

# Bedrijfseconomische perspectieven voor akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën

*Financial perspectives of arable farms in the district Veenkoloniën*

drs. S. Cuperus, PAGV en ir. P.M. Biesheuvel, LEI-detachement

## Inleiding

Het Veenkoloniale akkerbouwbedrijf wordt gekenmerkt door een zeer hoge intensiteit van het bouwplan, dat bijna 50 procent fabrieksaardappelen omvat. Deze intensieve aardappelteelt leidde ondanks de zware grondontsmetting tot toenemende problemen met het aardappelpcysteaaltje. De kosten van het ontsmetten worden steeds hoger terwijl de telersprijzen de laatste jaren zijn afgenomen. Dit geldt niet alleen voor de fabrieksaardappelen maar ook voor de granen en peulvruchten. De bedrijfsresultaten vertonen dan ook een dalende tendens. Daarnaast is de bedrijfsgroottesstructuur in de Veenkoloniën ongunstig. In 1988 had circa 67 procent van de bedrijven minder dan 30 ha akkerbouw. Naar aanleiding van bovenstaande problemen is door het PAGV en het LEI-detachement onderzoek verricht naar de inkomens- en ontwikkelingsmogelijkheden van Veenkoloniale akkerbouwbedrijven.

In het onderzoek is een bedrijfsgrootte traject van 30 tot en met 80 ha betrokken. Het is uitgevoerd met behulp van gemengd geheeltallige lineaire programmering. Deze methode maakt het mogelijk een optimale onderlinge afstemming van bouwplan, arbeid en mechanisatie voor elke bedrijfsgrootte redelijk te

benaderen. Voor het onderzoek zijn twee modellen ontwikkeld, namelijk een statisch en een dynamisch model. Het statische model heeft een tijdloos karakter en richt zich vooral op de bedrijfsgrootte-problematiek en de daarmee samenhangende bouwplansamenstelling en mechanisatievraagstukken. Het dynamische model is een meerjarenmodel, waarmee de overgang van de ene naar de andere teeltfrequentie is bestudeerd.

## Uitgangspunten

Daar het realiteitsgehalte van de uitgangspunten bepalend is voor het realiteitsgehalte van de uitkomsten, zijn de belangrijkste uitgangspunten hieronder weergegeven. In tabel 238 zijn de fysieke opbrengsten van de ter keuze staande gewassen en de telersprijzen nader gespecificeerd. De opbrengsten zijn gebaseerd op gebiedsgemiddelden.

Naast de genoemde gewassen is de mogelijkheid tot braaklegging als alternatieve teeltmogelijkheid met een braakpremie van f 1.558,- per ha ingevoerd. Bij de saldoberekeningen is er van uitgegaan, dat zolang het areaal aardappelen kleiner of gelijk is aan een kwart van de bedrijfsoppervlakte, jaarlijks een

**Tabel 238.** Gemiddelde fysieke opbrengsten (in 1000 kg) en telersprijzen (in gld. per 1000 kg).

**Table 238.** Average physical yields (per 1000 kg) and farmgate prices (Dfl. per 1000 kg)

gewas	fysieke opbrengst		telersprijs	
	hoofdprodukten	bijprodukten	hoofdprodukten	bijprodukten
wintertarwe	6,0	4,6	420	72,50
haver	5,1	4,1	400	76,50
rogge	4,8	4,5	420	73,50
graszaad	1,2	6,0	2000	65,00
groene erwten	4,3	-	650	-
veldbonen	4,5	-	630	-
pootaardappelen	22,0	-	350	-
fabrieksaardappelen	43,0	-	119,60	-
suikerbieten	46,0	-	101	-

vierde deel van de oppervlakte cultuurgrond moet worden ontsmet. Deze ontsmetting is niet in de toegerekende kosten verwerkt, maar in de vaste kosten van het bedrijf. Voor elke ha aardappelen die boven de 25 procent wordt geteeld is een volledige natte en een halve granulaatontsmetting, die door de loonwerker worden uitgevoerd, in de toegerekende kosten verwerkt. De saldoberekeningen zijn in tabel 239 weergegeven.

Er is van uitgegaan dat 40 procent van de aardappelen tijdelijk op het bedrijf wordt bewaard, hetzij in de kuil, hetzij in de schuur. Voor de bewaring zijn afzonderlijke saldoberekeningen opgesteld.

De kosten voor grond en gebouwen zijn op pachtbasis in de berekeningen verwerkt (grond f 550,- per ha en gebouwen f 250,- per ha). De bewaarplaats in de schuur is als pachtersinvestering beschouwd. De kosten hiervan zijn berekend op f 18,75 per ton ingebracht produkt. De arbeid van de ondernemer is in rekening gebracht voor f 50.000,- per jaar en losse arbeid kan worden aangetrokken voor f 18,- per uur.

De kosten van de mechanisatie zijn gebaseerd op de vervangingsprijzen van de machines en werktuigen, waarbij ten aanzien van de oogstwerktuigen is uitgegaan van tweedehands apparaten.

## Uitkomsten van het statische model

### Uitkomsten bij gemiddelde en 10 procent hogere fysieke opbrengsten

Daar het Veenkoloniale bouwplan thans om en nabij de 50 procent aardappelen bevat, zijn naast een vrije keus uit de gegeven teeltmogelijkheden ook programmeringen uitgevoerd, waarbij gedwongen 50 procent aardappelen moest worden opgenomen. De procentuele bouwplansamenstellingen en de bedrijfseconomische resultaten daarvan zijn weergegeven in tabel 240. Alle berekeningen zijn herhaald bij 10 procent hogere fysieke opbrengsten van de gewassen. De uitkomsten hiervan zijn weergegeven in tabel 241.

Zowel bij gemiddelde als bij 10 procent hogere fysieke opbrengsten levert, op pachtbasis berekend, geen enkele opzet een positief bedrijfsresultaat op, aangezien de arbeidsopbrengst van de ondernemer steeds lager is dan f 50.000,-. Bij gemiddelde fysieke opbrengsten varieert deze van % f 6.380,- bij 30 ha tot f 24.166,- bij 80 ha bij de optimale plansamenstelling en van % f 10.020,- tot f 12.605,- als 50 procent aardappelen wordt verbouwd. Ligt het

**Tabel 239.** Saldi per ha gewas.

**Table 239.** Gross margin of crops (per ha).

gewas	bruto geld- op- brengst	zaai- zaad poot- goed	bemes- ting	be- strij- ding	vast loon- werk <sup>1)</sup>	overige toeger. kosten	totaal toeger. kosten	saldo per ha
winterarwe	2854	165	302	361	-	183	1011	1843
haver	2354	150	236	60	-	160	606	1748
rogge	2347	119	236	-	-	108	463	1884
graszaad	3724	36	269	456	-	883	1644	2080
groene erwten	2795	400	171	252	125	264	1212	1583
veldbonen	2835	240	161	303	175	219	1098	1737
pootaardappelen	7700	1250	468	901	380	619	3618	4082
fabr. aard. <sup>2)</sup>	5143	770	526	401	-	465	2162	2981
fabr. aard. <sup>3)</sup>	5143	770	526	1386	285	536	3503	1640
suikerbieten	4646	228	398	519	550	214	1909	2737
braak	1558	90	27	-	-	14	131	1427

<sup>1)</sup> Het vaste loonwerk omvat het zaaien van de erwten en de veldbonen, het vliegtuigspuiten van de veldbonen, het looftrekken van de pootaardappelen en het rooien van de suikerbieten

<sup>2)</sup> Saldo fabrieksaardappelen bij 1:4 of ruimer

<sup>3)</sup> Saldo fabrieksaardappelen bij intensiever dan 1:4

**Tabel 240.** Procentuele samenstelling van de bouwplannen en de uitkomsten bij gemiddelde fysieke opbrengsten.

**Table 240.** Percentage composition of crop rotation and monetary results (at average yields).

	alle gewassen vrij ter keuze					
	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha
graan				42,5	35,7	30,6
graszaad				10,0	10,0	10,0
peulvruchten	1,1					
aardappelen	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
suikerbieten	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
braaklegging	52,5	52,5	52,5	6,8	10,8	
geldopbrengst	96.294	128.392	160.490	231.403	265.436	300.442
bouwplansaldo	54.408	72.545	97.060	127.553	146.677	154.207
arb. opbr. ond.	% 6.338	% 61	6.993	14.648	21.982	24.166

	gedwongen 50 procent aardappelen					
	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha
graan						
graszaad						
peulvruchten						
aardappelen	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
suikerbieten	22,5	22,5	22,5	21,3	22,5	22,5
braaklegging	27,5	27,5	27,5	28,7	27,5	27,5
geldopbrengst	125.004	166.672	208.340	251.736	296.258	338.580
bouwplansaldo	57.156	77.390	97.907	118.598	141.685	159.850
arb. opbr. ond.	% 10.020	% 2.862	4.534	6.744	7.926	12.605

opbrengstniveau 10 procent hoger, dan varieert ze van f 1.021,- bij 30 ha tot f 48.466,- bij 80 ha bij 25 procent aardappelen en van % f 212,- tot f 38.650,- bij 50 procent aardappelen.

Bij gemiddelde fysieke opbrengsten zijn de inkomensperspectieven, op pachtbasis, voor het gehele oppervlaktetraject slecht, ook al worden de opzetten volledig met eigen vermogen gefinancierd. Bij volledige eigendom van grond en gebouwen liggen de inkomensperspectieven gunstiger als de bedrijven over een hoog percentage eigen vermogen beschikken en de fysieke opbrengsten boven het gemiddelde liggen. Ook dan zal echter de oppervlakte minstens ongeveer 50 ha moeten bedragen om op langere termijn het bedrijf te kunnen continueren.

Zowel bij gemiddelde als bij 10 procent hogere fysieke opbrengsten leveren de plannen met 25 procent aardappelen gunstiger bedrijfsresultaten op dan die met 50 procent. Wel moet hierbij worden bedacht,

dat in de programmeringen bouwplan en mechanisatie simultaan worden gekozen. Is op een bedrijf de aardappelmechanisatie reeds aanwezig, dan spelen de daarmee verbonden kosten geen rol bij de gewassenkeuze en is de teelt van meer dan 25 procent aardappelen sneller aantrekkelijk. Ligt het opbrengst niveau van de aardappelen 10 procent boven het gemiddelde, bij gemiddelde opbrengsten van de overige gewassen, dan bedraagt het aandeel van de aardappelen circa 46 procent op de bedrijven van 40 tot en met 60 ha, 27 procent bij 70 ha en 46 procent bij 80 ha. Het lagere aandeel van dit gewas op het bedrijf van 70 ha houdt verband met een beperking betreffende de trekkracht, die bij 80 ha is opgelost omdat de werktuigeninventaris een extra trekker bevat.

Liggen de overige opbrengsten 10 procent boven het gemiddelde en die van aardappelen 15 procent, dan is op bedrijven van 30 tot en met 50 ha de 1:2 teelt van aardappelen aantrekkelijk, terwijl op be-

**Tabel 241.** Procentuele samenstelling van de bouwplannen en de uitkomsten bij 10 procent hogere fysieke opbrengsten.

**Table 241.** Percentage composition of crop rotation and the monetary results at 10 percent higher yields.

	alle gewassen vrij ter keuze					
	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha
graan	9,6	42,5	42,5	42,5	35,2	42,5
graszaad	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
peulvruchten	16,7	5,8				
aardappelen	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
suikerbieten	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
braaklegging	26,2	1,5				
geldopbrengst	113.614	171.484	214.355	254.581	294.841	345.877
bouwplansaldo	60.711	93.690	122.249	147.597	169.742	197.485
arb. opbr. ond.	1.021	11.532	23.288	34.691	45.047	48.466

	gedwongen 50 procent aardappelen					
	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha
graan				17,5		
graszaad				10,0		
peulvruchten						
aardappelen	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
suikerbieten	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
braaklegging	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	
geldopbrengst	135.168	183.133	228.917	301.973	320.483	366.267
bouwplansaldo	66.964	95.958	121.117	142.860	165.499	187.067
arb. opbr. ond.	% 212	9.256	19.681	26.035	30.715	38.650

drijven van 60 tot en met 80 ha de 1:4 teelt het doelmatigst blijft. Ook de mechanisatie van de overige gewassen oefent invloed uit op de optimale teeltfrequentie van aardappelen. Het wel of niet beschikbaar zijn van een maaidorser voor de oogst van granen, peulvruchten en graszaad brengt in bepaalde gevallen een omslag te weeg van 25 procent naar 50 procent aardappelen.

### Braak

Hoewel bij gemiddelde opbrengsten in de plannen met 25 procent aardappelen ruim de helft van de opervlakte braak komt te liggen bij een braakpremie van f 1.558,- per ha levert de braaklegging geen substantiële verbetering van het inkomen van de ondernemer op. Bij de huidige hoogte van de braakpremie kan braaklegging slechts concurreren met granen, peulvruchten en graszaad die door de loon-

werker worden geoogst. Wordt de braakpremie opgetrokken naar 700 ECU, waarvan thans sprake is, dan beïnvloedt zij, bij gemiddelde fysieke opbrengsten van de gewassen, de bouwplansamenstelling in nog sterkere mate dan thans het geval is en draagt zij ook wezenlijk bij aan de inkomensvorming. Het saldo per ha braak bedraagt dan f 1.715,- (bij zelf maaien). De procentuele samenstelling van de plannen bij wel of niet aanwezige mechanisatie met betrekking tot de teelt van aardappelen (pootmachine, rooier, inschuurapparatuur), en de bedrijfseconomische uitkomsten, zijn weergegeven in tabel 242.

Is de genoemde mechanisatie niet aanwezig op het bedrijf, dan bestaan de optimale bouwplannen voor bedrijven van 30 en 40 ha uit 22,5 procent bieten en 77,5 procent braak. Bij 50 ha wordt het aantrekkelijk machines ten behoeve van de aardappeloogst aan te schaffen, en naast de bieten 25 procent aardappelen te verbouwen. Op een enkele uitzondering na

**Tabel 242.** Procentuele samenstelling van de bouwplannen en de uitkomsten bij gemiddelde fysieke opbrengsten en een braakpremie van 700 ECU.

**Table 242.** Percentage composition of crop rotation and the monetary results at average yields by set-aside premium of 700 ECU.

	bij vrije keuze m.b.t. de mechanisatie voor de aardappelen					
	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha
graan						
graszaad						
peulvruchten <sup>1,8</sup>						
aardappelen	25,0	25,0	25,0	25,0		
suikerbieten	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
braaklegging	77,5	77,5	52,5	50,7	52,5	52,5
geldopbrengst	74.280	99.040	168.050	202.681	235.270	268.880
bouwplansaldo	55.854	74.472	104.620	120.667	147.055	166.279
arb. opbr. ond.	% 526	6.404	14.503	21.085	25.169	32.604

	mechanisatie voor de aardappelen op bedrijf aanwezig					
	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha
graan						
graszaad						
peulvruchten				6,8		
aardappelen	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
suikerbieten	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
braaklegging	52,5	52,5	52,5	45,7	52,5	52,5
geldopbrengst	100.830	134.440	168.050	205.557	235.270	268.880
bouwplansaldo	63.213	84.284	106.597	124.922	147.055	166.279
arb. opbr. ond.	% 4.328	4.953	14.325	20.910	25.169	32.604

omvatten de plannen dan 52,5 procent braak.

De verplichting, dat 40 procent van de aardappelen op het bedrijf moet worden bewaard, verzwakt de concurrentiepositie van dit gewas in het bouwplan en heeft een nadelige invloed op het bedrijfsresultaat; kuilbewaring kost ruim f 9,- per ton bewaard produkt en schuurbewaring ruim f 12,-.

## Meerjaren-planning

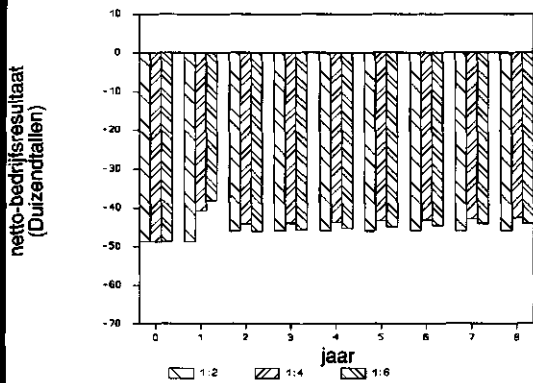
Met het uitvoeren van een statistische lineaire programmering is het planningsprobleem in principe opgelost. Gegeven de uitgangspunten (beperkte grond, arbeid, kapitaalgoederen, etc.) is het optimale plan bepaald. Het is echter niet duidelijk hoe en in welk tempo de huidige situatie het beste kan worden aangepast, zodat de optimale situatie wordt bereikt. Een rekenmethode die hiermee rekening houdt is de dyna-

mische lineaire programmering en wordt ook wel meerperioden planning (of meerjaren-planning) genoemd. Bij de lineaire optimalisering van meerjaren-planningsmodellen wordt rekening gehouden met de tijd-factor door meerdere jaren als het ware "aan elkaar vast te knopen". De meerjaren planning is in twee opzichten dynamisch. Er wordt meer dan één periode tegelijk geoptimaliseerd en bovendien kunnen de coëfficiënten per periode worden gevarieerd, zoals de aardappelopbrengst bij verruiming van de teelt-frequentie van fabrieksaardappelen.

## Resultaten meerjaren-planning

### Vergelijking teeltfrequenties

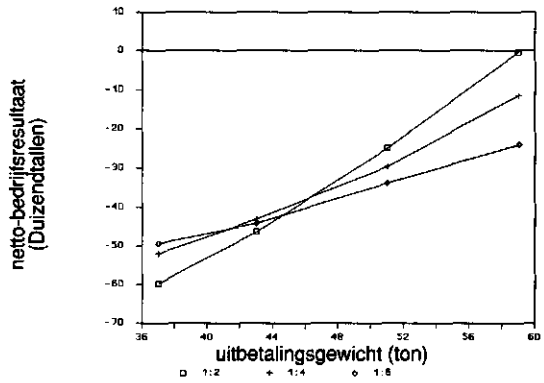
De meerjaren-planningen zijn uitgevoerd voor een



**Fig. 37.** Netto-bedrijfsresultaat van een bedrijf met 50 ha bij verschillende teeltfrequenties (per jaar weergegeven).

**Fig. 37.** Net profits of a 50 ha farm at various cropping frequencies (indicated per year).

bedrijf van 50 ha. In figuur 37 is het verloop van het netto-bedrijfsresultaat bij verschillende teeltfrequenties, in de loop van de jaren, weergegeven. Jaar 0 is de huidige situatie, namelijk 1:2 teelt. In jaar 1 wordt ook 1:2 geteeld en de daarop volgende jaren wordt de nieuwe teeltfrequentie aangehouden. Verruiming van de aardappelteelt leidt ertoe dat er in jaar 1 minder eigen pootgoed hoeft te worden verbouwd. De oppervlakte die hierdoor vrij komt, kan benut worden voor de teelt van extra fabrieksaardappelen. Er blijkt dat bij verruiming van de teeltfrequentie van fabrieksaardappelen een behoorlijk groot "omschakelingsvoordeel" te behalen valt. Vanaf het eerste jaar is er de mogelijkheid om braak in het bouwplan op te nemen.



**Fig. 38.** Netto-bedrijfsresultaat bij verschillende teeltfrequenties en opbrengstniveaus van fabrieksaardappelen

**Fig. 38.** Net profits of a 50 ha farm at various cropping frequencies and yield levels of starch potatoes.

Dit omschakelingsvoordeel is bij de 1:6 teelt aanmerkelijk groter dan bij de 1:4 teelt. De daarop volgende jaren is de 1:4 teelt echter gunstiger. In tabel 243 zijn diverse resultaten van de verschillende teeltfrequenties weergegeven. Het betreft gemiddelden van een periode van acht jaar, inclusief het omschakelingsjaar. Uit tabel 243 blijkt dat overschakeling van de 1:2 teelt naar een ruimere teeltfrequentie van fabrieksaardappelen, bij de gegeven uitgangspunten, geen nadelige invloed op het netto-bedrijfsresultaat heeft. Er is zelfs sprake van een gering positief effect op het netto-bedrijfsresultaat van f 3.300,- en f 2.300,- van verruiming naar respectievelijk de 1:4 en 1:6 teelt.

**Tabel 243.** Vergelijking teeltfrequenties (gemiddelden over acht jaar).

**Table 243.** Comparison of potato cropping frequencies (eight year average).

	1:2	1:4	1:6
bouwplansaldo	119.485	125.706	122.218
arbeidskosten	51.783	51.881	51.395
grond en gebouwen	41.028	40.511	40.343
werktuigkosten	33.907	37.936	33.693
werk door derden	11.355	9.716	12.764
algemene kosten	27.765	28.671	28.094
netto bedrijfsresultaat	-46.353	-43.009	-44.070
arbeidsinkomen ondernemer	3.647	6.991	5.930

Bron: Biesheuvel, 1990

## Opbrengstniveau

Het gemiddelde uitbetalingsgewicht van grote bedrijven die meededen met het LEI-boekhoudnet over de jaren 1978 tot en met 1987 bedraagt 43 ton per ha. In deze steekproef van 40 tot 50 bedrijven hadden de vijf hoogste een gemiddeld uitbetalingsgewicht van 59 ton en de vijf laagste een gemiddeld uitbetalingsgewicht van 37 ton per ha. Om enigszins een reeks te krijgen, is daarna nog 51 ton toegevoegd.

Met betrekking tot de overschakeling van teeltfrequentie zijn met deze opbrengstniveaus berekeningen uitgevoerd. De resultaten zijn weergegeven in figuur 38. Bij 37 ton is de 1:6 teelt het minst aantrekkelijk met een zeer laag netto-bedrijfsresultaat van % f 49.300,-. Bij een opbrengst van 43 ton levert de 1:4 teelt het hoogste resultaat op en bedraagt het verlies f 43.000,-. Bij een uitbetalingsgewicht van 51 ton is de 1:2 teelt van aardappelen het gunstigst met een netto-bedrijfsresultaat van % f 24.800,-. Indien de opbrengst stijgt tot het gemiddelde van de vijf hoogste uit het LEI-boekhoudnet, dan worden alle kosten (inclusief die van arbeid en rente) door de opbrengsten goedge maakt. Door de punten uit de figuur met elkaar te verbinden en het snijpunt van de lijnen te nemen, kan bepaald worden bij welke opbrengst er sprake is van een omslag tussen de verschillende teeltfrequenties. Wordt een opbrengst van boven de 46 tot 47 ton per ha behaald dan is het aantrekkelijk om de huidige 1:2 teelt van aardappelen te continueren. Als er een aardappelbewaarplaats aanwezig is op het bedrijf dan is het bij een opbrengstniveau van 44 tot 45 ton al aantrekkelijk om de 1:2 teelt te handhaven.

## Gevolgen industrie

De eventuele verruiming van de fabrieksaardappelteelt zal tot gevolg hebben dat de aanvoer van grondstoffen voor de aardappelzetmeelindustrie per bedrijf aanzienlijk zal verminderen. Uit onderzoek van Boorsma (1988) blijkt echter dat een ruimere vruchtwisseling de grondstofvoorziening van de zetmeelfabrieken niet snel in gevaar zal brengen als gevolg van een toenemend aantal bedrijven met fabrieksaardappelen. Bij de industrie leeft echter wel de vrees dat men met verhoogde kosten (zoals transportkosten in verband met een groter werkgebied) te maken zal krijgen.

## Slotopmerkingen

Uit bovenstaande blijkt dat niet in zijn algemeenheid kan worden gesteld dat 25 procent aardappelen beter is dan 50 procent. Wat optimaal is, hangt geheel af van de saldooverhoudingen en de beperkingen die op een bepaald moment voor een gegeven bedrijf van kracht zijn. Gezien de uitkomsten van het onderzoek zal in principe elk bedrijf zich moeten afvragen wat voor zijn situatie het beste is, en of op langere termijn de 1:2 teelt gecontinueerd moet worden. In het onderzoek is de nadruk gelegd op de 1:2, 1:4 en 1:6 teeltfrequenties van fabrieksaardappelen. Er bestaan natuurlijk nog een aantal andere alternatieven zoals de 2:4, 1:3 en 2:5 teelten. Bij gebrek aan nauwkeurige gegevens omtrent al deze varianten is er voor gekozen om het onderzoek te beperken tot slechts enkele van de bovengenoemde frequenties. Er wordt dus niet gepretendeerd dat een bepaalde frequentie van de fabrieksaardappelteelt het enige en allerbeste alternatief is, maar er worden richtingen aangegeven die tot betere bedrijfsresultaten kunnen leiden.

## Samenvatting

De akkerbouw in de Veenkoloniën is sterk afhankelijk van de fabrieksaardappelteelt. Vanwege de problemen die de teelt van fabrieksaardappelen kent, zoals aardappelmoetheid en dalende prijzen, is in dit project onderzoek verricht naar de bedrijfseconomische perspectieven voor akkerbouwbedrijven in dit gebied. Bij een gemiddeld opbrengstniveau zijn de netto-bedrijfsresultaten uitermate slecht. Verder blijkt dat verruiming van de teeltfrequentie van fabrieksaardappelen slechts een gering (positief) effect op het netto-bedrijfsresultaat heeft. Daarnaast is naar voren gekomen dat niet in zijn algemeenheid kan worden gesteld dat 25 procent aardappelen beter is dan 50 procent. Wat optimaal is, hangt geheel af van de saldooverhoudingen en de beperkingen die op een bepaald moment voor een gegeven bedrijf van kracht zijn. Gezien de uitkomsten van het onderzoek zal in principe elk bedrijf zich moeten afvragen wat voor zijn situatie het beste is, en of op langere termijn de 1:2 teelt gecontinueerd moet worden. Hoewel bij gemiddelde opbrengsten in de plannen met 25 procent aardappelen ruim de helft van de oppervlakte braak komt te liggen bij een braak-

remie van f 1.558,- per ha levert de braaklegging een substantiele verbetering van het inkomen van de ondernemer op. Wordt de braakpremie opgetrokken naar 700 ECU, waarvan thans sprake is, dan beïnvloedt zij, bij gemiddelde fysieke opbrengsten van de gewassen, de bouwplansamenstelling in nog sterkere mate dan thans het geval is, en draagt zij ook wezenlijk bij aan de inkomensvorming.

#### Literatuur

Biesheuvel, P.M. "Bedrijfseconomische perspectieven van extensievere bouwplannen in de Veenkoloniën op langere termijn" Den Haag, LEI, publikatie 3.146, 1990.

Boorsma, A. "Een model van aanbod en prijsvorming van fabrieksaardappels" In: Tijdschrift voor sociaalwetenschappelijk onderzoek van de landbouw, 4(1989)1, p.49-66.

Cuperus, S. "Bedrijfseconomische perspectieven van akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën". PAGV-verslag nr. 92, 1989.

Mulder, A. en Js. Roosjen. "Ontwikkeling van geïntegreerde bedrijfsingssystemen voor de akkerbouw op de noordoostelijke zand- en dalgronden met als doel beperking van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en verbetering van het rendement" Assen, H.L. Hilbrands Laboratorium voor Bodemziekten, HLB 89-1, 1989.

Noordam, W.P. en M. van der Ham. "Kwantitatieve informatie

voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1988-1989". Lelystad, PAGV en CAD-agv, 1988, publikatie 41.

### Summary

*Farmers in the Dutch Veenkoloniën (peat soil) are faced with declining farm results. The main causes are a narrow crop rotation and a small farm-size. Cropping is very depending on starch potatoes which occupy 50 percent of the land. The research was executed in cooperation with the Agricultural Economics Research Institute LEI and is meant to explore possible new developments for the area. For this research a mathematical model was built representing an average farm. By using linear programming the farm organization is optimized. The results show the net profits are extremely low. Only farmers who achieve very high yieldlevels and have a bigger than average acreage, are able to run a farm profitable.*

*Decreasing crop frequency has in general only a small (positive) effect on net profit, although the size of this effect strongly depends on the farm-specific situation. The set-aside premium increased to 700 ECU per ha will stimulate the participation and will have a considerable effect on net profit.*

## De bedrijfsgrootte voor akkerbouwbedrijven in het Centraal Kleigebied

*Farm size of arable farming in the central clay district*

drs. S. Cuperus, PAGV, ir. P.M. Biesheuvel en ing. J.G. Groenwold, LEI-detachement

### Het doel van het onderzoek

Op initiatief van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders is in 1987 een onderzoek gestart naar de bedrijfsgrootte van akkerbouwbedrijven in het Centraal Kleigebied, bij een stringenter milieubeleid en afbrekende prijs subsidies voor marktorderingsprodukten. Dit onderzoek, dat in samenwerkingsverband door PAGV, LEI en Rijksdienst IJsselmeerpolders (thans Directie Flevoland) is uitgevoerd had ten doel om na te gaan welke bedrijfsgrootte op termijn nodig is om de ondernemer een redelijke arbeidsbeloning

te verschaffen als de genoemde ontwikkelingen zich voortzetten.

### De methode van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van gemengd geheeltallige lineaire programmering (LP). Naast de gewasactiviteiten zijn de trekkers en een aantal werktuigen met verschillende capaciteiten en de mogelijkheid tot inschakeling van de loonwerker als variabelen opgevoerd. Het model en de datafile