

CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN SURINAME

GRONDBEWERKING GERICHT OP DE PERMANENTE TEELT VAN
DROGE EENJARIGE GEWASSEN IN SURINAME; PROEF CELOS-
TERREIN

(Onderzoekproject 70/25)

Occupatie XI t/m XIII

T. van der Sar

Landbouwhogeschool-Wageningen

maart 1976

I N H O U D

	blz.
1. Samenvatting	5
2. Voorwoord	5
3. Doel van het onderzoek	5
4. Opzet en uitvoering	6
4.1. Proefveld	6
4.2. Teeltbeschrijving van de gewassen	6
4.2.1. Gewas cowpea	6
4.2.2. Gewas mais	9
4.2.3. Gewas soja	10
5. Resultaten	11
5.1. Waarnemingen aan de grond	11
5.1.1. Fasenverhouding	11
5.1.2. Organische stofgehalte	12
5.1.3. Enige bodemvruchtbaarheidsbepalingen.	13
5.2. Waarnemingen aan het gewas	15
5.2.1. Het gewas cowpea	15
5.2.2. Het gewas mais	16
5.2.3. Het gewas soja	17
6. Discussie	18
7. Conclusie	18
8. Literatuur	19

1. SAMENVATTING

In de periode van 23 januari tot en met 27 december 1975 werden op het grondbewerkingsproefveld achtereenvolgens de gewassen cowpea (cv. African Red), mais (68054 CS3) en soja (cv. Laris) verbouwd.

Na de grondbewerking werd er direct ingezaaid. In de opbrengsten per plotje in de verschillende herhalingen traden grote verschillen op, waardoor de standaardafwijking (s.a.) nogal groot werd (zie Tabel 1). Bij het gewas mais zijn er geen statistische betrouwbare verschillen tussen de bewerkingen. Dit is evenwel bij de gewassen cowpea en soja wel het geval. Bij het gewas cowpea bracht frezen (FR) statisch betrouwbaar ($P > 0,05$) meer op, terwijl bij het gewas soja niet diep bewerken (NB) statisch betrouwbaar ($P > 0,05$) meer op bracht dan de andere bewerkingen. Opvallend is in vergelijking met andere jaren dat NB nu tweemaal de hoogste gemiddelde opbrengsten leverde.

Tabel 1. Gemiddelde opbrengst per bewerking per gewas (kg/ha 12% vocht w.b.)

gewas	groeiperiode	frezen	ploegen	ondiep bewerken	gemiddeld	s.a.
cowpea	5/2-24/4	546	391	482	473	294
mais	29/4-19/8	1576	1603	1872	1684	291
soja	14/9-27/12	1512	1873	1967	1784	208

Het ziet er naar uit dat door de organische bemesting (slechts geringe hoeveelheid) en herhaalde bekalking het poriënvolume bij pF 2 weer stijgende is. Het duidelijkst is dat op de delen van het proefveld met de lichtere gronden. Dit effect kan het gevolg zijn van een betere groei van de gewassen. Vooral de groei van de soja is duidelijk verbeterd door de bekalking. Door een goede groei levert een gewas ook meer organische stof aan de bodem.

2. VOORWOORD

In het kader van het meerjarig grondbewerkingsonderzoek op het CELOS-terrein werd in het jaar 1975 de elfde, twaalfde en dertiende occupatie uitgevoerd. Het CELOS, directie en personeel ben ik zeer erkentelijk voor de verkregen medewerking bij de uitvoering van de proeven.

3. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de beste wijze van grondbewerken voor droge éénjarige gewassen en de invloed daarvan op enkele fysische en chemische eigenschappen van de grond. De teelt van diverse gewassen geeft een inzicht in de mogelijkheden deze gewassen op de kustvlaktekleigronden van Suriname gemechaniseerd te telen.

4. OPZET EN UITVOERING

4.1. PROEFVELD

Het proefveld heeft een bruto grootte van 1,05 ha. Het is opgedeeld in 6 m brede en 80 m lange bedden. Per bed wordt één wijze van grondbewerken toegepast. Aangezien de proef in zes herhalingen ligt en er drie grondbewerkingsystemen zijn en er aan de noord- en zuidzijde van het proefveld vier randbedden zijn, telt het gehele proefveld $18 + 4 = 22$ bedden (zie Fig. 1) Op vijf plaatsen (de gearceerde subvakken) worden een paar maal per jaar ringmonsters genomen in de laag van 10-15 cm en van 20-25 cm volgens het bemonsteringsschema weergegeven in Fig. 2.

Er worden drie wijzen van grondbewerking toegepast, waarbij het belangrijkste onderscheid de werkdiepte is. Deze bewerkingen zijn:

RP: risterploegen met een tweeristerploeg, werkdiepte 20-25 cm, werkbreedte ca. 70 cm. Na deze bewerking wordt in één of meerdere werkgangen het zaaibed gemaakt met behulp van een rotorkoepel; werkdiepte ca. 7 cm, werkbreedte 300 cm.

FR: frezen met een messenfrees: werkdiepte ca. 15 cm, werkbreedte 150 cm. De grond ligt na deze bewerking enigszins ruw doch is doorgaans direkt geschikt om in te zaaien.

NB: niet diep bewerken. Deze bewerking welke alleen ten doel heeft het maken van een ondiep zaaibed wordt meestal uitgevoerd met de messenfrees welke dan wordt afgesteld op ca. 5 cm werkdiepte.

4.2. TEELTBESCHRIJVING VAN DE GEWASSEN

4.2.1. Gewas cowpea (cv. African Red; periode 5/2-24/4/75)

Terrein klaarmaken. Na het oogsten van de soja was het proefveld direkt geschikt om met de grondbewerking te beginnen.

Grondbewerking. Vanwege het geringe aantal werkbare dagen werd voor dit gewas slechts een oppervlakkige grondbewerking uitgevoerd met de messenfrees waarna er direkt ingezaaid werd, m.u.v. herh. I t/m III; hierop werden de RP veldjes eerst gespuit en daarna een zaaibed gemaakt met de rotorkoepel omdat het weer in die periode iets standvastiger was.

Zaaien. Direkt nadat de grondbewerking gereed was werd ingezaaid op 50 cm rijafstand en 10,2 cm afstand in de rij en ca. 4 cm zaaidiepte. Herh. IV t/m VI werd op 23 januari en herh. I t/m III op 2 februari ingezaaid.

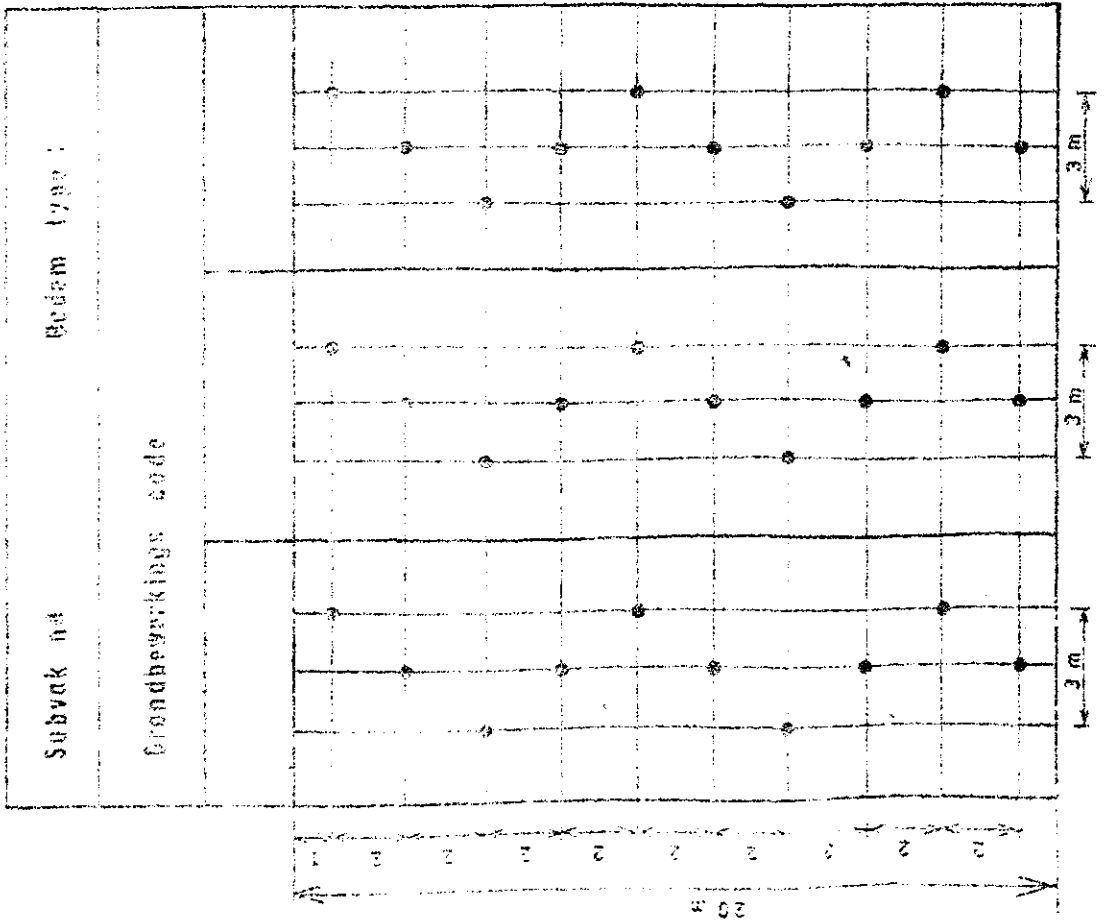
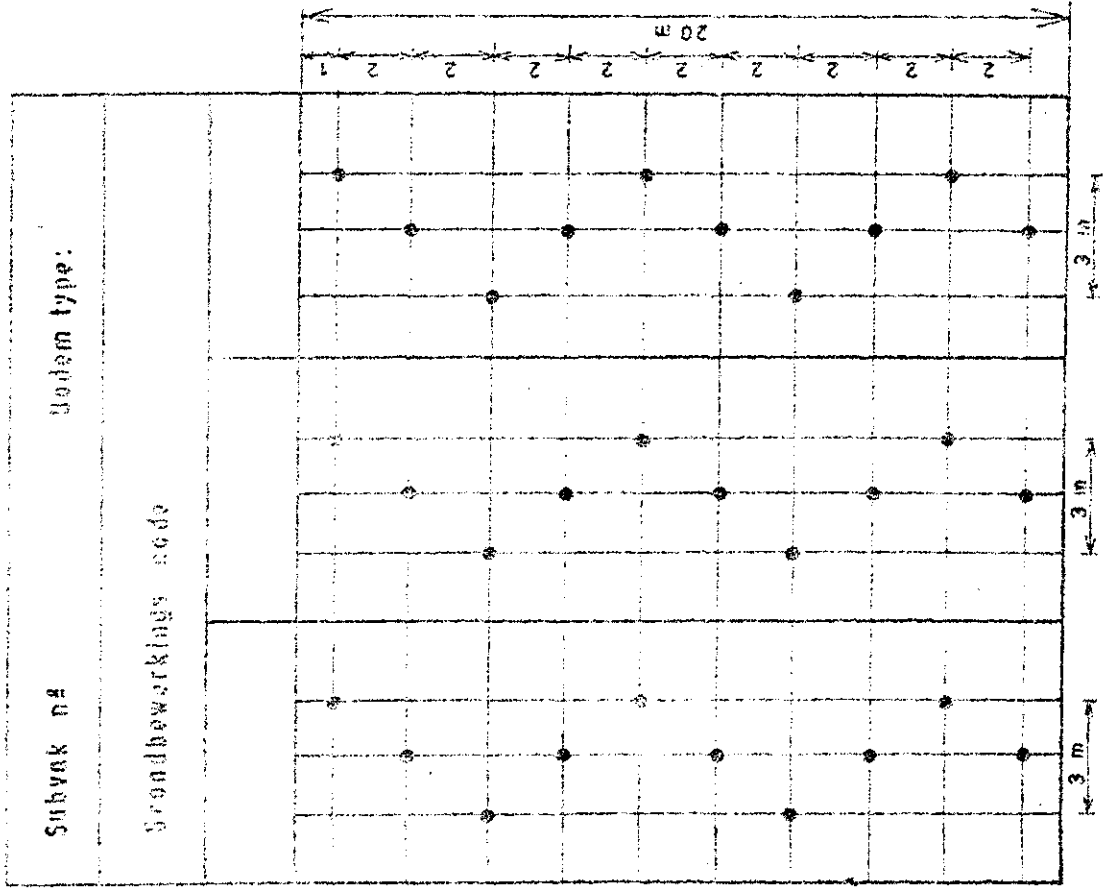
Onkruidbestrijding. Het onkruid werd in handwerk met de tjap bestreden.

Bestrijding van ziekten en plagen. Op 24 februari werd op de herh. IV t/m VI een bespuiting tegen bladvreterende insekten uitgevoerd met malathion (5 gram/liter water).

Bemesting. Direkt na het zaaien werd er $5\frac{1}{2}$ ton schelpen over het gehele proefveld gestrooid. Vervolgens werd de cowpea bemest zoals vermeld in Tabel 2.

Fig. 2

Object 70/25



Tabel 2. Bemestingsdata, soorten en hoeveelheden kunstmest (kg/ha)

datum	herh.	soort	hoeveel- heid	kg N	kg P ₂ O ₅	kg K ₂ O
4 febr.	IV t/m VI	NPK 17+17+17	120	20	20	20
21 "	I " III	NPK 17+17+17	120	20	20	20
3 mrt.	IV " VI	dubb.superfosf.	70		30	
3 "	IV " VI	patentkali	38			10
20 "	I " III	dubb.superfosf.	70		30	
20 "	1 " III	patentkali	38			10
totaal				40	100	60

Oogsten. Het gehele proefveld werd geoogst met een getrokken J/F-combine enige dagen nadat het gewas en onkruid was doodgespoten met gramoxone 0,75% oplossing, 300 liter water per ha. Deze wijze van oogsten voldeed redelijk goed. Per bed werden de dorsverliezen bepaald welke in de opbrengst per bed werden verrekend. Gemiddeld bedroeg het dorsverlies ca. 7%. Doordat het zaad stevig in de peul zat traden er hoegenaamd geen snijtafelverliezen op.

4.2.2. Gewas mais (68054 CS3; periode 29/4-19/8)

Terrein klaarmaken. Doordat het voorgaande gewas gemaaidorst was kon direct met de grondbewerking begonnen worden.

Grondbewerken. De grond van de RP veldjes werd gespit met de VICON tuinbouwspitmachine. De FR veldjes werden gefreesd met de messenfrees op 15 cm diepte en de NB veldjes werden gefreesd op 7 cm diepte. Na deze bewerking werd het gehele proefveld nog een keer bewerkt met de hakenfrees op ca. 10 cm diepte (om voldoende losse grond te verkrijgen). Met deze bewerking werden tegelijkertijd ruggen opgetrokken van 90 cm breedte en ca. 20 cm hoogte.

Zaaien. Op deze ruggen werd één rij mais gezaaid met de pneumatische precisiezaaimachine; rijafstand 90 cm, afstand in de rij 13 cm en zaaidiepte 5 cm. Bij het zaaien rolde een deel grond van rug in de geul. Hierdoor werd de rughoogte kleiner.

Onkruidbestrijding. Op 16 mei werd op het gehele veld het onkruid bestreden met het anaardwiedgarnituur uitgerust met sterverkruimelaars en anaarders. Op 9 juni werd op herh. I t/m III, het daar aanwezige grasonkruid gedood met gramoxone onder een spuitkap verspoten. Deze bestrijding was in de herh. IV t/m VI niet nodig. Tussen beide bestrijdingen werd het onkruid in de gewasrijen bestreden met de tjap.

Bestrijding ziekten en plagen. Op 7 en 15 mei werden boorders (*Laphygma fungiperda*) bestreden met Sevin op herh. IV t/m VI en herh. I t/m III respectievelijk.

Tabel 5a. Bodemtype en fasenverhouding (januari 1975)

Bem.diepte	Subvak no.	1	2	3	4	5
(cm)	Bodemtype	1,4	2,3	2,4	2,1	2,2
10-15	Poriënv. % v/v	51,17	56,31	52,54	50,52	49,77
"	Luchtgeh. pF2 % v/v	4,58	3,21	1,62	5,17	4,72
"	Vochtgeh. pF2 % w/w	36,80	46,68	41,15	35,37	34,45
"	Vochtgeh. bem. % w/w	35,58	45,45	40,20	33,40	32,34
20-25	Poriënv. % v/v	50,85	56,17	52,63	50,57	49,56
"	Luchtgeh. pF2 % v/v	4,55	2,23	2,17	5,10	4,05
"	Vochtgeh. pF2 % w/w	36,02	46,90	40,26	35,34	34,39
"	Vochtgeh. bem. % w/w	34,55	45,39	39,06	31,17	32,50

Tabel 5b. Bodemtype en fasenverhouding (januari 1976)

Bem.diepte	Subvak no.	1	2	3	4	5
(cm)	Bodemtype	1,4	2,3	2,4	2,1	2,2
10-15	Poriënv. % v/v	50,99	56,73	53,37	49,12	50,04
"	Luchtgeh. pF2 % v/v	6,44	2,94	3,73	7,20	7,63
"	Vochtgeh. pF2 % w/w	35,16	47,68	40,89	31,87	32,57
"	Vochtgeh. bem. % w/w	34,23	45,75	38,68	30,40	30,66
20-25	Poriënv. % v/v	51,43	56,18	54,07	49,71	50,57
"	Luchtgeh. pF2 % v/v	6,30	2,52	2,96	7,90	6,82
"	Vochtgeh. pF2 % w/w	35,68	46,63	42,40	32,11	33,76
"	Vochtgeh. bem. % w/w	34,68	44,22	39,73	30,72	31,88

Op vrijwel alle subvakken is het luchtgehalte bij pF2 gestegen. Het luchtgehalte in subvakken 1, 4 en 5 is ongeveer op het oorspronkelijke niveau teruggekomen. Het luchtgehalte in de subvakken 2 en 3 is ook wel wat gestegen, maar is nog steeds zeer laag te noemen.

5.1.2. Organische stofgehalte

De grond uit de ringmonsters werd gebruikt voor het maken van mengmonsters waarvan het organische stofgehalte bepaald werd volgens de Walkley & Black methode. De uitkomsten staan vermeld in Tabel 6a en 6b.

Tabel 6a. Bewerking en organische stofgehalte (januari 1975)

Subvak no.	Bodemtype	FR		RP		NB		Gem.	
		10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25
1	1.4	2,66	2,34	2,28	2,20	2,10	1,92	2,35	2,15
2	2.3	3,14	2,82	2,48	2,06	2,92	2,50	2,84	2,46
3	2.4	3,12	2,38	2,60	2,30	2,80	2,24	2,84	2,31
4	2.1	2,52	2,28	2,86	2,46	3,00	2,54	2,79	2,42
5	2.2	<u>2,62</u>	<u>2,20</u>	<u>2,48</u>	<u>2,52</u>	<u>2,80</u>	<u>2,36</u>	<u>2,63</u>	<u>2,36</u>
gemiddeld		2,81	2,40	2,54	2,30	2,72	2,31	2,69	2,34
									2,52

Tabel 6b. Bewerking en organische stofgehalte (januari 1976)

Subvak no.	Bodemtype	FR		RP		NB		Gem.	
		10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25
1	1.4	2,08	2,48	2,66	2,40	1,94	1,94	2,23	2,27
2	2.3	2,42	2,10	2,54	1,94	2,28	3,06	2,41	2,36
3	2.4	2,62	1,68	2,60	2,82	2,86	2,78	2,69	2,43
4	2.1	2,26	2,08	2,26	2,40	2,46	2,50	2,33	2,33
5	2.2	<u>2,94</u>	<u>3,06</u>	<u>2,52</u>	<u>2,62</u>	<u>2,66</u>	<u>2,70</u>	<u>2,71</u>	<u>2,79</u>
gemiddeld		2,46	2,28	2,52	2,44	2,47	2,60	2,47	2,44
									2,46

5.1.3. Enige bodemvruchtbaarheidsbepalingen

In februari werden met de Edelman monsters genomen in de subvakken. Deze monsters werden tot mengmonsters verwerkt en hiervan werden een aantal bodemvruchtbaarheidsbepalingen gedaan (zie Tabel 7). De bemonsteringsdiepten bedroegen van 0-15 cm en van 25-30 cm. Deze diepten zijn enigszins afwijkend met de normale ringbemonsteringsdiepten van 10-15 en 20-25 cm. Het organische stofgehalte stemt redelijk overeen met hetgeen in januari werd bepaald. Vergelijkt men de cijfers van de bepaling van februari 1974 dan blijkt dat een aantal grootheden wat groter zijn geworden zoals het organische stofgehalte, tot. N, CEC, K en Ca.

Tabel 7. Enige bodemvruchtbaarheidsbepalingen per bodemtype (februari 1975)

bodem- type	subvrek	1-pH KCl	pH H ₂ O	% vocht	% C	(Walkley Black)	tot. N	CEC meq/100 g	Ca meq/100 g	K meq/100 g	Na meq/100 g	P (Bray) p.p.m.	diepte bem. laag (cm)
C 1.4	1	3,6	5,2	3,69	1,19	2,38	0,22	17,88	5,04	0,54	0,31	17,42	0-15
C 2.3		3,6	5,0	4,53	1,02	2,04	0,19	17,23	4,29	0,28	0,41	8,78	15-30
	2	3,7	5,3	6,70	1,64	3,28	0,27	25,61	8,22	0,85	0,51	21,66	0-15
C 2.4		3,4	5,0	6,76	1,24	2,48	0,23	24,51	6,73	0,33	0,76	4,11	15-30
	3	3,6	5,4	4,67	1,48	2,96	0,23	23,76	5,76	0,79	0,44	11,72	0-15
C 2.1		3,3	4,8	5,28	1,33	2,66	0,22	22,11	4,21	0,35	0,61	4,05	15-30
	4	4,6	5,9	3,11	1,41	2,82	0,20	15,62	7,11	0,43	0,33	12,63	0-15
C 2.2		3,6	5,3	3,47	1,19	2,38	0,14	15,52	3,17	0,20	0,59	3,62	15-30
	5	4,3	5,7	3,20	1,22	2,44	0,17	14,55	5,68	0,41	0,36	7,95	0-15
		3,8	5,6	3,69	0,69	1,38	0,13	16,64	3,32	0,21	0,94	2,45	15-30
gemiddeld		4,0	5,5	4,27	1,38	2,76	0,21	19,48	6,36	0,60	0,39	14,28	0-15
"		3,5	5,1	4,74	1,09	2,18	0,18	19,20	4,34	0,27	0,66	4,60	15-30
generaal		3,8	5,3	4,51	1,24	2,47	0,20	19,34	5,35	0,44	0,53	9,44	

5.2. WAARNEMINGEN AAN HET GEWAS

5.2.1. Het gewas cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp. cv. African Red)

Een maand na zaaien en vlak voor de oogst werd een plantentelling uitgevoerd om de plantdichtheid te bepalen.

Tabel 8. Gemiddeld aantal planten per meter per bewerking (1 = enige weken na zaaien; 2 = vlak voor het oogsten)

Herh. no.	FR		RP		NB		gemiddeld	
	1	2	1	2	1	2	1	2
I	5,2	3,6	5,4	3,0	5,1	4,4	5,2	3,7
II	5,3	4,1	6,4	3,4	5,5	3,9	5,7	3,8
III	5,4	5,1	4,3	4,0	4,5	5,2	4,7	4,8
IV	5,4	4,8	4,4	3,6	4,9	4,4	4,9	4,3
V	4,6	4,3	4,1	3,8	4,5	3,6	4,4	3,9
VI	<u>3,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,3</u>
gem.	5,0	4,4	4,8	3,7	4,8	4,3	4,9	4,1

Bij het maaidorsen werd de opbrengst per bewerkingsveldje bepaald. De optredende maaidorsverliezen werden hierin verrekend.

Tabel 9. Cowpea opbrengst en bewerking (kg/ha; 12 % vocht w.b.)

Herh.	FR	SP	NB	gemiddeld	s.a.
I	704	679	762	715	
II	746	546	554	615	
III	535	554	435	508	
IV	346	96	390	277	
V	485	202	462	383	
VI	<u>458</u>	<u>267</u>	<u>287</u>	<u>337</u>	
gemiddeld	546	391	482	437	± 294

De gemiddelde opbrengst op de RP veldjes is beduidend lager dan op de andere bewerkingsveldjes. Vooral op de herhalingen IV t/m VI bleef de opbrengst beduidend achter. Deze veldjes waren bij deze occupatie niet diep bewerkt, alleen maar gefreesd (7 cm diep). Een keer ondiep bewerken geeft kennelijk nadeel op de anders altijd diep bewerkte (= RP)

veldjes. Op blok 5 zijn de RP veldjes wel diep bewerkt, daar treden niet zulke grote opbrengstverschillen op. Overigens bracht in deze occupatie het frezen (FR) statisch betrouwbaar het meest op ($P > 0,05$).

5.2.2. Het gewas mais (Zea maize 68054 CS3)

Enige tijd na opkomst en tijdens de oogst werden tellingen uitgevoerd om daaruit het gemiddeld aantal planten per m rij-lengte te kunnen berekenen. De uitkomsten staan vermeld in Tabel 10. Opvallend is de sterke achteruitgang in het aantal planten per m in de herh. I t/m III.

Tabel 10. Gemiddeld aantal planten per meter per bewerking (1 = 23 mei; 2 = 19 augustus)

Herh. no.	FR		RP		NB		gemiddeld	
	1	2	1	2	1	2	1	2
I	3,4	2,9	3,3	3,2	3,3	2,5	3,3	2,9
II	3,0	2,0	3,0	1,9	2,8	2,2	3,0	2,0
III	2,4	1,9	2,8	1,9	2,4	2,4	2,5	2,0
IV	3,6	3,5	3,8	3,6	3,5	3,4	3,7	3,5
V	3,9	3,4	3,3	3,3	3,5	3,3	3,6	3,4
VI	<u>3,3</u>	<u>3,4</u>	<u>3,6</u>	<u>3,2</u>	<u>3,7</u>	<u>3,6</u>	<u>3,6</u>	<u>3,4</u>
gem.	3,3	2,8	3,3	2,9	3,2	2,9	3,7	2,9

Bij de oogst werden het aantal kolven per plant en de planthoogte bepaald. Tabel 11. In de herh. I t/m III is het aantal kolven per plant en de planthoogte beduidend lager dan in de herhalingen IV t/m VI. De opbrengsten (zie Tabel 12) vertonen eenzelfde beeld. De opbrengsten in de herh. IV t/m VI waren wel $2\frac{1}{2}$ x zo hoog als in de herh. I t/m III. De groei-omstandigheden waren in de laatstgenoemde herhalingen dus beduidend slechter.

Tabel 11. Aantal kolven per plant (= 1) en planthoogte per bewerking (= 2)

Herh. no.	FR		RP		NB		gemiddeld	
	1	2	1	2	1	2	1	2
I	0,8	153	0,5	170	0,9	176	0,7	166
II	0,7	153	0,5	156	0,7	168	0,6	159
III	0,7	176	0,7	180	1,0	180	0,8	179
IV	1,0	232	1,0	227	1,0	225	1,0	228
V	1,0	220	1,1	226	1,0	227	1,0	224
VI	<u>0,9</u>	<u>210</u>	<u>0,9</u>	<u>202</u>	<u>1,0</u>	<u>220</u>	<u>0,9</u>	<u>211</u>
gem.	0,8	191	0,8	194	0,9	199	0,8	194

Tabel 12. Maisopbrengsten (kg/ha; 12% vocht w.b.) en bewerking

Herh.	FR	RP	NB	gemiddeld	s.a.
I	1018	1032	1374	1141	
II	789	514	819	707	
III	817	1032	1150	1000	
IV	2474	2471	2652	2532	
V	2274	2982	2481	2579	
VI	<u>2083</u>	<u>1587</u>	<u>2758</u>	<u>2142</u>	<u>+ 291</u>
gemiddeld	1576	1603	1872	1684	

De gemiddelde opbrengst was op NB veldjes het hoogst en op de FR het laagst. Significant waren de opbrengstverschillen echter niet.

5.2.3. Het gewas soja (Glycine max.; cv. Laris)

Op ongeveer 3 weken na zaaien werd een plantentelling uitgevoerd en hieruit het gemiddelde aantal planten per m berekend. (Zie Tabel 13). Op herh. I t/m III was de opkomst slechter dan in de herh. IV t/m VI. De uiteindelijke opbrengstcijfers stemmen hiermede overeen. Tabel 14.

Tabel 13. Aantal planten per m per bewerking (bij zaaien 7,3 pl/m)

Herh.	FR	RP	NB	gemiddeld
I	3,9	4,6	4,9	4,5
II	3,7	4,2	4,0	4,0
III	3,1	4,2	3,7	3,7
IV	5,7	5,2	5,6	5,2
V	5,8	5,2	5,5	5,5
VI	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,7</u>
gemiddeld	4,5	4,9	4,9	4,8

Evenals de mais groeide de soja op deze herhaling beduidend minder goed. Bij het oogsten kwam er ook meer onkruid in het gewas voor. Ook nu weer was de gemiddelde opbrengst van de NB veldjes het hoogst, en voor de FR het laagst. Van de RP veldjes lag tussen beide in.

Tabel 14. Soja-opbrengst en bewerking (kg/ha; 12% vocht w.b.)

Herh.	FR	RP	NB	gemiddeld	s.a.
I	996	1573	1162	1244	
II	1308	1377	1929	1538	
III	919	1467	1737	1374	
IV	2071	2100	2477	2216	
V	1896	2302	2346	2181	
VI	<u>1885</u>	<u>2421</u>	<u>2152</u>	<u>2153</u>	
gemiddeld	1512	1873	1967	1784	+ 208

6. DISCUSSIE

Dankzij de goede weersomstandigheden (vrij droge kleine regentijd en pas laat inzetten van de grote regentijd) was het mogelijk om achtereenvolgend drie gewassen te verbouwen. Waren bij het gewas cowpea de opbrengsten op de herhalingen I t/m III goed, bij de gewassen mais en soja waren de opbrengsten op de herhalingen IV t/m VI goed, dus juist het tegenover gesteld. Mogelijk heeft het droge weer in de kleine droge tijd hiertoe bijgedragen. Uit de cijfers van de fasenverhouding blijkt dat de luchtgehalten bij pF2 op aan het eind van 1975 nog steeds zeer laag waren gebleven op de herhalingen I t/m III (subvak no. 1 t/m 3). Terwijl op de herhalingen IV t/m VI er een duidelijk grotere stijging in de cijfers van het luchtgehalte bij pF2 was. Tot deze verbetering zal de bemesting met organische mest naar vooral het bekalken hebben bijgedragen. De gronden in de herhaling no. IV t/m VI zijn lichter, hierdoor zal een bekalking op deze gronden een sterkere pH verhoging teweeg brengen dan op de zwaardere gronden van de herhalingen I t/m III. De cijfers van chemische bepalingen per bodemtype wijzen ook in deze richting.

Opmerkelijk en voorshands nog niet te verklaren is het feit dat de gemiddelde opbrengsten op de NB veldjes voor de gewassen mais en soja hoger waren dan op de andere bewerkingsveldjes. Of het nu de opbrengsten op de goedgroeiende of slechtgroeiende herhalingen betrof.

7. CONCLUSIE

- Het ploegen heeft in deze drie achtereenvolgende occupaties niet de hoogste gemiddelde opbrengsten opgeleverd. Bij de eerste occupatie met cowpea leverde het zelfs de laagste gemiddelde opbrengst op. Terwijl in de tweede en derde occupatie frezen de laagste gemiddelde opbrengst gaf en het ploegen tussen de hoogste (NB) en laagste (FR) in lag.

- Het ziet er naar uit dat het bekalken een positief effect heeft op het luchtgehalte bij veldcapaciteit. Vermoedelijk is het een gevolg van het beter groeien van de gewassen. Vooral bij soja was de reactie duidelijk. Door deze betere groei wordt de aanvoer van organisch materiaal groter.

8. LITERATUUR

(Zie eerste deel van dit rapport).

CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN SURINAME

GRONDBEWERKING GERICHT OP DE PERMANENTE TEELT VAN
DROGE EENJARIGE GEWASSEN IN SURINAME; PROEF IN DE
STIPRIS-PROEFTUIN TE COEBITI

(Onderzoekproject 73/4 (CO 29))

Occupaties IV t/m VI

T. van der Sar

Landbouwhogeschool-Wageningen

februari 1976

I N H O U D

	blz.
1. Samenvatting	5
2. Voorwoord	5
3. Doel van het onderzoek	5
4. Opzet en uitvoering	6
4.1. Proefveld	6
4.2. Teeltbeschrijving van de gewassen	6
4.2.1. Gewas sorghum cv. Martin (periode 30/12/74-11/4/75)	6
4.2.1. Gewas soja cv. Laris (periode 14 mei - 4 september)	9
4.2.3. Gewas mais (68054 CS2) (periode 10 september - 15 januari)	10
5. Resultaten	11
5.1. Waarnemingen aan de grond	11
5.1.1. Bodemfysische waarnemingen	11
5.1.2. Bodemchemische waarnemingen	12
5.1.2.1. Organische stofgehalte	12
5.1.2.2. Enige bodemvruchtbaarheids- gegevens	13
5.2. Waarnemingen aan het gewas	15
5.2.1. Waarnemingen aan het gewas sorghum (cv. Martin)	15
5.2.1.1. Plantdichtheid	15
5.2.1.2. Opbrengsten	15
5.2.2. Waarnemingen aan het gewas soja (cv. Laris).	16
5.2.1.1. Opbrengsten	16
5.2.3. Waarnemingen aan het gewas mais (68054 CS2).	16
5.2.3.1. Opbrengsten	16
5.2.3.2. Plantenteeltkundige bepalingen	17
6. Discussie	17
7. Conclusie	18
8. Literatuur	18

4. OPZET EN UITVOERING

4.1. PROEFVELD

Het proefveld heeft een bruto grootte van $120 \times 85 = 10.200 \text{ m}^2 = 1,02 \text{ ha}$. Om het gehele proefveld ligt een randstrook ter grootte van $0,21 \text{ ha}$ (oostelijke en westelijke strook is 5 m breed; noordelijke en zuidelijke strook is 6 m breed). Het proefveld is ingedeeld in 9 vakken van $75 \times 12 = 900 \text{ m}^2$. De grondbewerking wordt beurtelings in oostelijke of westelijke richting uitgevoerd. (Zie Fig. 1). In de gearceerde gedeelten van de herhalingen worden ringmonsters gestoken ten behoeve van de bepaling van de fasenverhouding en van het organische stofgehalte van de grond. In Figuur 2 zijn de bemonsteringsplaatsen per herhaling weergegeven. Niet aan het eind van alle occupaties worden deze ringmonsters genomen.

Er worden drie vormen van grondbewerking uitgevoerd, waarbij het belangrijkste onderscheid de werkdiepte is. Deze bewerkingen zijn:
SP: schijvenploegen met drieschijvenploeg; werkdiepte $20-25 \text{ cm}$, werkbreedte 100 cm . Na deze bewerking wordt in één werkgang het zaaibed gemaakt met behulp van een rotorkoepel; werkdiepte ca. 7 cm , werkbreedte 300 cm .

FR: frezen met een messenfrees; werkdiepte ca. 15 cm , werkbreedte 150 cm . De grond is na deze bewerking direct geschikt om in te zaaien.

NB: niet diep bewerken. Het doel van deze grondbewerking is uitsluitend het maken van een zaaibed. Tegelijkertijd wordt de opslag van onkruidzaad en zaad van het voorgaande gewas bestreden. De bewerking wordt uitgevoerd met de frees afgesteld op een werkdiepte van ca. 5 cm .

4.2. TEELTBESCHRIJVING VAN DE GEWASSEN

4.2.1. Gewas sorghum cv. Martin (periode 30/12/74-11/4/75)

Terrein klaar maken. Na de pinda oogst was het terrein schoon van onkruid en behoefde niet gemaaid te worden.

Grondbewerking. In de periode van 16 t/m 19 december werd de grond bewerkt. Echter door de grote hoeveelheid pindazaden die nog in de grond voorkwamen werd er niet ingezaaid. Op 30 december werd het gehele veld geëgd met de rotorkoepel waarbij de pindaopslag grotendeels werd vernietigd. Hierna werd direct ingezaaid.

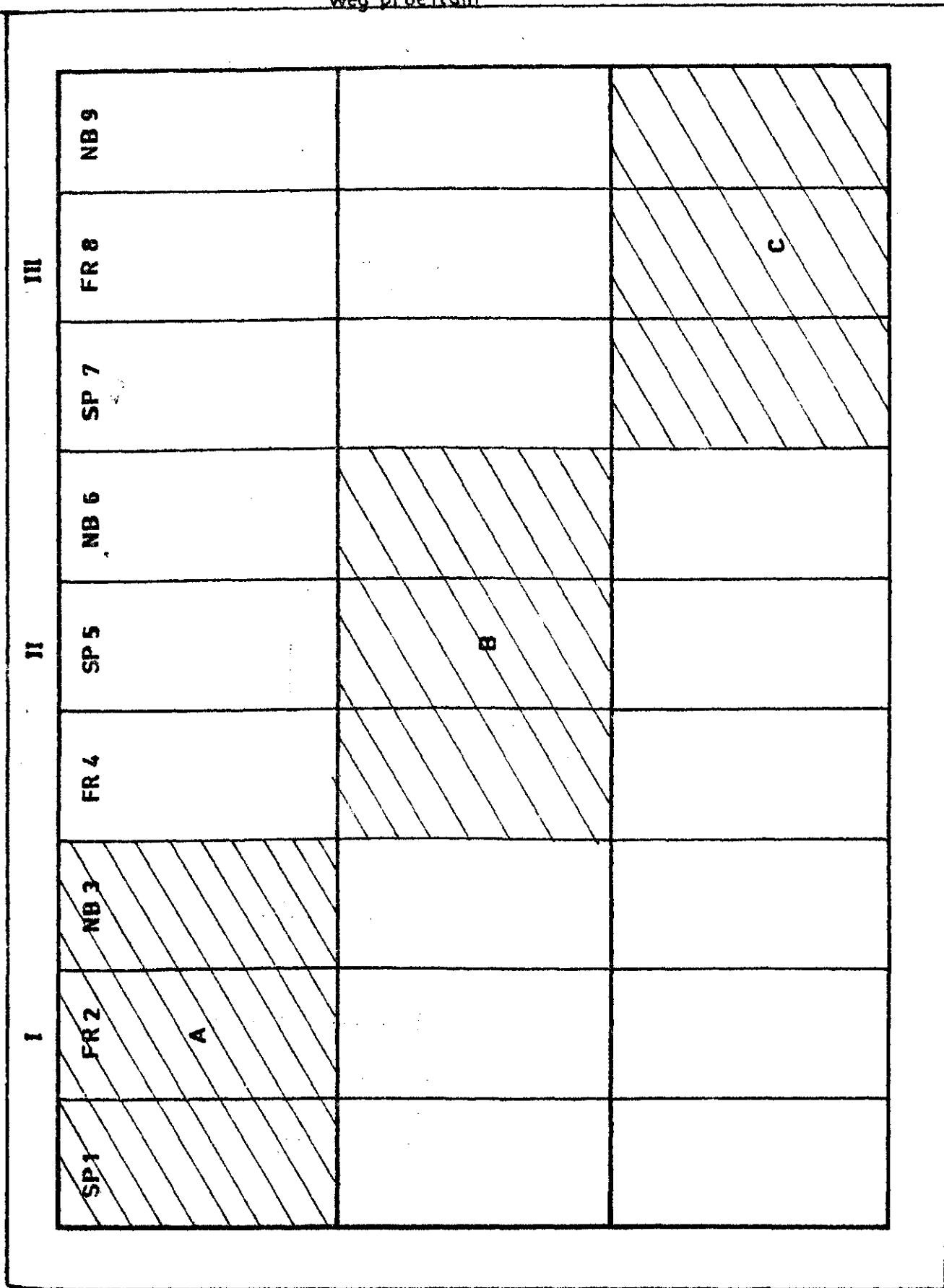
Zaaien. De sorghum werd ingezaaid met de pneumatische precisiezaaimachine; rijafstand 50 cm , afstand in de rij $9,1 \text{ cm}$ en zaaidiepte 4 cm .

Onkruidbestrijding. Op 29 en 30 januari werd het onkruid tussen de sorghumrijen doodgespoten met gramoxone. Om de plant niet te raken werd het middel verspoten onder een spuitkap. Het onkruid bestond uit gras-onkruiden en pindaopslag.

Bemesten. Er werd twee keer bemest volgens de in Tabel 1 genoemde hoeveelheden en tijdstippen. De meststof werd in handwerk langs de rijen verdeeld; met behulp van maatbekers werd de hoeveelheid per rij afgepast.

Fig. 1. Plattegrond
Proj. 73/4
schaal 1:500

weg proeftuin



Subvak waarin geringmonsterd wordt. SP = schijven ploegen.
FR = frezen.
NB = ondiep bewerken.

I. II. III. Herhaling.

Tabel 1. Bemestingsdata, soorten en hoeveelheden (kg/ha) meststof op het gewas sorghum (zaaidatum 30 december)

datum	soort	hoeveelheid	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
9 januari	NPK 13+13+21	200	26	26	42
"	ureum	50	22,5	-	-
11 februari	NPK 13+13+21	200	26	26	42
"	ureum	50	22,5	-	-
		Totaal	97	52	84

Oogsten. De sorghum werd geoogst in de periode van 10 t/m 14 april met een door een MF 135 trekker getrokken J/F combine. Het oogsten van het gewas sorghum verliep goed. Er traden echter wat verliezen op bij de snijtafel. Vooral van de lange planten vielen er pluimen op de grond doordat het haspel ze eerst naar voren drukte alvorens ze op de snijtafel te werpen. Het uitdorsen van de pluimen door de hekeltrommel liet enigszins te wensen over; er bleef nl. nog wat zaad in de pluimen zitten.

4.2.2. Gewas soja cv. Laris (periode 14 mei - 4 september)

Terrein klaar maken. De sorghumstoppel werd met een maaikneuzer kort afgemaaid en geheel verpulverd weer op het veld geworpen.

Grondbewerking. Op 23 april werd de grond bewerkt en op 24 april ingezaaid. Bij het opkomen van de soja bleek er ook veel sorghumopslag te zijn. Zoveel zelfs dat het de sojaplantjes dreigde te verstikken. Wieden met een schoffelgarnituur bracht geen uitkomst. Besloten werd om het gehele veld opnieuw te rotorkopeggen waarbij zowel de sorghumopslag als de soja vernietigd werden.

Zaaien. Op 14 mei werd voor de tweede maal ingezaaid met de pneumatische precisiezaaimachine; rijafstand 50 cm, afstand in de rij 10 cm, zaaidiepte 4 cm.

Onkruidbestrijding. Op 29 mei werd het gehele veld machinaal geschoffeld. Voorts werd in handwerk het onkruid in de rij verwijderd. En op 18 juni werd het onkruid tussen de rijen met gramoxone doodgespoten.

Bemesten. Er werd twee keer bemest volgens de in Tabel 2 genoemde hoeveelheden en tijdstippen. De meststoffen werden in handwerk langs de rij verdeeld; met behulp van maatbekers werden de hoeveelheden per rij afgesteld.

Tabel 2. Bemestingsdata, soorten en hoeveelheden (kg/ha) meststof op het gewas soja (zaaidatum 14 mei)

datum	soort	hoeveelheid	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
22 mei	ureum	44	20	-	-
"	dubb. superfosf.	70	-	30	-
"	patentkali	96	-	-	25
18 jan.	dubb. superfosf.	70	-	30	-
"	patentkali	96	-	-	25
	Totaal		20	60	50

Oogsten. Begin september werd het gehele veld bespoten met gramoxone (300 liter 0,5% oplossing) om de nog groene planten en onkruid te doen afsterven, zodat er een droog gewas gemaaidorst kon worden. In de periode van 4 t/m 6 september werd het veld geoogst met de J/F combine. Bij de snijtafel trad er door zaaduitval een verlies op van ca. 1%, terwijl het gecombineerde dors- en zeefverlies ca. 5% bedroeg. Tijdens het maaidorsen traden er voortdurend problemen op bij werpelevator, die het zaad naar boven brengt in de zaadsorteerinrichting. Van deze elevator liep voortdurend de afvoerpijp vol. Vermoedelijk doordat de elevator enige zaden kneusde waardoor hieruit olie vrijkwam, die op haar beurt de zaden aan elkaar deden koeken. Men kan dan ook concluderen dat bij oliehoudende zaden, die nog een hoog vochtgehalte hebben, door bakjes- of kettingelevatoren moeten worden getransporteerd.

4.2.3. Gewas mais (68054 CS2) (periode 10 september - 15 januari)

Terrein klaar maken. Alleen op de NB veldjes werd de sojastoppel gemaaid met een maaikneuzer. Dit werd gedaan om de vermenging van de organische stof in de dunne losgemaakte grondlaag te vergemakkelijken.

Grondbewerking. Op 9 en 10 september werd de grondbewerking uitgevoerd. Na het schijvenploegen en frezen werd het gehele proefveld bekalkt met aragonit. Deze kalk werd op alle veldjes ingeëgd met de rotorkopegge.

Zaaien. Hierna werd op 10 september mais (68054 CS2) ingezaaid met de pneumatische precisiezaaimachine. Ondanks het maaikneuzen trad er bij het zaaien van de NB zo nu en dan enig stropen op voor de zaaikouters. Rijafstand 90 cm, plantafstand in de rij 13 cm, zaaidiepte 4 cm.

Onkruidbestrijding. In de loop van het groeiseizoen werd het onkruid eerst mechanisch bestreden met een tweewielige Kubota trekker met frees. Tussen de maisrijen werd de grond gefreesd waarbij tegelijkertijd het onkruid ondergewerkt werd. Op ongeveer twee maanden na zaaien werd het onkruid bestreden met gramoxone, welke onder een spuitkap verspoten werd. Met deze methode was het mogelijk om dichtbij de planten te komen en het onkruid daar ook te bestrijden.

Bestrijden van ziekten en plagen. Tijdens de groeiperiode traden er aantastingen op van boorders (*Laphygma frugiperda*). Tweemaal werd hiertegen een bestrijding uitgevoerd met Dipterex 95 SP.

Bemesten. Zoals onder grondbewerking reeds vermeld is, werd het proefveld bekalkt met aragonit 1100 kg/ha. Tijdens het groeiseizoen werd het gewas tweemaal bemest zoals weergegeven in Tabel 3. Door het droge weer is de derde bemesting met ureum achterwege gebleven.

Tabel 3. Bemestingsdata, soorten en hoeveelheden (kg/ha) meststof op het gewas mais (zaaidatum 10 september)

datum	soort	hoeveelheid	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
24 sept.	ureum	133	60	-	-
"	dubb. superfosf.	93	-	40	-
"	patentkali	173	-	-	45
29 okt.	NPK 17+17+17	235	40	40	40
		Totaal	100	80	85

Oogsten. Het oogsten van de kolven werd in handwerk uitgevoerd. De kolven werden in zakken per vrachtauto naar het CELOS vervoerd alwaar de kolven, nog in het schutblad, gedorst werden met de Borga proefvelddorsmachine. Per veldje werd het zaad gewogen en het vochtgehalte bepaald.

5. RESULTATEN

5.1. WAARNEMINGEN AAN DE GROND

5.1.1. Bodemfysische waarnemingen

Voor de grondbewerking voor het gewas sorghum begon, werden er ringmonsters op de daarvoor aangewezen terreingedeelten genomen, een jaar later werd deze bemonstering herhaald. De uitkomsten staan vermeld in Tabel 4.

De bemonstering 1974 vond onder droge omstandigheden plaats, zie het vochtgehalte bij bemonstering. Als de grond droog is heeft het een hoge indringingsweerstand. Bij het monsternemen zal dan de monsterboor in de grond gewrongen worden, waardoor de kans groot is dat de grond opbreekt. Hieruit is het hogere poriënvolume en het luchtgehalte bij pF 2 (= veldcapaciteit) te verklaren. Opvallend is dat er tussen de bewerkingen geen verschillen bestaan. Ook bestaan er geen verschillen tussen de diepten waarop de monsters zijn genomen.

Tabel 4a. Fasenverhouding per bewerking per bemonsteringslaag
(december 1974)

Laag	Bewerking							
	FR		SP		NB		Gemiddeld	
	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25
Poriënvol. % v/v	50,31	50,52	50,70	50,76	50,32	50,30	50,44	50,52
Lucht pF 2 % v/v	26,97	27,27	27,49	27,89	27,69	26,54	27,56	27,23
Vocht pF 2 % w/w	18,15	18,04	18,13	17,91	17,59	18,60	17,96	18,18
Vochtbem. % w/w	12,02	12,86	14,07	14,54	13,55	15,19	13,21	14,16

Tabel 4b. Fasenverhouding per bewerking per bemonsteringslaag
(december 1975)

Laag	Bewerking							
	FR		SP		NB		Gemiddeld	
	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25
Poriënvol. % v/v	50,91	51,94	48,18	51,47	49,56	49,80	49,55	51,07
Lucht pF 2 % v/v	30,08	30,49	27,68	31,47	27,49	26,87	28,42	29,61
Vocht pF 2 % w/w	16,34	17,07	15,25	15,75	16,65	17,50	16,08	16,77
Vocht bem. % w/w	10,13	9,76	10,61	9,45	10,76	11,24	10,49	9,99

5.1.2. BODEMCHEMISCHE WAARNEMINGEN

5.1.2.1. Organische stofgehalte

Van de grond die vrijkwam uit de monsterringen werden mengmonsters gemaakt. Hieruit werden weer monsters genomen voor de bepaling van het organische stofgehalte volgens de methode van Walkley & Black. De resultaten staan weergegeven in Tabel 5.

In de cijfers is geen duidelijke lijn te bespeuren. In december 1974 was het organische stofgehalte in de laag 20-25 cm bij alle bewerkingen zo ongeveer gelijk, dit was ook het geval in december 1975, echter dan op een hoger niveau. Was in december 1974 het organische stofgehalte bij SP in de laag van 10-15 cm het hoogst in december 1975 was zij het laagst van alle bewerkingen. Tussen de bemonsteringsveldjes zitten wel duidelijke verschillen. Zo is het organische stofgehalte van veldje B altijd hoger dan van de andere veldjes. Hierop zijn in het verleden boomstammen verbrand en komen er dus kooldeeltjes voor.

Tabel 5a. Organische stofgehalte (gew. % van de stoofdroge grond) per bewerking per laag en per veldje (december 1974)

Veldje/laag	Bewerking							
	FR		SP		NB		Gemiddeld	
	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25
A	2,50	2,14	2,64	2,20	2,42	2,18	2,52	2,17
B	3,08	2,40	3,40	2,34	2,58	2,08	3,02	2,27
C	<u>2,18</u>	<u>2,02</u>	<u>2,34</u>	<u>2,04</u>	<u>2,50</u>	<u>2,14</u>	<u>2,34</u>	<u>2,07</u>
gemiddeld	2,58	2,18	2,79	2,19	2,50	2,13	2,62	2,16
								2,39

Tabel 5b. Organische stofgehalte (gew. % van de stoofdroge grond) per bewerking per laag en per veldje (december 1975)

Veldje/laag	Bewerking							
	FR		SP		NB		Gemiddeld	
	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25	10-15	20-25
A	2,94	2,98	2,22	2,60	2,66	2,30	2,61	2,63
B	2,72	2,50	2,58	2,82	3,00	3,50	2,77	2,94
C	<u>2,80</u>	<u>2,30</u>	<u>2,28</u>	<u>2,26</u>	<u>1,66</u>	<u>2,18</u>	<u>2,25</u>	<u>2,25</u>
gemiddeld	2,82	2,59	2,36	2,56	2,44	2,66	2,54	2,61
								2,58

5.1.2.2. Enige bodemvruchtbaarheidsgegevens

Van de mengmonsters genoemd onder 5.1.2.1 werden monsters genomen voor de in Tabel 6 genoemde bepalingen.

Tabel 5. Enige bodemvruchtbaarheidsbepalingen (december 1975)

Veldje	Bew.	Diepte	Tot.N %	pH KCl	pH H ₂ O	meq/100 g			P Bray I p.p.m.
						CEC	K	Ca	
A	SP	10-15	0,09	3,8	4,3	3,60	0,07	0,73	23,7
A	FR	10-15	0,11	3,8	4,2	4,03	0,08	1,04	16,6
A	NB	10-15	<u>0,13</u>	<u>4,4</u>	<u>4,8</u>	<u>3,92</u>	<u>0,23</u>	<u>2,90</u>	<u>14,5</u>
A	gem.	10-15	0,11	4,0	4,4	3,85	0,13	1,56	18,3
A	SP	20-25	0,10	3,9	4,2	3,79	0,07	0,73	18,4
A	FR	20-25	0,13	3,8	4,2	4,58	0,07	0,77	11,7
A	NB	20-25	<u>0,09</u>	<u>4,2</u>	<u>4,6</u>	<u>3,87</u>	<u>0,08</u>	<u>1,35</u>	<u>11,0</u>
A	gem.	20-25	0,11	4,0	4,3	4,08	0,07	0,95	13,7
B	FR	10-15	0,13	4,3	4,8	4,08	0,07	1,95	14,5
B	SP	10-15	0,11	5,0	5,2	4,47	0,09	4,40	12,4
B	NB	10-15	<u>0,12</u>	<u>4,6</u>	<u>5,0</u>	<u>4,94</u>	<u>0,09</u>	<u>3,10</u>	<u>14,8</u>
B	gem.	10-15	0,12	4,6	5,0	4,50	0,08	3,15	13,9
B	FR	20-25	0,11	4,1	4,7	3,99	0,06	1,49	8,5
B	SP	20-25	0,10	4,5	5,0	4,46	0,07	2,61	11,3
B	NB	20-25	<u>0,15</u>	<u>5,6</u>	<u>6,0</u>	<u>5,96</u>	<u>0,06</u>	<u>3,92</u>	<u>11,7</u>
B	gem.	20-25	0,12	4,7	5,2	4,80	0,06	2,67	10,5
C	SP	10-15	0,09	4,2	4,6	2,92	0,05	1,34	15,1
C	FR	10-15	0,10	4,0	4,5	3,27	0,06	1,34	12,7
C	NB	10-15	<u>0,09</u>	<u>4,0</u>	<u>4,6</u>	<u>2,84</u>	<u>0,06</u>	<u>1,06</u>	<u>12,4</u>
C	gem.	10-15	0,09	4,1	4,6	3,01	0,06	1,25	13,4
C	SP	20-25	0,11	4,0	4,5	4,06	0,07	1,24	10,2
C	FR	20-25	0,10	4,0	4,2	3,24	0,06	0,84	10,9
C	NB	20-25	<u>0,09</u>	<u>4,0</u>	<u>4,5</u>	<u>3,16</u>	<u>0,05</u>	<u>1,09</u>	<u>12,7</u>
C	gem.	20-25	0,10	4,0	4,4	3,49	0,06	1,06	11,3

5.2. WAARNEMINGEN AAN HET GEWAS

5.2.1. Waarnemingen aan het gewas sorghum (cv. Martin)

5.2.1.1. Plantdichtheid

Na opkomst en vlak voor de oogst werden op 72 plaatsen per veldje gelegen op de diagonaal over een lengte 1,25 m het aantal planten geteld. Hieruit werd het gemiddelde aantal planten per meter berekend. Zie Tabel 6. Uit de cijfers blijkt dat gemiddeld 68% van het gezaaide zaad is opgekomen en dat er tijdens de groei slechts een zeer klein aantal planten zijn verdwenen. Tussen de bewerkingen bestaan slechts zeer kleine verschillen. Aangenomen wordt dat de verkregen plantdichtheid voldoende was om een optimale opbrengst te verkrijgen.

Tabel 6. Gemiddeld aantal sorghumplanten per meter per veldje per bewerking na opkomst (15 januari) en vlak voor de oogst (9 april)

Herh.	Bewerking							
	FR		SP		NB		Gemiddeld	
	jan.	apr.	jan.	apr.	jan.	apr.	jan.	apr.
I	6,1	6,5	6,9	7,0	6,3	6,7	6,4	6,7
II	6,7	6,1	7,1	6,7	6,8	6,5	6,9	6,4
III	<u>7,0</u>	<u>5,9</u>	<u>7,1</u>	<u>6,5</u>	<u>6,9</u>	<u>6,0</u>	<u>7,0</u>	<u>6,1</u>
gem.	6,6	6,2	7,0	6,7	6,6	6,4	6,8	6,4

5.2.1.2. Opbrengsten

Het door de maaidorser verkregen zaad per veldje werd gedroogd en geschoond en daarna gewogen. Bij deze netto-opbrengst werden de zaadverliezen, welke per veldje bepaald waren, opgeteld. De op deze wijze berekende totale zaadopbrengsten staan vermeld in Tabel 7. De diepste bewerking (SP) leverde de hoogste opbrengst op.

Tabel 7. Sorghumopbrengsten (kg/ha; 12% vocht w.b.) per bewerkingsveldje

Herh.	Bewerking				
	FR	SP	NB	gemiddeld	s.a.
I	2549	2698	2536	2594	
II	2893	3072	2808	2924	
III	<u>2760</u>	<u>3325</u>	<u>2196</u>	<u>2760</u>	
gem.	2734	3032	2513	2760	326

5.2.2. Waarnemingen aan het gewas soja (cv. Laris)

5.2.1.1. Opbrengsten

Na de tweede maal zaaien was de soja evenals na de eerste maal zaaien goed opgekomen. Het groeide voorspoedig, beter dan in de verwachting lag. Na doodspuiten werd het gewas gemaaidorst. De opbrengst per veld werd bepaald nadat het geoogste zaad gedroogd en geschoond was. Tijdens het oogsten met de maaidorser werden er ook schattingen per veldje gemaakt van de verliezen die bij het oogsten optraden. De uitkomsten hiervan werden gebruikt om de totale opbrengst per veldje te bepalen. Zie Tabel 8.

Tabel 8. Soja-opbrengsten (kg/ha; 12% vocht w.b.) per bewerkingsveldje

Herh.	Bewerking				s.a.
	FR	SP	NB	gemiddeld	
I	1480	1511	1109	1367	
II	1231	1503	1265	1333	
III	<u>1683</u>	<u>1537</u>	<u>1091</u>	<u>1437</u>	
gem.	1465	1517	1155	1379	210

Evenals bij het gewas sorghum leverde de diepste bewerking (SP) gemiddeld de hoogste opbrengst op. Het verschil met de minder diepe bewerking (FR) was evenwel geringer dan bij sorghum.

5.2.3. Waarnemingen aan het gewas mais (68054 CS2)

5.2.3.1. Opbrengsten

Na dorsen en drogen werd de opbrengst per bewerkingsveldje bepaald. De uitkomsten staan vermeld in Tabel 9. De gemiddelde opbrengst van de diepste bewerking (SP) is aanzienlijk hoger dan van de beide andere bewerkingsystemen.

Tabel 9. Maisopbrengsten (kg/ha; 12% vocht w.b.) per bewerkingsveldje

Herh.	Bewerking				s.a.
	FR	SP	NB	gemiddeld	
I	2594	2926	2420	2647	
II	2556	2799	2547	2634	
III	<u>2445</u>	<u>2975</u>	<u>2349</u>	<u>2590</u>	
gem.	2532	2900	2438	2623	225

5.2.3.2. Plantenteeltkundige bepalingen

Voordat met het oogsten begonnen werd, werden er een aantal plantenteeltkundige bepalingen uitgevoerd zoals bepaling van de planthoogte, aantal kolven per plant en aantal planten per meter. Per veldje werd op 36 plaatsen over de diagonaal deze waarnemingen uitgevoerd over een rijlengte van 2,50 m. De uitkomsten staan vermeld in Tabel 10.

Tabel 10. Gemiddeld aantal per meter, gemiddeld aantal kolven per plant en gemiddelde planthoogte* per bewerking

		Bewerking			
		FR	SP	NB	gemiddeld
aantal planten/m	okt.	7,7	7,3	6,2	7,1
	jan.	7,0	6,6	6,0	6,5
aantal kolven/plant		0,89	0,86	0,90	0,88
planthoogte (cm)		178	180	173	177

* planthoogte gemeten tot aan bovenste vlaggeblad

Met de bedoeling om de mais na opkomst uit te dunnen werd de mais gezaaid met een plantafstand in de rij van 13,0 cm. Echter dit dunnen is achterwege gebleven. Ondanks de grote plantdichtheid zijn er in de loop van het groeiseizoen slechts weinig planten uitgevallen (ca. 10%). Het aantal kolven per plant lag beneden de 1 hetgeen dus betekent dat er een aantal planten waren die geen kolven droegen. Hieruit kon men concluderen dat de plantdichtheid te groot was. Vermoedelijk door de droogte is de gemiddelde planthoogte klein gebleven. Gewoonlijk wordt de gebruikte variëteit onder gunstige groeiomstandigheden ca. 2,50 cm.

6. DISCUSSIE

Zoals aan de opbrengstcijfers reeds is af te lezen vertoonden de gewassen op het proefveld een goede groei. In het algemeen waren één of twee onkruidbestrijdingsbehandelingen voldoende om het gewas de concurrentie met het onkruid te laten winnen. De hergroei van onkruid na de grondbewerking was op de niet diep bewerkte (NB) veldjes het sterkst en op de diep bewerkte (SP) veldjes het geringst. De gefreesde FR veldjes namen hierin een tussenpositie in. Een ander onkruidprobleem was de kieming van zaden van het voorgaande gewas. Een sterke hergroei trad op na het gewas sorghum, reeds bij een klein oogstverlies heeft men vanwege het kleine zaad al zeer vele zaden die kiemen. Ook na het gewas pinda trad een sterke hergroei op van pinda, dit was meer een gevolg van het feit van de grote oogstverliezen die bij de oogst van de pinda optraden. De verliezen waren het gevolg van een schimmelaantasting die gynoforen deed verrotten. Bij uittrekken braken deze dan en de pinda bleef in de grond achter.

Deze ervaringen die bij alle bewerkingen, hetzij in verschillende mate voorkwamen, waren aanleiding om de wijze van werken enigszins te wijzigen. Voorheen werd na de grondbewerking direct gezaaid. Nu laat men de grond na de grondbewerking ca. 10 dagen liggen. In deze periode kiemen vele zaden. Hierna wordt de grond met de rotorkoepge ca. 5 cm diep intensief bewerkt. Op deze wijze worden vrijwel alle onkruidzaden vernietigd. Na deze bewerking wordt direct ingezaaid.

De verschillen in opbrengsten tussen de verschillende bewerkings-systemen zijn niet volledig te verklaren door verschillen in onkruid-groei op de desbetreffende veldjes. Aanvankelijk is er wel een verschil in onkruidgroei te zien tussen de verschillende bewerkingsystemen, doch dit verdwijnt al snel. Bij de oogst zijn er geen verschillen meer te onderscheiden. Het verschil in opbrengst zal mede te verklaren zijn door de lossere structuren die bij schijvenploegen (SP) ontstaat over grotere diepte. Bij frezen (FR) wordt de grond intensief vermengd, hetgeen de kans op verslempen bij regen groter maakt dan bij ploegen.

7. CONCLUSIE

- Schijvenploegen gevolgd door rotorkoepgeen geeft de hoogste opbrengst voor de gewassen sorghum, soja en mais. Frezen volgt hierna. Het slechts ondiep bewerken ten behoeve van het verkrijgen van een zaai-bed geeft een aanzienlijk lagere opbrengst.
- Het onkruidbestrijdingseffect van de verschillende bewerkingen is bij schijvenploegen het gunstigst, echter niet van dien aard dat er geen onkruid bestreden behoeft te worden. (Hierbij zij opgemerkt dat schijvenploegen de grond niet volledig keert.)
- Het organische stofgehalte blijft op een constant niveau ca. 2,50%. Tussen de bewerkingsystemen bestaan geen éénduidige verschillen.

8. LITERATUUR

- KLAY, M.C. Grondbewerking gericht op de permanente teelt van droge eenjarige gewassen in Suriname; proef in STIPRIS-proeftuin te Coebiti. CELOS rapporten no. 102.
- KOUWENHOVEN, J.K. Grondbewerking gericht op de permanente teelt van droge eenjarige gewassen in Suriname; proef CELOS-terrein, 3e occupatie. CELOS rapporten no. 57.
- RIJK, P.M. Grondbewerking gericht op de permanente teelt van droge eenjarige gewassen op zware kleigrond in Suriname; proef CELOS-terrein. CELOS rapporten no. 46.
- SAR, T. VAN DER. Grondbewerking gericht op de permanente teelt van droge eenjarige gewassen in Suriname; proeven te Baboenhol en CELOS-terrein. CELOS rapporten no. 90.
- SAR, T. VAN DER. Grondbewerking gericht op de permanente teelt van droge eenjarige gewassen in Suriname; proeven te Baboenhol en CELOS-terrein. CELOS rapporten no. 93.
- SAR, T. VAN DER. Grondbewerking gericht op de permanente teelt van droge eenjarige gewassen in Suriname; proeven op CELOS-terrein en te Baboenhol. CELOS rapporten no. 104.
- VERMEULEN, G.D. Grondbewerking gericht op de permanente teelt van droge eenjarige gewassen in Suriname; proef CELOS-terrein, occupatie V. CELOS rapporten no. 73.