijdingseffect dan b.v. het eens in de vier jaar met vatbare rassen terugkomen op hetzelfde perceel.

2.3.2 Arbeid, werktuigen en gebouwen

In de begrotingen is er eerst van uitgegaan dat bij alle plannen een tweemansarbeidsbezetting blijft gehandhaafd. Ook de samenwerking met de buurman zoals die bestaat blijft ongewijzigd, zowel wat betreft de arbeidsuitwisseling als het gezamenlijk machinegebruik.

Per plan zal worden nagegaan welke invloed de veranderingen in het bouwplan hebben op de arbeidsbehoefte en of hierin door 2 man bij de bestaande werkmethoden en organisatie is te voorzien. Hiertoe zijn per plan de normaal beschikbare en de benodigde uren per halfmaandelijkse periode berekend. Bij een eventueel arbeidstekort moet worden nagegaan of hierin door overuren of door los personeel kan worden voorzien. Voor eventuele overuren of uren losse arbeid zal f 15,- per uur worden berekend.

Aangenomen is dat in de periode 1/3 - 30/6 85% van de beschikbare uren geschikt zal zijn voor het verrichten van veldwerkzaamheden in verband met de weersgesteldheid en de toestand van de grond. In de periode 1/7 - 31/8 is dit percentage gesteld op 75 en van 1/9 - 30/11 op 70%.

Bij het bepalen van de arbeidsbehoefte zijn de bij de gegeven werkmethoden behorende arbeidsnormen voor het merendeel ontleend aan de IMAG-Dataservice. Hierbij wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de op dit bedrijf geldende werkomstandigheden, zoals de afstand van de percelen naar de boerderij, de werksnelheden, werkbreedte en hoeveelheid produkt per ha. De gebruikte normen per werkzaamheid zijn gegeven in bijlage 4.

Bij het bepalen van de arbeidsbehoefte is alleen rekening gehouden met werkzaamheden welke direct voor de gewassen dienen te worden verricht. Wel zijn hierin mede begrepen de uren voor het op wintervoor ploegen. Overige algemene werkzaamheden, welke doorgaans minder tijdgebonden zijn, zijn dus buiten beschouwing gelaten. Deze werkzaamheden worden vaak uitgevoerd tijdens onwerkbaar weer en in perioden waarin de gewassen geen directe arbeid vragen.

Een gerichte rassenkeuze voor pootaardappelen maakt het mogelijk spreiding aan te brengen in het tijdstip van de afzet van pootaardappelen. Hierdoor kan ook het sorteren over een langere periode worden uitgesmeerd. Hier is de periode 1 september - 1 januari voor het sorteren beschikbaar geacht. Bij de beoordeling van knelpunten welke eventueel in de herfst ontstaan moet met dit uitgangspunt rekening worden gehouden.

Er is van uitgegaan dat een grotere oppervlakte aardappelen geen invloed zal hebben op de werktuigeninventaris. Met de nu aanwezige uitrusting kunnen ook wanneer de helft van de oppervlakte cultuurgrond met aardappelen is beteeld, de werkzaamheden tijdig worden rondgezet.

Bij plan C wordt de oppervlakte pootaardappelen met 5,75 ha uitgebreid in vergelijking met het tot dusver bestaande bouwplan op het uitgangsbedrijf. De oppervlakte pootaardappelen bedraagt dan 17,25 ha. De technische seizoencapaciteit van de 1-rijige rooimachine is hiervoor nog toereikend te achten.

Met de hulp welke wordt ontvangen resp. verleend tijdens de oogst van de pootaardappelen op dit bedrijf resp. de consumptieaardappelen van de buurman is in de arbeidsbegrotingen rekening gehouden. De ontvangen en de verleende hulp uitgedrukt in manuren zijn in de arbeidsbegroting apart vermeld.

Ten aanzien van de gebouwen is de situatie minder eenvoudig. Met een maximum aan improvisatievermogen is het mogelijk $\pm$ 14 ha pootaardappelen in de gebouwen, zoals die nu aanwezig zijn, op te slaan. Dit betekent dat met name bij de uitvoering van plan C (50% aardappelen) voor de opslag van $\pm$ 3 ha aardappelen naar andere oplossingen moet worden gezocht.

In de begroting van plan C is aangenomen dat de opbrengst van $\pm$ 3 ha pootaardappelen bij derden zal worden opgeslagen en eveneens door derden zal worden gesorteerd. Hiervoor zijn de geldende tarieven in rekening gebracht. Deze komen voor de laatste 3 ha op f 1000,- per ha als totaal van extra kosten en/of verlies aan opbrengst.

2.3.3 Kosten en opbrengsten

Een opstelling van de kg-opbrengsten, gehanteerde prijzen bruto geldopbrengsten en directe kosten per ha gewas zijn gegeven in bijlage 5. Hierbij is uitgegaan van de gemiddeld op het bedrijf in Oostelijk Flevoland behaalde kg-opbrengsten per ha gewas. De kosten en geldopbrengsten zijn gebaseerd op het prijspeil van 1974.

Hoewel uit eerste onderzoekingen, o.a. op de proefboerderij "de Schreef" in Oostelijk Flevoland, is gebleken dat bouwplanvernauwing kan leiden tot verlaging van de kg-opbrengsten per ha, o.a. bij aardappelen, is in alle begrotingen zowel die met 25% als met 50% aardappelen uitgegaan van dezelfde kg-opbrengsten per ha. Het aanbrengen van betrouwbare verschillen in de gegeven rotaties is (nog) niet mogelijk.

Voor de pootaardappelen is in eerste instantie zowel voor vatbare als AM-rassen uitgegaan van een opbrengstprijs van 30 cent per kg geplombeerd produkt, d.i. f 27,13 per 100 kg veldgewas. In hoofdstuk 3 zal verder worden nagegaan welke invloed prijsveranderingen van pootaardappelen hebben op de uitkomsten van de begrotingen.

In de begrotingen is aangenomen dat de oppervlakte vatbare

rassen geheel zal bestaan uit rassen waarvoor geen licentievergoeding behoeft te worden betaald. Dit is momenteel ook op het uitgangsbedrijf het geval. Van de AM-rassen welke voor het merendeel nog vrij jong zijn is aangenomen dat ze nog volledig onder de kwekersvergoedingen vallen. Voor deze rassen is een licentievergoeding in rekening gebracht van f 390,- per ha (f 1,50 per 100 kg geplombeerd produkt).

De plannen B2 en C zijn slechts realiseerbaar indien resp. 5,75 en 8,62 ha (d.i. 50% van de totale oppervlakte pootaardappelen) bestaat uit AM-rassen. Een zo groot aandeel van AM-rassen in het pootgoedareaal is momenteel nog slechts op een beperkt aantal bedrijven mogelijk.

De in het vervolg van deze studie beschouwde bouwplannen met AM-rassen moeten dus wel tegen deze achtergrond worden bezien. In hoofdstuk 5 par. 1 wordt hier nader op ingegaan.

In de begrotingen is uitgegaan van een zelfde kg-opbrengst en geldopbrengst per ha voor vatbare en AM-rassen.

Een specificatie van de vaste kosten welke in de begrotingen zijn aangehouden is gegeven in tabel 2.4.

Bij het vaststellen van de loonkosten van de ondernemer is rekening gehouden met de verschillen in arbeidsbehoefte van de onderscheiden plannen. De loonkosten van de vaste medewerker zijn gesteld op f 25000,-. De kosten voor afschrijving, rente en onderhoud van de werktuigen en trekkers zijn berekend aan de hand van LEI-normen. Per plan is variatie aangebracht in de hoogte van de werktuigkosten al naar gelang de gebruiksintensiteit van de werktuigen bij verschillende grootte van het aardappelareaal.

Tabel 2.4 Specificatie van de vaste kosten

Plan A	A (1/4 aard.)	B (1/3 aard.)	C (1/2 aard.)
Berekende loonkosten ondernemer	12500	15000	18500
Betaalde loonkosten vaste medewerker	25000	25000	25000
Door derden uitgevoerd algemeen werk	750	750	750
Rente, afschr. en onderhoud trekkers	6300	6450	6750
Rente, afschr. en onderhoud werktuigen	12490	12640	13700
Rente, afschr. en onderhoud pachtersinv.	5160	5160	5160
Betaalde pacht grond en gebouwen	16920	16920	16920
Kosten groenbemesting	3000	3000	3000
Algemene kosten	9000	9000	9000
Totaal vaste kosten	91120	93920	98780

3. Begrotingen voor bouwplannen met 25-50% aardappelen bij de bestaande tweemansbedrijfsopzet

3.1 Invloed op de arbeid van bouwplannen met 25-50% aardappelen

In tabel 3.1 is het verloop van de arbeidsbehoefte nagegaan voor het uitgangsbedrijf bij bouwplannen met 25-50% aardappelen.

In het bovenste deel van de tabel is per halfmaandelijkse periode de directe arbeidsbehoefte per ha gewas aangegeven bij de hier gevolgde werkmethoden.

In het onderste deel van de tabel is een overzicht gegeven van de beschikbare en de totaal benodigde uren per halfmaandelijkse periode bij de eerder aangegeven verschillende bouwplannen.

Uit de tabel blijkt dat bij toename van het aardappelareaal de arbeidsbehoefte in bepaalde perioden vrij sterk toeneemt.

Plan B geeft de huidige situatie op het uitgangsbedrijf weer. De berekende knelpunten komen overeen met de ervaringen op dit bedrijf in de praktijk. De herfst is een drukke periode, hoofdzakelijk door het sorteren en klaar maken van pootaardappelen voor aflevering.

Dit wordt opgevangen door overuren en enige gezinsarbeid en eventuele verlenging van de sorteerperiode tot na 1 januari.

Bij plan C (max. oppervlakte aardappelen nl. 50%) wordt hier in september en november bij een normale werkweek van 2 man een arbeidstekort berekend van ca. 100 uur in september en 175 in november, indien de gehele oppervlakte aardappelen op het eigen bedrijf wordt opgeslagen en gesorteerd.

Door de noodzaak om $\pm$ 3 ha pootaardappelen bij derden op te slaan en door derden te laten sorteren wegens onvoldoende opslagcapaciteit op het eigen bedrijf worden dus eveneens enige arbeidspieken afgevlakt, welke niet geheel opgevangen hadden kunnen worden door overuren of arbeid van het gezin. De resterende berekende tekorten in september en november van resp. $\pm$ 50 en $\pm$ 90 uren zullen door een verschuiving naar december-januari van het sorteren en de aflevering moeten worden opgevangen.

Bij de verbouw van pootaardappelen lijken door een hierop gerichte rassenkeuze wel enige mogelijkheden aanwezig. Bij de verdere berekeningen zal voor het arbeidstekort f 15,- per uur worden opgenomen. Men kan hier denken aan aanvullende losse arbeid of een saldovermindering door minder vrijheid bij de rassenkeuze voor arbeidsspreiding.

Een bouwplan met een derdedeel pootaardappelen kon hier tot dusver met de bestaande arbeidsvoorziening worden uitgevoerd. De arbeidsbehoefte voor plan C (50% aardappelen) is in totaal 750 uur hoger geraamd dan bij 33% aardappelen. Deze extra behoefte

Tabel 3.1 Arbeidsfilmen plannen tweemansbedrijven met pootaardappelen

	Maart		April		Mei		Juni		Juli	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Wintertarwe										
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaaien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kunstmest strooien	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Groenbemest.zaaien	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-
Overbemesting geven	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-
Zaadtransp.bij oogst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stoppelsproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	0,4	-	-	0,3	1,0	0,4	-	-	-	-
Pootaardappelen										
Kunstmest strooien	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken		0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Poten + aanvoer	-	-	-	6,9	-	-	-	-	-	-
Aanaarden	-	-	-	0,8	1,6	0,8	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3
Selecteren	-	-	-	-	-	5,6	5,5	5,5	5,6	
Rooien en transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,2
Sorteren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	1,4	0,7	-	7,7	1,8	6,6	5,7	5,7	6,0	12,5
Suikerbieten										
Kunstmest strooien	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	0,2	-	0,1	0,4	-	-	-
Schoffelen	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-
Dunnen	-	-	-	-	14,6	7,0	-	-	-	-
Nawieden	-	-	-	-	-	-	6,0	2,0	1,0	-
Transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	0,6	0,8	-	0,2	16,0	7,1	6,4	2,0	1,0	-
Bruto beschikb.uren	160	160	190	190	190	190	190	190	190	190
Netto beschikb.uren (veldwerk)	136	136	162	162	162	162	162	162	143	143
Arb.behoefte Plan A	24	15	-	72	157	117	123	72	63	107
Hulp van buurman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Hulp aan buurman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tekort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arb.behoefte Plan B	27	17	-	94	159	135	140	89	79	143
Hulp van buurman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46
Hulp aan buurman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tekort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arb.behoefte Plan C	33	21	-	137	164	170	173	121	115	214
Hulp van buurman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69
Hulp aan buurman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tekort	-	-	-	-	2	8	11	-	-	2
Tekort indien 3,25 ha pootaardapp. elders worden opgeslagen en door derden worden gesorteerd	-	-	-	-	2	8	11	-	-	2

Tabel 3.1 (vervolg)

	Augustus		September		Oktober		November		December	
	1	2	1	2	1	6	1	2	9	10
Wintertarwe										
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-
Zaaien	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-	-
Kunstmest strooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groenbemest.zaaien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Overbemesting geven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaadtransp.bij oogst	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Stoppelsproeien	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Totaal	1,0	1,0	-	0,3	-	-	2,6	1,1	-	-
Pootaardappelen										
Kunstmest strooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poten + aanvoer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aanaarden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Selecteren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rooien en transport	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorteren	-	-	7,5	7,5	10,0	10,0	12,5	12,5	7,5	7,5
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9
Totaal	12,2	-	7,5	7,5	10,0	10,0	12,5	13,4	8,4	8,4
Suikerbieten										
Kunstmest strooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schoffelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dunnen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nawieden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-	-
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9
Totaal	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	0,9	0,9	0,9
Bruto beschikb.uren	190	190	190	190	190	190	160	160	160	160
Netto beschikb.uren (veldwerk)	143	143	133	133	133	133	112	112	112	112
Arb.behoefte Plan A	119	14	65	85	103	103	162	141	82	82
Hulp van buurman	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulp aan buurman	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-
Tekort	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Arb.behoefte Plan B	151	12	86	106	132	132	191	176	106	106
Hulp van buurman	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulp aan buurman	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-
Tekort	-	-	-	16	-	-	31	16	-	-
Arb.behoefte Plan C	216	6	129	148	190	190	248	247	154	154
Hulp van buurman	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hulp aan buurman	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-
Tekort	4	-	39	58	-	-	88	87	-	-
Tekort indien 3,25 ha pootaardapp. elders worden opgeslagen en door derden worden gesorteerd	4	-	15	34	-	-	47	46	-	-

kan grotendeels worden opgevangen door de aanwezige arbeidsbezetting. Het betekent wel een aanmerkelijke verzwaring van de taak van de aanwezige arbeidskrachten.

Het arbeidstekort in plan C is in totaal ± 100 uur hoger geraamd dan bij 33% aardappelen. Bij de berekening van de resultaten zijn hiervoor f 1600,- als extra kosten opgenomen.

3.2 De financiële uitkomsten van de begrotingen

In tabel 3.2 zijn de berekeningen op eerdergenoemde basis omtrent de financiële mogelijkheden van de plannen met verschillende oppervlakten aardappelen gegeven.

Op regel 9 is de ongunstiger arbeidssituatie bij uitbreiding van de aardappelteelt tot uitdrukking gebracht.

Bij 10 zijn de kosten van het ontsmetten van de grond apart vermeld (f 500,- per te ontsmetten ha).

Regel 11 vermeldt de aangehouden te betalen licentievergoedingen voor de AM-rassen (f 390,- per ha).

Uit de tabel komt naar voren dat uitbreiding van de oppervlakte aardappelen financieel aantrekkelijk lijkt op de tot dusver aangehouden voorwaarden, met betrekking tot afzetmogelijkheden van AM-rassen, opbrengsten, vruchtwisseling e.d. zoals vermeld onder de uitgangspunten.

Ten aanzien van de risicogevoeligheid van het bedrijfsresultaat bij de diverse plannen kan worden opgemerkt dat indien 25% aardappelen in het bouwplan worden opgenomen deze 40% van de brutogeldopbrengst van het gehele bedrijf leveren.

Bij de bouwplannen B en C is resp. 49 en 63% van de bedrijfsopbrengsten afkomstig van de aardappelteelt. De bedrijfsopbrengst is dan dus zeer sterk afhankelijk van de jaarlijkse opbrengsten en prijsschommelingen van pootaardappelen.

Door over te gaan tot de teelt op contrakt is dit te beperken. Dit kan echter inhouden dat met een lagere gemiddelde bruto-opbrengst rekening gehouden moet worden.

Uit tabel 3.2 blijkt dat op dit bedrijf uitgaande van 25% aardappelen zonder grondontsmetting met een vrije rassenkeuze (plan A) een arbeidsopbrengst van de boer van f 44000,- wordt berekend.

- Plan B1: uitbreiding van het areaal pootaardappelen tot 33% met grondontsmetting en vrije rassenkeuze verhoogt de arbeidsopbrengst weinig (berekend ± f 1700,-).
  Het berekend netto-overschot is zelfs lager dan dat van plan A.
- Plan B2: 33% pootaardappelen waarvan de helft AM-rassen met f 390,- licentievergoeding per ha en geen grondontsmetting levert ± f 5200,- meer arbeidsopbrengst voor de ondernemer onder voorwaarde dat de 5,75 ha AM-rassen eenzelfde opbrengst (kg + prijs) leveren als de vatbare rassen.

Tabel 3.2 Bouwplan en bedrijfsresultaten tweemansbedrijf met verschillende oppervlakten pootaardappelen

Plan	A	B1	B2	C
Vruchtw. aardappelen	1 op 4	1 op 3		1 op 2
Bouwplan				
1. Wintertarwe	14,40	11,50		5,75
2. Pootaardappelen	8,60	11,50		17,25
3. Suikerbieten	11,50	11,50		11,50
4. Totaal cultuurgrond	34,50	34,50		34,50
Opbrengsten en kosten				
5. Brutogeldopbrengsten	175005	191245	191245	223445
6. Toegerekende kosten (zaaizaad, kunstmest, enz.)	52085	59650	59650	74645
7. Opbrengst minus toegerekende kosten	122920	131595	131595	148800
8. Vaste kosten (vgl. tabel 2.4)	91120	93920	93920	98780
9. Kosten losse arbeid	30	945	945	2535
10. Kosten grondontsmetting	-	5750	-	4315
11. Licentievergoedingen	-	-	2245	3360
12. Kosten opslag en sorteren 1)	-	-	-	3400
13. Totaal vaste kosten	91150	100615	97110	112390
14. Netto-overschot	31770	30980	34485	36410
15. Arbeidsopbrengst van de ondernemer	44270	45980	49485	54910
Procentueel aandeel van het gewas in de brutogeldopbrengst				
16. Wintertarwe	21	15		6
17. Pootaardappelen	40	49		63
18. Suikerbieten	39	36		31

1) ± 3 ha pootaardappelen worden elders opgeslagen en gesorteerd.

In deze plannen kunnen de pootaardappelen na de wintertarwe worden verbouwd.

- Bij een maximum aandeel van pootaardappelen (plan C 50%) wordt nog een ca. f 5500,- hogere arbeidsopbrengst voor de boer berekend dan bij B2. Hier geldt de vraag of dit opweegt tegen de grotere risico's.

Nemen we weer 25% pootaardappelen met vrije rassenkeuze als uitgangspunt (plan A), dan krijgen we het overzicht als in tabel 3.3 is aangegeven.

Handhaving van de 1 op 3 teelt door gedeeltelijke overgang op AM-rassen lijkt het meest aantrekkelijk op voorwaarde van een contraktmogelijkheid tegen de voor de vrije rassen geldende prijs.

Tabel 3.3 Samenvattend vergelijkend overzicht van de verschillende begrotingen

Plan	Oppervlakte pootaardappelen			Jaarlijks te ontsmetten oppervlakte	Toename arb.opbrengst van de boer t.o.v. plan A	Toegestane vermindering v.d. opbrengst van aardappelen om gelijk uit te komen met plan A	
	totaal	vatbare rassen	AM-rassen			in totaal per ha	in % v.d. brutogeldopbrengst per ha
A	8,60	8,60	-	-	-	-	-
B1	11,50	11,50	-	11,50	+ 1700	150,-	1,8
B2	11,50	5,75	5,75	-	+ 5200	450,-	5,5
C	17,25	8,63	8,62	8,62	+ 10600	615,-	7,6

3.3 Invloed van het prijsniveau van de aardappelen

In figuur 1 zijn de resultaten van de begrotingen, zoals die zijn opgesteld voor het bedrijf, gegeven bij verschillende opbrengstprijzen van pootaardappelen (prijstraject van 25 tot 40 cent per kg).

Uit de figuur blijkt dat naarmate het % aardappelen in het bouwplan toeneemt, de prijsgevoeligheid groter wordt.

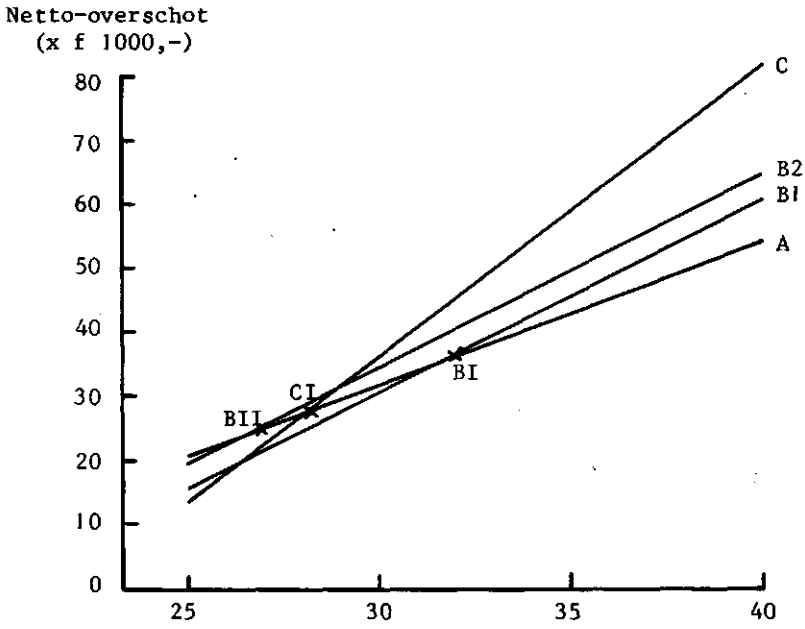
In de figuur is voor de plannen B1, B2 en C door middel van resp. de punten BI, BII en CI aangegeven bij welke opbrengstprijs van pootaardappelen een beter bedrijfsresultaat wordt berekend dan die van het plan met slechts een kwart aardappelen (plan A).

Dit wordt voor plan B1 pas het geval indien de opbrengstprijs ± 2 ct./kg hoger is dan de in de begrotingen aangehouden 30 cent per kg geplombeerd produkt.

Bij de plannen B2 en C ligt dit iets gunstiger. Daalt de op-

brengstprijs per kg aardappelen met ± 4 cent bij plan B2 waarin de nadruk is gelegd op de verbouw van AM-rassen dan wordt eenzelfde resultaat berekend als bij plan A. Bij plan C (50% aardappelen) wordt bij een ± 2 cent lagere prijs per kg geen beter resultaat meer berekend dan bij plan A.

Figuur 1. Verloop van het netto-overschot van de bedrijfsopzetten bij veranderingen in de opbrengstprijs van pootaardappelen



De marges tussen de verschillende plannen zijn dus vrij klein. De hiervóór reeds gemaakte opmerkingen over de afzetmogelijkheden en daarmee van de prijsvorming van de AM-rassen zouden we hier dus kunnen herhalen. In figuur 2 is per plan het verloop van het netto-overschot gegeven bij dalende opbrengstprijzen (daling van 30 cent tot 25 cent per kg pootaardapppelen). In deze figuur zijn per plan twee lijnen gegeven.

De ononderbroken lijn geeft het verloop van het netto-overschot bij lagere opbrengstprijzen van zowel vatbare als AM-rassen.

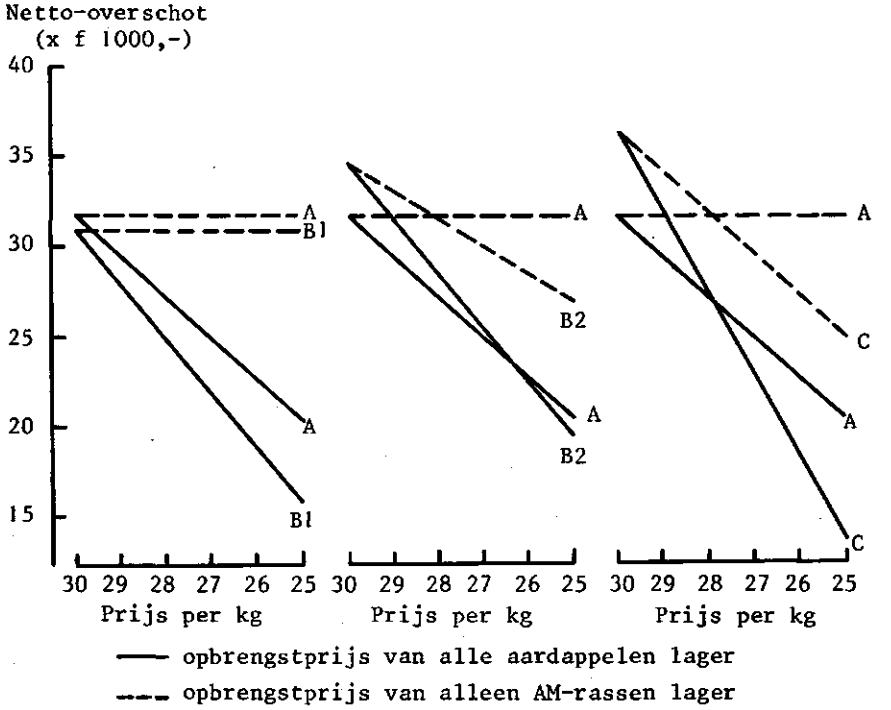
De stippellijn geeft het verloop van het netto-overschot bij alleen lagere prijzen van AM-rassen.

Naast de factoren die tot dusver naar voren zijn gekomen als van invloed op het verdere aandeel pootaardappelen in het bouwplan op het uitgangsbedrijf (als diverse genoemde teelttechnische en vruchtwisselingsaspecten, die de kg-opbrengst en kwaliteit bepalen, de beschikbare arbeid, machines en gebouwen, de beschikbaarheid van AM-rassen) blijken de prijsverhoudingen dus hier verder een zeer zwaar wegende factor te zijn, met de daaraan verbonden risico's bij een eventuele teelt zonder prijszekerheid.

De arbeidsopbrengst van de ondernemer op het uitgangsbedrijf zou blijkens de hier gevolgde berekeningen bij beschikbaarheid van AM-rassen met ca. f 5500,- kunnen stijgen bij uibreiding van de pootaardappelteelt van 1 op 3 tot 1 op 2 1) bij een prijs van 30 cent per kg. Bij een prijs van 35 cent loopt dit verschil op tot ca. f 13000,- 1).

Tegen deze verschillen moeten de andere factoren en toenemende risico's bij deze vergaande specialisatie worden afgewogen.

Figuur 2. Verloop van het netto-overschot van het tweemansbedrijf bij lagere opbrengstprijzen van alle rassen en bij lagere AM-rassen



1) Bij 50% aardappelen zijn hier daarbij dan f 3000,- hogere kosten voor opslag en sorteren geraamd, vanwege de ontbrekende opslagruimte voor de laatste 3 ha in de bestaande gebouwen.

4. Begrotingen voor bouwplannen met 25-50% aardappelen bij een eenmansbedrijfsopzet

4.1 De arbeid, de werktuigen en de arbeidsmethoden

Uit de gegeven werkmethoden voor de bestaande tweemansbedrijfsopzet blijkt (zie bijlage 3) dat alleen de op pootaardappelen betrekking hebbende werkzaamheden geheel in eigen beheer worden uitgevoerd.

Het wel of niet aanhouden van de vaste medewerker hangt in eerste instantie af van de bereidheid van de ondernemer van dit bedrijf tot het afstoten naar de loonwerker van een deel van de aan de aardappelen verbonden werkzaamheden.

De werkzaamheden welke aan de loonwerker dienen te worden overgedragen, zijn het rooien, het transport en het sorteren van de pootaardappelen. Ook is aangenomen dat het selecteren zal moeten worden uitgevoerd door een deskundige losse arbeidskracht. De overgebleven werkzaamheden zijn gebaseerd op eenmanswerkmethoden. Met de hiervoor geldende normen is in tabel 4.1 een berekening gemaakt van de arbeidsbehoefte bij een eenmansopzet.

Uit de tabel blijkt dat alleen in het voorjaar de arbeid een knelpunt vormt, vooral door het aardappelen poten.

We laten de vraag hier in het midden of bij overschakeling op een eenmansbedrijfsopzet een uitgebreide pootaardappelteelt nog aantrekkelijk en te handhaven is. Dit in verband met de dan sterke afhankelijkheid van derden bij deze periodiek arbeidsintensieve en speciale deskundigheid vereisende teelt.

De hier berekende arbeidsbehoefte voor pootaardappelen zonder het selecteren, oogsten en sorteren zal overigens niet ingrijpend veranderen bij overgang op consumptieaardappelen met het oogsten en sorteren door derden.

Het alternatief: handhaving van het intensieve bouwplan en de specialisatie op de pootaardappelteelt bij overgang op een eenmansbedrijf door uitbreiding van het samenwerkingsverband, wordt hier niet nagegaan.

Het is de opzet de perspectieven van vergaande specialisatie op de aardappelteelt, in beginsel mogelijk bij de nieuwe teeltregeling bij de bestaande tweemansopzet, af te wegen tegen een eenmansbedrijfsopzet.

4.2 De financiële uitkomsten van de begrotingen

In tabel 4.2 zijn de berekeningen gegeven van de bedrijfsuitkomsten van de bedrijfsopzetten als eenmansbedrijf.

Enkele kostenposten zijn aangepast aan de veranderde uit-

Tabel 4.1 Arbeidsfilmen plannen eenmansbedrijf met pootaardappelen

	Maart		April		Mei		Juni		Juli	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Wintertarwe										
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaaien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kunstmest strooien	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Groenbemest.zaaien	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-
Overbemesting geven	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-
Zaadtransport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stoppelsproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	0,4	-	-	0,3	1,0	0,4	-	-	-	-
Pootaardappelen										
Kunstmest strooien	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken	-	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Poten + aanvoer	-	-	-	6,9	-	-	-	-	-	-
Aanaarden	-	-	-	0,8	1,6	0,8	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	1,4	0,7	-	7,7	1,8	1,0	0,2	0,2	0,4	0,3
Suikerbieten										
Kunstmeststrooien	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	0,2	-	0,1	0,4	-	-	-
Schoffelen	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-
Dunnen	-	-	-	-	2,0[a]	1,0[a]	-	-	-	-
Nawieden	-	-	-	-	-	-	6,0	2,0	1,0	-
Transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	0,6	0,8	-	0,2	3,4	1,1	6,4	2,0	1,0	-
Bruto beschikb.uren	80	80	95	95	95	95	95	95	95	95
Netto beschikb.uren	68	68	81	81	81	81	81	81	71	71
Arb.behoefte Plan A	24	15	-	72	68	27	75	24	15	2
Tekort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arb.behoefte Plan B	27	17	-	94	71	29	76	25	17	3
Tekort	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
Arb.behoefte Plan C	33	21	-	137	76	32	77	26	19	5
Tekort	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-

a) Alle suikerbieten worden op eindafstand gezaaid.

Tabel 4.1 (vervolg)

	Augustus		September		Oktober		November		December	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Wintertarwe										
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-
Zaaien	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-	-
Kunstmest strooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groenbemest.zaaien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Overbemesting geven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaadtransport	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Stoppelsproeien	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Totaal	1,0	1,0	-	0,3	-	-	2,6	1,1	-	-
Pootaardappelen										
Kunstmest strooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poten + aanvoer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aanaarden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9
Totaal	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9
Suikerbieten										
Kunstmest strooien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Land klaar maken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sproeien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schoffelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dunnen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nawieden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-	-
Wintervoorploegen	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9
Totaal	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	0,9	0,9	0,9
Bruto beschikb.uren	95	95	95	95	95	95	80	80	80	80
Netto beschikb.uren (veldwerk)	71	71	71	71	71	71	56	56	56	56
Arb.behoefte Plan A	14	14	-	21	17	17	54	33	17	17
Tekort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arb.behoefte Plan B	12	12	-	20	17	17	47	33	20	20
Tekort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arb.behoefte Plan C	6	6	-	19	17	17	32	31	25	25
Tekort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

gangspunten.

De werktuigkosten zijn in vergelijking met de tweemansopzet verlaagd, daar enkele werktuigen kunnen worden afgeschaft.

De twee trekkers worden ook bij de eenmansbedrijfsopzet aangehouden. De trekkerkosten verminderen door lagere onderhoudskosten en brandstofverbruik in verband met een kleiner aantal draaiuren.

Daar het gebruik van de werktuigen bij de verschillende plannen ongeveer gelijk zal zijn, liggen de werktuigkosten bij alle plannen op hetzelfde niveau.

De loonkosten van de vaste medewerker vervallen uiteraard. Het berekend loon van de ondernemer is in alle plannen gesteld op f 18000,-.

De verschillen in arbeidsbehoefte tussen de plannen zijn slechts gering. Wel mag worden verwacht dat de boer meer handenarbeid zal moeten verrichten wanneer hij als enige arbeidskracht op het bedrijf aanwezig is. Dit komt in de gegeven arbeidsfilm niet volledig tot uitdrukking, omdat bij het vaststellen van de arbeidsbehoefte geen rekening is gehouden met algemene niet tijdgebonden werkzaamheden. De overige kostenposten zijn op dezelfde wijze vastgesteld als bij de tweemansopzet.

De specificatie van de op regel 8 van tabel 4.2 gegeven vaste kosten ziet er als volgt uit:

Berekend loon van de ondernemer	f 18000,-
Door derden verricht algemeen werk	" 750,-
Rente afschr. en onderhoud trekkers	" 5750,-
" " " " werktuigen	" 8880,-
" " " " pachtersinvesteringen	" 5160,-
Betaalde pacht grond en gebouwen	" 16920,-
Kosten groenbemesting	" 3000,-
Algemene kosten	" 9000,-
	f 67460,-

Ter vergelijking zijn in tabel 4.2 ook de uitkomsten van de bedrijfsopzetten met een tweemansbezetting vermeld (zie regel 16).

Bij de berekening van de eindresultaten is weer uitgegaan van een pootaardappelprijs van 30 cent per kg (bijlage 5).

We zien bij de berekening in tabel 4.2 dat de arbeidsopbrengst van de ondernemer op het eenmansbedrijf slechts zeer weinig stijgt bij verdere specialisatie op aardappelen. De arbeidsopbrengst neemt bij uitbreiding van 25 tot 50% aardappelen slechts toe met ruim f 1900,-.

De stijging van de brutogeldopbrengsten bij uitbreiding van de oppervlakte pootaardappelen vloeit bijna geheel weg aan hogere kosten.

Vergelijken we verder de eenmansopzet met het tweemansbedrijf dan valt op dat de berekende arbeidsopbrengst van de ondernemer bij de eenmansopzet op een aanzienlijk hoger niveau ligt. Ook na

Tabel 4.2 Bouwplan en bedrijfsresultaten eenmansbedrijf met verschillende oppervlakten pootaardappelen

Plan	A	B1	B2	C
Vruchtw. aardappelen	1 op 4	1 op 3		1 op 2
Bouwplan				
1. Wintertarwe	14,40	11,50		5,75
2. Pootaardappelen	8,60	11,50		17,25
3. Suikerbieten	11,50	11,50		11,50
4. Totaal cultuurgrond	34,50	34,50		34,50
Opbrengsten en kosten				
5. Brutogeldopbrengsten	175005	191245	191245	223445
6. Toegerekende kosten (zaaizaad, kunstmest, werk door derden, enz.)	66450	78855	78855	103455
7. Opbrengst minus toegerekende kosten	108555	112390	112390	119990
8. Vaste kosten (zie blz. 34)	67460	67460	67460	67460
9. Kosten losse arbeid	-	195	195	840
10. Kosten grondontsmetting	-	5750	-	4315
11. Licentievergoedingen	-	-	2245	3360
12. Kosten opslag bij derden	-	-	-	1000
13. Totaal vaste kosten	67460	73405	69900	76975
14. Netto-overschot	41095	38985	42490	43015
15. Arbeidsopbrengst van de ondernemer	59095	56985	60490	61015
16. Arbeidsopbrengst van de ondernemer tweemansopzet (vlgs. tabel 3.2)	44270	45980	49485	54910

maximale specialisatie op aardappelen bij de tweemansopzet (plan C met 50% aardappelen) komt het eindresultaat nog lager uit.

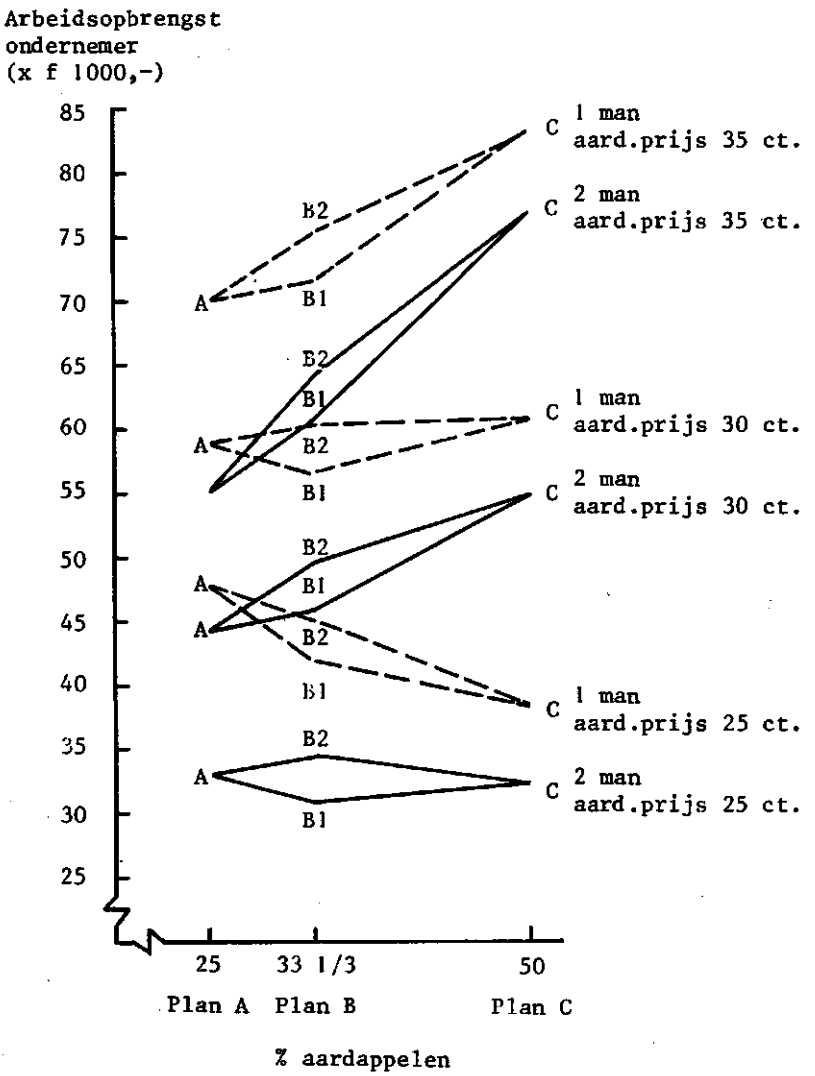
Afstoting van een vaste man en wat minder aardappelen blijkt hier dus duidelijk voordeliger dan een verdergaande specialisatie op pootaardappelen bij handhaving van de tweemansbezetting.

In de hier geprojecteerde opzet kan het aantal uren handenarbeid van de boer bij de eenmansopzet iets hoger liggen, maar de bedrijfsvoering is zeker eenvoudiger dan bij een bouwplan met 50% aardappelen en veel meer eigen werkuitvoering.

In figuur 3 zijn ter vergelijking de uitkomsten van de een- en tweemansbegrotingen bij verschillende oppervlakten en verschillende opbrengstprijzen van aardappelen in beeld gebracht.

Mede gelet op diverse onzekere factoren die met een grotere frequentie van aardappelen gepaard gaan lijkt de overgang naar een eenmansbedrijf hier zuiver financieel gezien meer perspectieven te bieden dan een ontwikkeling naar een zeer sterke specialisatie op de aardappelteelt bij handhaving van de tweemansbezetting.

Figuur 3. Vergelijking arbeidsopbrengst van de ondernemer van een- en tweemansbedrijfsopzetten



5. Algemene nabeschouwing

In hoofdstuk 1 is schematisch nagegaan welke wijzigingen in het bouwplansaldo optreden indien van 1/4 aardappelen naar 1/3 resp. 1/2 aardappelen zou worden overgegaan.

Volgens dit schema kan op basis van de kosten van grondontsmetting, de saldo's van de te verbouwen aardappelrassen (vrije en AM-rassen) en de saldo's van de te vervangen gewassen het effect van iedere ha extra aardappelen boven 1/4, op het bouwplansaldo worden benaderd.

Indien er bij uitbreiding van de aardappelteelt veranderingen in het pakket vaste kosten optreden of verdere effecten in bedrijfsverband verwacht moeten worden, wordt een benadering ingewikkelder.

Voor een verder inzicht is daarop in hoofdstuk 3 en 4 voor een bestaand akkerbouwbedrijf nagegaan wat de mogelijkheden en moeilijkheden zijn van de in werking getreden nieuwe wet op de aardappelmoeheid.

De begrotingen zijn gericht op de omstandigheden zoals die op dit bedrijf worden aangetroffen. Een vraag is nu of en in hoeverre de factoren die de resultaten en conclusies hebben bepaald, zoals die in tabel 4.2 en figuur 3 naar voren komen, eveneens op andere bedrijven van toepassing zijn.

De factoren welke te maken hebben met het in werking treden van de nieuwe wet op de aardappelmoeheid zullen in dit hoofdstuk aan een andere beschouwing worden onderworpen. Achtereenvolgens zal aan de volgende punten aandacht worden besteed.

1. Areaal en afzetmogelijkheden AM-rassen.
2. Grondontsmetting en neveneffecten.
3. Invloed bedrijfsgrootte.
4. Opbrengstprijzen van aardappelen.
5. Opslagruimte en areaalgrootte.
6. Vruchtwisseling en bodemvruchtbaarheid.

5.1 Areaal en afzetmogelijkheden AM-rassen

Verwezenlijking van een areaal aardappelen groter dan een derde van de oppervlakte cultuurgrond is niet mogelijk zonder de teelt van AM-rassen.

De vraag doet zich hierbij voor of er AM-rassen beschikbaar zijn en zo ja of er voor deze rassen een afzetmarkt bestaat.

Het maakt hierbij verschil voor welke doeleinden de aardappelen worden geteeld.

a. Fabrieksaardappelteelt

Ten behoeve van de aardappelteelt voor de aardappelmeelindustrie zijn thans diverse geschikte AM-rassen voor handen. Van de mogelijkheden die hierdoor geboden werden is door de ondernemer van het veenkoloniale bedrijf gebruik gemaakt. Vrij algemeen wordt een 1 op 2 teelt met fabrieksaardappelen toegepast.

b. Pootaardappelteelt

Voor de pootaardappelteler zijn in feite de mogelijkheden beperkt tot die rassen welke worden gebruikt voor de fabrieksaardappelteelt. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de oppervlakte geteelde pootaardappelen per keuringsgebied en het aandeen van de AM-rassen in het areaal in het jaar 1974. Uit deze tabel en uit de in bijlage 6 gegeven nadere specificatie blijkt dan ± 1400 ha pootaardappelen met AM-rassen in kleigebieden worden geteeld, d.i. 6 à 7% van het gekeurde areaal in de klei-akkerbouw, w.v. 35% afzet in het buitenland (consumptierassen) en 65% afzet in het binnenland (fabrieks- en consumptieteelt).

Tabel 5.1 Areaal pootaardappelen per keuringsgebied in het jaar 1974

	Opp. waarvoor keuring is aangevraagd		Opp. AM-rassen waarvoor keuring is aangevraagd		AM-rassen in % van de totale opp. per gebied
	ha	%	ha	%	%
Groningen	3041	14	215	8	7
Friesland	4004	18	525	20	13
Noordoost Nederland	1991	9	1264	47	63
N.O.P. + Oost.Flevoland	6483	29	448	17	7
Grote rivierengebied	240	1	28	1	12
Noord-Holland	4139	19	194	7	5
Delta Nederland	2176	10	6	0	0
Totaal geheel Nederland	22074	100	2680	100	12

Uitbreiding van het pootgoedareaal met AM-rassen zal slechts mogelijk worden naarmate de consumptieteelt van AM-rassen zal toenemen. Het areaal fabrieksaardappelen zal, naar te verwachten valt, niet meer van betekenis worden uitgebreid.

De verder te behandelen algemene aspecten van mogelijke uitbreiding van de pootaardappelteelt op gespecialiseerde bedrijven tot eventueel meer dan 1/3 van de bedrijfsoppervlakte zullen in verband met het te telen areaal AM-rassen dus slechts voor een

beperkt aantal bedrijven van betekenis kunnen zijn.

c. Consumptieaardappelen

Het areaal voor consumptie geteelde AM-rassen is in verband met het nog niet beschikbaar zijn van goede rassen in de kleigebieden thans van vrijwel geen betekenis. Nog algemener dan bij de pootgoedteelt is de consumptieaardappelteelt in het kader van de nieuwe teeltregeling dus slechts uit te breiden of te handhaven boven de 1 op 4 teelt, als overgegaan wordt tot grondontsmetting.

Wel moet opgemerkt worden dat bij vrije consumptieteelt de prijsrisico's groter zijn dan bij vrije pootgoedteelt, omdat bij de consumptieaardappelen geen overnamefonds bestaat dat een eventuele prijsinstorting enigszins buffert. Bij consumptieaardappelteelt zullen bij een zo groot aandeel van de aardappelen in het bouwplan die risico's door contraktvormen teruggedrongen kunnen worden.

Uitbreiding van de teelt van consumptieaardappelen tot meer dan 1/3 van de bedrijfsoppervlakte, hoewel in beginsel bij de nieuwe teeltregeling mogelijk, is in verband met het vrijwel ontbreken van goede AM-resistente consumptierassen dus niet op enige schaal van belang realiseerbaar. Hierin kan alleen door het beschikbaar komen van dergelijke rassen verandering komen.

5.2 Grondontsmetting en neveneffecten

Grondontsmetting op zavel en lichte kleigronden is thans technisch goed uitvoerbaar (hakenfrees, schaarinjecteur, aangedreven rol), mits aan de uitvoering de nodige zorg wordt besteed. Gelijktijdige inzaai van een groenbemester hoeft geen bezwaar te zijn.

De temperatuur van de grond op 15 cm diepte mag niet lager zijn dan 7°C, terwijl de grond goed bewerkbaar (iets vochtig) moet zijn voor het verkrijgen van een goed resultaat.

De effecten op andere gewassen zijn nog niet goed te overzien. Nu en dan worden aarafwijkingen in tarwe waargenomen na grondontsmetting.

Voor suikerbieten op percelen met bietenmoeheid wordt na grondontsmetting een goede stand vermeld, hetzelfde is voor uien op percelen met stengelaaltjes het geval. De indruk wordt verkregen dat na een goed uitgevoerde grondontsmetting tegen aardappelaaltjes een gunstige nevenwerking is te verwachten voor andere gewassen op percelen met een te sterke bezetting met voor die gewassen specifieke aaltjes. Dit kan van grote betekenis zijn. Ieder ha suikerbieten die hierdoor in de plaats van graan kan worden verbouwd zal het bouwplansaldo met bv. f 2000,- of meer kunnen verhogen.

Nadelige effecten op de bodemstructuur lijken door de keuze van plaats en tijdstip van de grondontsmetting op kleigronden te

voorkomen.

Op het betrokken bedrijf met (nog) aaltjesvrije grond was er geen aanleiding met gunstige neveneffecten van grondontsmetting rekening te houden. Voor niet aaltjesvrije gronden kan hiertoe wel aanleiding zijn.

Een maatstaf hiervoor kan (nog) niet in het algemeen worden aangegeven.

Een complete "set" apparatuur voor grondontsmetting op kleigronden is vrij duur (10 à f 15000,-). De capaciteit gaat ver uit boven de per bedrijf in het algemeen te ontsmetten oppervlakte. Met 200 à 250 liter DD per ha à 1,75 tot 2,- gulden/liter zal uitvoering door een loonbedrijf in het algemeen ca. f 450,- à f 500,- kosten per te ontsmetten ha meebrengen.

5.3 Invloed bedrijfsgrootte

In het voorgaande was sprake van een akkerbouwbedrijf van ± 35 ha.

Eén van de conclusies was dat het overgaan tot een eenmansbedrijf meer economische perspectieven biedt dan te trachten door uitbreiding van de aardappelteelt tot eventueel meer dan 1 op 3 het inkomen op peil te houden bij een tweemansbezetting.

Gezien de verhoudingen bij de teelt van de gewassen op het beschouwde bedrijf is hieraan een algemene geldigheid te verbinden. Doordat de aardappelen geheel met eigen arbeid en werktuigen worden geteeld, geoogst en gesorteerd en bij de suikerbieten en granen de loonwerker veelvuldig is ingeschakeld, is het saldo van aardappelen naar verhouding hoog.

Op grotere bedrijven waar eventueel ook meer eigen werktuigen en apparatuur beschikbaar is voor bieten en granen zullen de saldoverhoudingen alleen maar ongunstiger kunnen liggen voor aardappelen dan op het beschouwde bedrijf. Op grotere meer-mansbedrijven zal dus zeker arbeidsvermindering betere economische perspectieven bieden dan uitbreiding van de aardappelteelt boven 1 op 4 of eventueel 1 op 3.

Voor kleinere bedrijven kunnen de verhoudingen gecompliceerder zijn. Wat deze bedrijven betreft zullen de verhoudingen voor verdere specialisatie op de pootaardappelteelt niet gunstiger liggen dan op het beschouwde bedrijf. De saldoverhoudingen kunnen daarbij alleen maar verschuiven ten ongunste van de pootaardappelen als meer werk aan een loonbedrijf moet worden overgelaten. Hierbij zal zich echter de situatie voordoen dat geen arbeidsvermindering meer mogelijk is (eenmansbedrijven). De belangrijkste vraag die zich daarbij voordoet betreft de saldoverhouding van de gewassen. Zolang uitbreiding van de aardappelteelt tot een hoger totaal saldo leidt, zal dit op die bedrijven tot een hoger inkomen leiden. Voor die pootgoedtelers zou dit betekenen te kunnen overwegen meer dan 33% aardappelen te gaan telen. Dit is zoals

boven aangegeven op grond van de beschikbaarheid van AM-rassen voor een beperkt aantal bedrijven mogelijk. Op grond van toenemende bedrijfs- en opbrengstrisico's zal een inkomensverbetering hierdoor echter zeer onzeker zijn.

In dit verband is het interessant de ontwikkeling zoals die zich voordeed op de akkerbouwbedrijven in de Noordoostpolder nader te bezien.

Van akkerbouwbedrijven van verschillende grootte zijn gegevens verzameld betreffende het aardappelareaal in 1968 en in 1973. In 1968 was er nog geen beperking van de aardappelteelt in verband met nieuwe wettelijke regelingen, terwijl in 1973 de nieuwe wet betreffende de aardappelmoeheid volledig van kracht was. Vergelijking van beide jaren geeft derhalve een globale indruk van de reacties van de ondernemers op de nieuwe maatregelen.

In tabel 5.2 zijn hierover enkele cijfers opgenomen. Hoewel ook andere factoren van invloed kunnen zijn geweest op de gegeven cijfers mag worden aangenomen dat de nieuwe wet een grotere invloed heeft gehad op het bouwplan van de kleinere dan op die van de grotere bedrijven.

Tabel 5.2 Percentage aardappelen op akkerbouwbedrijven van verschillende grootte in de Noordoostpolder in de jaren 1968 en 1973

Bedrijfsgrootte	± 12 ha	± 24 ha	± 36 ha	40 ha en groter
Aantal bedrijven	150	259	119	151
Opp. aardappelen in % van de opp. cultuurgrond				
oogstjaar 1968	28,2	27,9	27,6	25,0
oogstjaar 1973	26,6	26,8	25,5	25,2
1973 t.o.v. 1968	-1,6	-1,1	-2,1	+0,2
Verandering in de opp. aardappelen per bedrijf (in % van het totaal aantal bedr. per groep)				
In 1973 meer aardappelen dan in 1968	15	25	21	30
In 1973 evenveel aardappelen dan in 1968	53	37	34	48
In 1973 minder aardappelen dan in 1968	32	38	45	22
% bedrijven 1) met 33% aardappelen in 1968	41	37	35	16
% bedrijven 1) met 25% aardappelen in 1973	41	59	63	72
% bedrijven 1) met 27% en meer aardappelen in 1973	39	34	28	19

1) In % van het totaal aantal bedrijven van de desbetreffende grootteklasse.

De kleinere bedrijven waren eerder genoodzaakt het bedrijfsplan te intensiveren dan de grotere. In 1968 hadden van de 12, 24 en 36 ha bedrijven resp. 41, 37 en 35% een bouwplan met een derde aardappelen. Dit was slechts op 16% van de bedrijven van 40 ha en groter het geval.

Sinds de nieuwe wet in werking is getreden is het aantal kleinere bedrijven dat de toegestane 25% aardappelen verbouwt gelijk aan het aantal dat eertijds een derde aardappelen in het bouwplan opnam, nl. 41%. Van de grotere bedrijven heeft 72% in 1973 25% aardappelen in het bouwplan.

Bezien we het aantal bedrijven dat bijzondere teeltmaatregelen dient te nemen, te weten grondontsmetting of verbouw van AM-rassen, dan zijn het vooral de kleinere bedrijven die hiertoe overgaan. Gaan we er van uit dat bedrijven, die 27% of meer van de oppervlakte cultuurgrond hebben beteeld met aardappelen, genoodzaakt zijn te ontsmetten of AM-rassen te telen, dan blijkt dat 35 à 40% van het aantal akkerbouwbedrijven kleiner dan 25 ha en slechts 19% van het aantal bedrijven van 40 ha en groter hiertoe overgaan.

Op de kleinere bedrijven bieden grondontsmetting en teelt van AM-rassen de mogelijkheid het intensieve bouwplan te handhaven en de gegevens wijzen uit dat deze bedrijven hiertoe voor het grote merendeel zijn overgegaan.

5.4 Opbrengstprijzen van aardappelen

Duidelijk is naar voren gekomen dat het prijsniveau van de aardappelen ten opzichte van dat van de andere gewassen de belangrijkste factor is voor het economisch optimale percentage aardappelen in het bouwplan en dus voor de mate waarin verder op de aardappelverbouw gespecialiseerd kan worden.

Hierin schuilt bij de aardappelen als een produkt zonder prijsregeling van overheidswege een zeer grote onzekerheid. Men zal in het algemeen uit moeten gaan van een gemiddelde prijs die men verwacht. Voorgaande beschouwingen zijn hierop gebaseerd. Deze gemiddelde prijs is allerminst een vast gegeven. In de hiervoor gegeven begrotingen is in eerste instantie uitgegaan van een opbrengstprijs van 30 cent per kg voor het geplombeerde produkt. In tabel 5.3 zijn enkele gegevens opgenomen over de prijsontwikkeling van pootaardappelen in de jaren 1967 tot en met 1973. Naast de exportprijzen franco grens zoals die worden gepubliceerd in "De pootaardappelhandel" zijn de gemiddelde behaalde opbrengstprijzen van pootaardappelen op groepen LEI-bedrijven in de gebieden Noordelijke en Centrale klei gegeven. Tevens is vermeld de gemiddeld op de bedrijven in eigen beheer in de Noordoostpolder behaalde opbrengstprijs. De in de tabel gegeven prijzen hebben betrekking op diverse rassen en klassen.

Tabel 5.3 Gem. opbrengstprijs van pootaardappelen in de jaren 1967/68 t/m 1972/73

	1967/ 1968	1968/ 1969	1969/ 1970	1970/ 1971	1971/ 1972	1972/ 1973	1973/ 1974
Gewogen gem. exportprijs (franco grens)	32,87	25,30	40,55	36,63	33,74	40,65	50,83
Opbrengstprijs op LEI-bedrijven	21,25	17,10	27,10	23,10	19,90	27,40	33,50
Opbrengstprijs op BIEB-bedrijven	21,75	16,90	28,70	23,60	20,20	28,10	37,80

Naarmate men met zijn prijsverwachting op een hoger niveau uitkomt zal uitbreiding van het % aardappelen in het bouwplan dus eerder aantrekkelijk zijn.

De beschouwde begrotingen lieten het volgende zien voor het tweemansbedrijf van 34,50 ha.

Plan	Aardappelen	Arbeidsopbr. boer aardappelen 30 ct.	Toename arbeidsopbr. boer t.o.v. plan A	Arbeidsopbr. boer aardappelen 35 ct.	Toename arbeidsopbr. boer t.o.v. plan A	Grotere toename arbeidsopbr. van de boer bij een aard.prijs van 35 ct. i.p.v. 30 ct.
A	25%	44268	-	55448	-	-
B1	33%	45979	1711	60929	5481	3770
B2	33%	49484	5216	64434	8986	3770
C	50%	54908	10640	77333	21885	11245

In het algemeen zal alleen door contraktteelt het aanwezige prijsrisico kunnen worden beperkt.

5.5 Opslagruimte en areaalgrootte

Uitbreiding van het areaal pootaardappelen bleek op het beschouwde bedrijf mee af te hangen van de aanwezige opslagruimte. Dit zal in het algemeen het geval zijn op bedrijven met eigen opslag en verwerking, althans op korte termijn beschouwd.

Op langere termijn gezien is te stellen dat de gebouwenkosten voor opslag en verwerking van aardappelen op een bedrijf niet zullen stijgen bij meer aardappelen in het bouwplan (eerder het te-

gendeel). Dit neemt niet weg dat uit het geheel van de beschouwde factoren wel duidelijk is dat speciale investeringen voor aardappelopslag, gebaseerd op uitbreiding van de aardappelverbouw tot meer dan 25%, en eventueel dus tot meer dan 33% van het bouwplan, in het algemeen riskant zijn.

5.6 Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en rasverwisseling

Op het beschouwde bedrijf werd tot de nieuwe teeltregeling een bouwplan met 1/3 pootaardappelen, 1/3 suikerbieten en 1/3 wintertarwe uitgevoerd. Verdere uitbreiding van de aardappelen ten koste van suikerbieten bleek niet aantrekkelijk, meer aardappelen zou moeten gaan ten kosten van tarwe. Een deel van de aardappelen komt dan noodzakelijk na suikerbieten.

Hier komen twee vragen naar voren:

1. Moet - ook als er geen invloed is van aardappelaaltjes - rekening gehouden worden met een lagere opbrengst van pootaardappelen op kleigronden bij opvoering van de frequentie van de aardappelverbouw op een perceel (dit is een verdere verkorting van de gewaspauze) en zo ja, hoe groot is deze opbrengstverlaging.
2. Moet met een lagere opbrengst van pootaardappelen worden gerekend als deze na suikerbieten worden verbouwd en zo ja, hoe groot is deze opbrengstverlaging (invloed van de voorvrucht suikerbieten op de opbrengst van pootaardappelen).

Beide vragen zijn (nog) moeilijk in het algemeen te beantwoorden. Er zijn sterke aanwijzingen uit onderzoek van het Proefstation voor de Akkerbouw dat beide factoren de aardappelopbrengsten ongunstig beïnvloeden. Een opbrengstverlaging van b.v. 5% of zelfs meer bij aardappelen op zeeklei bij uitbreiding van de teelt van 1 op 4 naar 1 op 3 behoort zeer wel tot de mogelijkheden.

Hetzelfde kan gezegd worden als van 1 op 3 naar 1 op 2 zou worden overgegaan (geheel afgezien dus van de invloed van aaltjes en van de rassen).

Op het beschouwde tweemansbedrijf is uitbreiding van 1 op 4 naar 1 op 3 resp. 1 op 2 financieel niet aantrekkelijk als ieder van deze uitbreidingen met 5% opbrengstverlaging van de pootaardappelen gepaard zou gaan. Dit dan op basis van de aangehouden prijs van 30 ct. per kg en een kg-opbrengst van 26 ton onder plombe. Naarmate de aan te houden opbrengst van aardappelen ten opzichte van andere gewassen hoger ligt kan uiteraard een opbrengstverlaging van aardappelen door uitbreiding van de teelt beter worden verdragen.

Over het geheel bezien komt een bietenverbouw van 1 op 3 weinig voor.

Uitbreiding van de aardappelverbouw tot meer dan 1 op 4 resp.

1 op 3 zal dus in het algemeen niet direct tot de noodzaak van aardappelen na suikerbieten leiden.

Wel is het voor ieder bedrijf op zeeklei gewenst een uitbreiding van de aardappelverbouw van 1 op 4 naar 1 op 3 - en eventueel verder - te toetsen aan een mogelijke opbrengstverlaging bij ieder van deze stappen van b.v. minstens 5%. Als de financiële voordelen van genoemde uitbreiding van de aardappelverbouw niet duidelijk opwegen tegen een dergelijke mogelijke opbrengstverlaging, dan zullen die voordelen op zijn minst als twijfelachtig moeten worden beoordeeld.

We memoreren hier verder dat verkorting van de gewaspauze van aardappelen op de percelen de risico's van aardappelopslag bij de bietenteelt uiteraard zal doen toenemen.

De rasverwisseling op de percelen bij een 1 op 3 teelt van pootaardappelen op basis van afwisseling van niet en wel AM-rassen bemoeilijkt de selectie door opslagplanten van het 2 jaar eerder geteelde andere ras. Bij de consumptieteelt zullen de hierin schuilende risico's voor de kwaliteit van de oogst minder groot zijn.

Zo lang aardappelopslag als onkruid moeilijk is te bestrijden zal dit een factor zijn die belemmerend werkt voor een verdere specialisatie op de aardappelteelt in de klei-akkerbouw.

Enkele conclusies

1. Bij de consumptieaardappelverbouw is uitbreiding van de aardappelteelt tot meer dan 1 op 3 voorlopig niet mogelijk omdat geen goede AM-rassen waar een voldoende grote afzetmarkt voor te vinden is, beschikbaar zijn.

2. Het areaal pootaardappelen bestaat in de kleigebieden voor ca. 7% uit AM-resistente rassen. Uitbreiding van de pootaardappelteelt tot meer dan 1 op 3 zal wat dit betreft voorlopig dus slechts voor een zeer beperkt aantal bedrijven mogelijk zijn.

3. Gezien bovenstaande is de keuze bij de aardappelteelt in de klei-akkerbouw voorlopig praktisch beperkt tot maximaal óf 1 op 4 óf 1 op 3 teelt.

4. Het prijsniveau van de aardappelen t.o.v. andere gewassen is de belangrijkste factor die bepaald of uitbreiding van de aardappelteelt in het kader van de nieuwe teeltregeling tot meer dan 1 op 4 aantrekkelijk is. Het te kiezen gemiddeld prijsniveau is voor aardappelen een zeer onzeker gegeven.

5. Waar arbeidsvermindering met een vaste man mogelijk is en dit volledig in de kosten doorwerkt zal dit in het algemeen uit bedrijfseconomisch oogpunt eerder in aanmerking komen voor verbetering of handhaving van het bedrijfsresultaat dan uitbreiding van de aardappelteelt tot meer dan 1 op 4.

6. Waar vermindering van de arbeidsbezetting om welke reden dan ook niet meer mogelijk is, kan uitbreiding van de aardappelteelt tot 1 op 3 of eventueel straks meer, in beginsel de arbeidsopbrengst verhogen. De aardappelprijzen in verhouding tot die van andere gewassen zijn daarbij van doorslag gevende invloed. De prijsonzekerheid bij aardappelen en de verdere risico's in bedrijfsverband, vooral zolang aardappelopslag als onkruid moeilijk is te bestrijden, zijn echter in de klei-akkerbouw ook op dergelijke bedrijven veelal belemmerende factoren voor een verdergaande specialisatie op de aardappelverbouw.

7. Voor een op de pootgoedteelt gespecialiseerd bedrijf zal de 1 op 3 teelt op basis van AM-rassen in het algemeen financieel aantrekkelijk kunnen zijn als de opbrengsten daarbij op peil blijven. Voor een 1 op 3 teelt op basis van grondontsmetting is een eventueel voordeel sterker afhankelijk van

de saldoverhoudingen van de gewassen.
Als de arbeidsbezetting en inventaris bij de laatste keuze niet in het geding is geldt;
1/12 x saldoverschil per ha (tussen aardappelen en vervangend gewas) moet groter zijn dan 1/3 x ontsmettingskosten per ha (afgezien van neveneffecten van de ontsmetting).

8. De neveneffecten van grondontsmetting met DD zijn nog niet te overzien. Er zijn aanwijzingen voor gunstige effecten op gronden die een te zware bezetting hebben met voor andere gewassen (suikerbieten, uien) specifieke aaltjes.
Op bedrijven waar dit duidelijk het geval is, zal grondontsmetting ook zonder het oogmerk van uitbreiding van de aardappelverbouw tot een inkomensverbetering kunnen leiden. Als door 1 ha grondontsmetting alleen jaarlijks 1 ha graan vervangen kan worden door 1 ha suikerbieten, zal de arbeidsopbrengst met ± f 2000,- of meer kunnen stijgen.

9. Er zijn uit het vruchtwisselingsonderzoek van het Proefstation voor de Akkerbouw aanwijzingen dat bij opvoering van de frequentie van de aardappelverbouw op kleigronden - zeker bij verhoging van de gewaspauze tot minder dan 3 jaar - rekening gehouden moet worden met een ongunstige invloed op de bereikbare opbrengsten; dit onafhankelijk van de invloed van aaltjes of rassen.
Men zou voorlopig kunnen aanhouden dat de financiële voordelen van uitbreiding van de aardappelteelt van 1 op 4 tot 1 op 3 een opbrengstverlaging van aardappelen van 5% duidelijk te boven moeten gaan willen deze voordelen niet twijfelachtig zijn.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1

De aardappelteeltregelingen

Ten aanzien van de vruchtwisseling van aardappelen zijn er met ingang van 1973 o.a. de volgende vijf mogelijkheden.

1. 1 op 4 teelt met vatbare rassen.
2. 1 op 3 teelt met resistente rassen.
3. 1 op 3 teelt met vatbare rassen en grondontsmetting.
4. 1 op 2 teelt met afwisselend vatbare en AM-resistente rassen (of uitsluitend AM-resistente rassen) en eens in de vier jaar grondontsmetting.
5. 1 op 2 teelt met vatbare rassen en vroeg rooien.

Per mogelijkheid zal in het kort worden nagegaan welke gedragslijn moet worden gevolgd, waarbij in grote lijnen de tekst wordt overgenomen van Bericht 1776 d.d. 14-8-70 van de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen.

1. 1 op 4 teelt met vatbare rassen

Indien uitsluitend voor aardappelmoeheid vatbare rassen worden verbouwd, dan mogen die alleen daar worden geteeld, waar in de drie voorafgaande jaren geen aardappelen stonden. In 1976 mogen vatbare aardappelen worden geteelt op grond waar in 1972 deze voor het laatst voorkwamen.

2. 1 op 3 teelt met AM-resistente rassen

Door uitsluitend AM-resistente rassen te telen of door de teelt van vatbare rassen af te wisselen met resistente rassen, dus om en om, kunnen aardappelen worden geteeld op grond waar de twee voorafgaande jaren geen aardappelen stonden. In 1976 mag dus een resistent ras worden geteeld op grond waar in 1973 een vatbaar ras werd verbouwd.
Werd in 1973 een resistent ras verbouwd dan mogen op die grond in 1976 vatbare en uiteraard ook weer AM-resistente rassen worden verbouwd.

3. 1 op 3 teelt met vatbare rassen en grondontsmetting

Als vóór iedere aardappelteelt een grondontsmetting volgens voorschrift wordt uitgevoerd, dan mogen vatbare aardappelen worden verbouwd op grond waar twee jaar geen aardappelen stonden. In 1976 mogen dus vatbare aardappelen worden geteeld op grond waar in 1973 ook vatbare aardappelen stonden op voorwaarde dat tussen 1973 en 1976 een grondontsmetting wordt uitgevoerd.

4. 1 op 2 teelt met afwisselend vatbare en resistente rassen (of uitsluitend AM-resistente rassen) en grondontsmetting eenmaal per vier jaar

Op percelen waar in 1974 een vatbaar ras is geteeld mag in 1976 een resistent ras worden verbouwd. In 1978 mag er dan weer een vatbaar ras worden geteeld mits er in 1975 of 1977 een grondontsmetting is uitgevoerd.
In de plaats van vatbare rassen mogen altijd resistente worden verbouwd.
Het eens per vier jaar grondontsmetten blijft ook in dat geval van kracht.

5. 1 op 2 teelt met vatbare rassen en vroeg rooien

Indien men in enig jaar van plan is de vatbare of resistente rassen vóór 28 juni te rooien (in het noorden van Nederland vóór 6 juli), dan kan men - mits tijdig aangevraagd - na 1 jaar een ander gewas te telen, weer aardappelen op dit vroeg gerooide perceel verbouwen.

Bovenstaande vijf mogelijkheden staan de aardappelteler ter beschikking. De teler is steeds vrij om van de ene mogelijkheid op de andere over te gaan of een combinatie toe te passen. Per perceel mag voor een bepaald systeem worden gekozen. Dit geldt uiteraard niet voor gebieden of percelen waar afwijkende regelingen gelden. Onder AM-resistente rassen worden alleen die rassen verstaan welke als zodanig in de rassenlijst voor landbouwgewassen staan vermeld.

BIJLAGE 2

De aanwezige werktuigeninventaris op het uitgangsbedrijf

Trekkers:	
1 Ford Dexta 30 pk	f 14500,-
1 Ford 4000 50 pk	" 18000,-
Oudere werktuigen:	
1 kunstmeststrooier (centrifugaal)	f 1200,-
1 toolbar	" 1000,-
1 onkruideg	" 670,-
1 hakvruchtentransporteur	" 5000,-
1 zaadegge	" 500,-
1 wiedgarnituur	" 2500,-
3 4-wielige wagens 3 à 4 ton	" 10000,-
Nieuwere werktuigen:	
1 kipwagen	f 5000,-
1 diepploeg (3 sch. wentel)	" 6500,-
1 cultivator	" 1500,-
1 sleepbalk	" 900,-
1 aardappelrooimachine (1-rijige wagenrooier)	" 15900,-
1 boxenvuller	" 7000,-
2 ventilatoren	" 2800,-
1 kachel	" 1700,-
1 lasapparaat	" 600,-
1 zakkenheffer	" 1150,-
1 zaaimachine	" 3700,-
1/2 aardappelsorteermachine	" 2500,-
Gebruik door buurman:	
boxenvuller	
aardappelrooimachine	
zaaimachine	
kipwagen	
Gebruik van buurman:	
sproeimachine	
taludmaaier	
aardappelpootmachine	
kipwagen	

BIJLAGE 3

Beschrijving werkmethoden per gewas

Wintertarwe

Nadat in de laatste week van november de suikerbieten zijn geruimd en het suikerbietenblad is gespreid wordt eenmaal geploegd. Hierna wordt de wintertarwe gezaaid. De kunstmest (300 kg mengm. 23.23.0) wordt in februari/maart over de vorst gestrooid. In het voorjaar wordt meestal eenmaal een chemische onkruidbestrijding uitgevoerd. Met de hand wordt in dit gewas niet meer gewied. Het sproeien gebeurt met eigen (buurman) machine en mensen.

In april/mei wordt de grasgroenbemester (Ital. Ray) met de zaaimachine met een egje erachter ingezaaid. Wanneer het gewas het tweede knoopstadium heeft bereikt (+ mei) wordt een overbemesting gegeven (300 kg kalksalpeter per ha). De loonwerker komt het gewas maaidorsen. Het zaad wordt meteen van achter de machine naar Dronten gebracht. Het stro wordt los van het land verkocht; de boer heeft hier verder geen werk aan. Er worden geen stoppelbewerkingen uitgevoerd (groenbemesting). De stoppel wordt tegen onkruid één keer gesproeid.

Suikerbieten

In februari wordt "over de vorst" kunstmest gestrooid (700 kg mengm. 23.23.0 + 100 kg kali 60). Tevens wordt bij voorkeur "over de vorst" het bovenste laagje met de tandensleep met slingerapparaat gelijk gesleept.

De loonwerker zaait de bieten met de precisiezaaimachine. Een kwart van de oppervlakte suikerbieten wordt op eindafstand gezaaid (14 cm) en verder niet gedund. Meteen na het zaaien wordt gesproeid tegen onkruid.

Alvorens te dunnen met de lange hak worden de bieten eenmaal geschoffeld. Na het dunnen wordt er nagewied en later het grof vuil geplukt. Soms wordt een deel van de oppervlakte nog eens gesproeid tegen onkruid. Doorgaans worden delen van de oppervlakte bieten gesproeid tegen luis, bietenvlieg of mangaangebrek e.d. al naar gelang de omstandigheden dit noodzakelijk maken. In totaal bezien mag er van worden uitgegaan dat de gehele oppervlakte nog een keer gesproeid wordt tegen ziekten, insekten of iets dergelijks. Het rooien wordt uitgevoerd door de loonwerker met een zesrijige rooier. Per keer worden er + 200 ton gerooid. De loonwerker komt dus een keer of vier. Ook het opladen wordt uitgevoerd door de loonwerker, terwijl tevens twee bemande kipwagens meekomen. Alvorens te ploegen wordt het loof door de loonwerker gespreid.

Pootaardappelen

Ook bij dit gewas wordt de kunstmest "over de vorst" gestrooid; in dit geval in drie werkgangen, t.w. 650 kg kalksalpeter, 450 kg super en 150 kg kali 60%. Reeds bij het ploegen van de stoppel van de voorvrucht wordt rekening gehouden met de noodzaak van een goed pootbed. Er wordt zo vlak mogelijk geploegd. Het pootklaar maken van het aardappelland vraagt daarom slechts één bewerking met de volgende werktuigen in combinatie: triltandcultivator, zaadeg en onkruideg. Er wordt gepoot met een 4-rijige volautomatische pootmachine. Hierbij zijn twee mensen ingeschakeld, nl. één op de trekker en één voor het bijvullen van de corrector. De derde man zorgt voor aanvoer van de poters, hetgeen plaats heeft in kistjes op pellets.

Na het poten worden de aardappelen in de loop van het seizoen 3 à 4 keer aangeaard. Tegen de opkomst van de aardappelen wordt met DNOC gesproeid tegen koolzaadopslag. Gemiddeld wordt jaarlijks vier keer gesproeid tegen phytophthora, waarvan de eerste keer in een vrij vroeg stadium. Het selecteren verzorgt de boer samen met de vaste medewerker. Om het loof te doden wordt in normale gevallen twee keer gesproeid. Alleen een laat ras heeft weleens wat veel loof en moet nog weleens voor de derde keer worden gesproeid. Het rooien gebeurt met

een 1-rijige wagenrooier. Hierbij zit één man op de trekker voor de rooier en de andere man op die van de naastrijdende wagen. De derde man (buurman) zorgt voor de afvoer en het lossen van de wagens. De rooier wordt doorgaans door de kinderen van de ondernemer bemand voor het kluiten zoeken enz. De boer en de vaste medewerker sorteren zelf de aardappelen, soms met behulp van de echtgenote. Ongeveer half september worden de vroege rassen meestal gesorteerd. De loonwerker komt om het eigen pootgoed voor het volgend jaar te ontsmetten.

BIJLAGE 4

Arbeidsnormen per werkzaamheid per gewas

Wintertarwe	Een- en twee-mansbedrijf
Land klaar maken	2,59 u/ha
Zaaien	1,11 u/ha
Kunstmest strooien	0,41 u/ha
Groenbemester zaaien	0,98 u/ha
Overbemesting geven	0,41 u/ha
Zaadtransport	2,00 u/ha
Stoppel sproeien	0,26 u/ha
	7,76 u/ha

Suikerbieten	Eenmans	Tweemans
Kunstmest strooien	0,60 u/ha	0,60 u/ha
Land klaar maken	0,82 u/ha	0,82 u/ha
Sproeien per x	0,21 u/ha	0,21 u/ha
Schoffelen	1,36 u/ha	1,36 u/ha
Dunnen	3,00 u/ha 2)	21,64 u/ha 1)
Nawieden	8,97 u/ha	8,97 u/ha
Transport	6,00 u/ha	6,00 u/ha
Wintervoor ploegen	2,58 u/ha	2,58 u/ha
	23,54 u/ha	42,18 u/ha

1) Een vierdedeel van de oppervlakte wordt op eindafstand gezaaid.
2) Alle suikerbieten worden op eindafstand gezaaid.

Pootaardappelen	Eenmans	Tweemans
Kunstmest strooien	1,35 u/ha	1,35 u/ha
Land klaar maken	0,66 u/ha	0,66 u/ha
Poten + aanvoer	6,88 u/ha	6,88 u/ha
Aanaarden per x	0,82 u/ha	0,82 u/ha
Sproeien per x	0,18 u/ha	0,18 u/ha
Selecteren	-	22,20 u/ha
Rooien en/of transport	-	24,34 u/ha
Sorteren	-	75,00 u/ha
Wintervoor ploegen	2,58 u/ha	2,58 u/ha
	12,47 u/ha	134,01 u/ha

BIJLAGE 5. Brutogeldopbrengsten en directe kosten per ha gewas

	Wintertarwe			Suikerbieten			Pootaardappelen		
Opbrengst in kg per ha	5850			59500			26000		
Opbrengstprijs per 100/1000 kg	40			100			30		
Opbrengst bijprodukt in kg per ha	5000			-			consumptie 2000 kg;	veevoer 2000 kg	
Opbrengstprijs bijprodukt per 100/1000 kg	40			-			cons. f 12,-	veev. f 5,-	
TOTAAL GELDOPBRENGST PER HA			2540			5950			8140
DIRECTE KOSTEN:									
Zaaizaad/pootgoed	150 kg à f 65,-	98		4 kg à f 30,-	120		3000 kg à f 50,-	1500	
Kunstmest	300 kg 23.23.0	135		700 kg 23.23.0	295		650 kg ks	136	
	300 kg kas	87		100 kg kali 60	29		450 kg super	288	
							150 kg kali 60	44	
Sproeimiddelen	2 1/2 1.2,4 D + 4 1 MCPA	40		4 kg Pyramin	165		DNOC	15	
				div. middelen	25		Koper/tin	110	
							doodsproeimidd.	150	
Rente omlopend kapitaal		50			95			175	
Hagelverzekering		-			25			50	
Keur- en plombeerloon		-			-			465	
Areaalheffing		-			-			250	
Directe kosten excl. werk door derden		410			754			3183	
Werk door derden:									
maaidorsen/loofklappen		200						20	
zaaien					65				
rooien, transport en opladen					500				
blad spreiden/pootgoed ontsmetten					40			15	
Totaal directe kosten incl. werk door derden			610			1359			3218
SALDO PER HA GEWAS (tweemans)			1930			4591			4922
Extra werk door derden bij eenmansopzet:									
sorteren								750	
selecteren								250	
rooien + transport			-			-		670	
SALDO BIJ EENMANSOPZET			1930			4591			3252

BIJLAGE 6

Specificatie AM-resistente aardappelrassen per gebied en per ras, teeltjaar 1974 (voorlopige oppervlakte waarvoor keuring is aangevraagd)

	Gro-ningen	Fries-land	Noord-oost Neder-land	NOP + Oost.- Flevo-land	Grote rivie-ren-gebied	Noord-Holland	Delta Neder-land
Adonis	-	-	5,50	-	-	-	-
Alcmaria	17,85	-	-	22,07	-	19,47	-
Amalfy	3,30	0,88	31,49	-	-	-	-
Amaryl	1,60	41,98	0,60	1,90	-	-	-
Amigo	12,33	1,82	25,32	11,23	-	-	-
Aurora	-	4,87	19,49	-	3,00	-	-
Brio	0,41	6,90	-	2,87	-	-	-
Cardinal	36,64	-	3,65	22,52	-	65,43	-
Ehud	0,22	6,96	61,59	-	-	-	-
Element	49,30	1,91	195,23	-	-	-	-
Gloria	2,82	24,08	-	0,79	-	-	-
Kronia	3,25	6,17	0,40	11,33	1,00	11,83	1,70
Krosetta	-	0,60	-	4,02	-	2,14	-
Krostar	1,50	2,32	109,78	23,10	4,75	4,90	-
Mara	3,58	0,70	28,78	-	-	1,50	-
Marijke	7,59	345,97	2,35	51,49	-	-	-
Nicola	0,47	3,01	-	20,77	-	1,09	-
Prevalent	22,13	15,18	277,-	36,41	7,50	12,83	-
Procura	0,78	0,60	54,89	4,34	-	5,10	-
Prominent	36,85	21,27	214,06	66,78	9,10	34,90	-
Proton	-	-	6,15	-	-	0,39	-
Provita	5,00	-	5,13	14,15	3,00	4,31	-
Prumex	7,11	1,16	66,79	39,57	0,07	7,65	-
Rector	-	-	54,02	16,49	-	-	-
Saturna	-	22,44	92,08	91,67	-	19,28	-
Sinaeda	-	14,03	-	-	-	-	-
Diverse rassen (landelijk areaal kleiner dan 5 ha per ras)	1,79	2,18	9,44	6,33	-	3,50	4,81
TOTAAL OPPER-VLAKTE AM-RASSEN	214,52	525,03	1263,74	447,83	28,42	194,32	6,51
TOTAAL OPPER-VLAKTE POOTAARD-APPELEN	3041,10	4004,08	1990,82	6482,79	239,92	4139,28	2176,06