CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN SURINAME

EERSTE KWARTAALVERSLAG 1982

JANUARI T/M MAART 1982

Uitgegeven in juni 1982

INHOUD

		blz.
1.	Algemene zaken	5
2.	Antropogene ingrepen in het ecosysteem Tropisch Regenbos (Onderzoekproject LH/UvS 01)	10
3.	Permanent bodemgebruik ten behoeve van de verbouw van niet-bevloeide éénjarige gewassen op de leemrijke gronden van de Zanderij-formatie (Onderzoekproject LH/UvS 02)	31

Bijlage 1: Realisatiecijfers eerste kwartaal Celos-budget 1982

Aan de samenstelling van dit verslag werkten mede :

ir. O. Boxman	- bodemvruchtbaarheidsspecialist
ir. A.P. Everaarts	- onkruiddeskundige
ir. E.W. Fung Kon Sang	- plantenteler
ir. D. Goense	- landbouwtechnicus
ir. J. Hendrison	- onderzoeksassistent
ir. W.B.J. Jonkers	- houtteler
ir. K.E. Neering	- gewasbeschermer
ir. R.L.H. Poels	- bodemkundige
dr.ir. P. Schmidt	- projectleider LH/UvS 01
L.J. Suverein	- student landbouwtechniek
R.E. Sweeb	- directeur
dra. R. Tjon Lim Sang	- onderzoeksassistente
J. Voordouw	- student ecologie
dr.ir. J.F. Wienk	- projectleider LH/UvS 02

1. ALGEMEEN

1.1. STICHTING CELOS

De onderhandelingen van het Celos bestuur hebben geresulteerd in de benoeming van een voltijdse directeur, de heer R.E. Sweeb, per 15 januari 1982. Na een inwerkperiode zal de directeur zich o.a. buigen over een eventuele structuurwijziging van het Celos, met het oog op een meer efficiënte functionering in het kader van het dienstbaarheidsprincipe.
Het bestuur heeft in de verslagperiode regelmatig vergaderd in verband met aangelegenheden het personeel en de werknemersorganisatie rakende.

1.1.1. Celos Werknemers Organisatie

De Arbeidsovereenkomst expireerde op 31 december 1981. In afwachting op een uniforme regeling voor het universiteitspersoneel achtte het bestuur het raadzaam om vooralsnog een eventuele aanpassing van arbeidsvoorwaarden tot nader order op te schorten.
De C.W.O. werd bereid gevonden dit standpunt te accepteren, zij het, dat de bond evenwel toch van gedachten wilde wisselen t.a.v. enkele punten van ondergeschikt belang. Per eind maart waren partijen nagenoeg niet gevorderd.

1.1.2. Onderzoekprojecten Universiteit van Suriname en de Landbouwhogeschool te Wageningen

Ten aanzien van project LH/UvS 02 is er besloten om in 1982 een accentverschuiving te bewerkstelligen. Er zullen geen nieuwe projectonderdelen ter hand worden genomen, terwijl het graslandonderzoek op gang zal worden gebracht. Hierbij zullen voornamelijk onderzoekers van Surinaamse zijde worden ingezet.
De overige teamleden zullen een goed deel van hun tijd besteden aan het tussentijdsverslag dat in augustus a.s. gereed komt.
Om de projectonderdelen zo goed mogelijk te bemannen, hebben er interne mutaties plaatsgevonden bij LH/UvS 01. Het ligt in de verwachtingen dat de Landbouwhogeschool toestemt in een kleine uitbreiding van het personeel.
Op verzoek van het Natin zijn er reeds toezeggingen gedaan om een viertal studenten later in het jaar gedurende een aantal weken te begeleiden in hun praktijkgedeelte.
Ten aanzien van de continuering der projecten na 1983 moet in de loop van dit jaar definitief beslist worden.

1.2. MEDEWERKERS

1.2.1. Celos-personeel

De heer C. Margaret is nog steeds sukkelende, ook in dit kwartaal was hij met ziekteverlof.

Mevrouw W. Amatjasir-Hardjokesumo was gedurende de maand januari met ziekteverlof.
Mevrouw M. Ganga-Gajadharsingh ging per 9 maart met zwangerschapsverlof.
Mevrouw A. Kuisch-Amatali hervatte haar werkzaamheden op 8 januari na haar zwangerschapsverlof.
Mevrouw A. van Kust verliet de dienst op 28 februari op eigen verzoek.
De heer D. Partoredjo was gedurende de maand februari met verlof.

1.2.2. Projectpersoneel

Project LH/UvS 01
De heer W. Echteld verliet de dienst op eigen verzoek m.i.v. 1 maart.

Project LH/UvS 02
Geen bijzonderheden.

1.2.3. Onderzoekers

Ir. P.A. van der Werff, als bodembioloog werkzaam bij project LH/UvS 02, verliet Suriname op 23 februari na een periode van zes maanden.

1.2.4. Studenten

De volgende studenten van de Landbouwhogeschool Wageningen hadden op het onderzoeksinstituut hun praktijk:

Ecologie:

J. Voordouw (aangekomen 20 oktober 1981)

Houtteelt

W. van IJssel (aangekomen 26 september 1981)
J. Oesterholt (aangekomen 1 december 1981)
P. van der Hout (aangekomen 21 december 1981)

Bodemkunde en Bemestingsleer

H. Cats (aangekomen 26 september 1981)
J.E.M. van den Hengel (aangekomen 20 maart)
J. Hijkoop (aangekomen 23 oktober 1981)
G. Nijland (aangekomen 23 oktober 1981; overleden 27 februari)

Cultuurtechniek

H. Narain (aangekomen 11 november 1981; vertrokken 11 maart)

Tropische Plantenteelt

A.J. Remmelzwaal (aangekomen 23 september 1981; vertrokken 23 maart)
G.J. de Vries (aangekomen 3 mei 1981; vertrokken 7 januari)

Landbouwplantenteelt

H.E.F. Samson (aangekomen 13 januari)

Tuinbouwplantenteelt

H.M. de Vries (aangekomen 13 januari)

Landbouwtechniek

L.J. Suverein (aangekomen 6 februari)

Entomologie

B.A. Verhoek (aangekomen 1 oktober 1981)
L.G. Nellissen (aangekomen 23 januari)

Van de Hogere Landbouwschool, Deventer

Plantenteelt

J.H. Wolters (aangekomen 20 juli 1981; vertrokken 4 januari)

Studenten van de Universiteit van Suriname namen geen deel aan onderzoek en/of praktijk.

1.3. FINANCIEN

Lineaire extrapolatie van de realisatiecijfers over het eerste kwartaal doet op de post Personeelslasten een overschrijding van ± Sf. 60.000,= van de jaarbegroting verwachten.
De oorzaak daarvan ligt in de C.W.O. verhogingen, toegepast na indiening van de begroting. Indien er in de loop van dit jaar opnieuw herziening plaatsvindt, zal de overschrijding waarschijnlijk oplopen tot ± 1 ton.
Het voor onbepaalde tijd opschorten van de CONS besprekingen, draagt zeker niet bij tot overzichtelijkheid inzake het verwachtingspatroon.
De realisatiecijfers van de verslagperiode gaan hierbij als bijlage 1.

1.4. GEBOUWEN, TERREINEN EN INSTALLATIES

1.4.1. Gebouwen

De reparaties aan daken en dakgoten zijn gereedgekomen.
De tegelvloeren dienen op verscheidene plaatsen te worden hersteld.

2. ANTROPOGENE INGREPEN IN HET ECOSYSTEEM TROPISCH REGENBOS (Human interference in the tropical rainforest ecosystem) (Onderzoekproject LH/UvS 01, MAB-project 949)

2.1. HOUTTEELT

2.1.1. Succession in Exploited Forest. Expt. 67/2 A + B

2.1.1.1. Inleiding en probleemstelling

Suriname bezit een aanzienlijk areaal bos dat is geëxploiteerd en na-dien geen houtteeltkundige behandeling onderging. Jaarlijks breidt dit areaal zich uit. Het is van belang te weten welke de reactie van het bos is op de huidige vorm van exploitatie.

2.1.1.2. Methodiek

In een tweetal proefperken, één in het Mapanegebied en één in het Coese wijnegebied (Goliath) worden omtrekmetingen, mortaliteits- en inwasbe-palingen gedaan. Elk proefperk bestaat uit een blok van 5 hectare waar alle bomen vanaf 25 cm dbh worden opgenomen. Kleinere bomen (15-25 cm dbh) worden opgenomen in 5 stroken van 20 x 100 m, die systematisch over het 5 ha blok zijn verdeeld (totaal 1 ha). In 5 vakjes van 20 x 20 m elk (totaal 0,2 ha) worden bovendien de bomen in de 5-15 cm dbh klasse opge-nomen.
Bij de opname worden uitsluitend de soortnaam en de omtrek op borsthoog-te bepaald.

2.1.1.3. Verloop en resultaten

Gedurende dit kwartaal werd een begin gemaakt met de opname van het proefperk Goliath. Opvallend hierbij was dat de gemeten omtrek als regel kleiner bleek te zijn dan die bij de opname van 1977. Waarschijnlijk werd in 1977 op het verkeerde punt gemeten. Het officiële meetpunt is 10 cm boven de spijker, waaraan het nummerplaatje is bevestigd.

2.1.2. Natural regeneration techniques. Expt. 67/9 A + B

2.1.2.1. Probleemstelling

Hoewel reeds vrij veel gegevens omtrent de natuurlijke verjonging van het Surinaamse drooglandbos ter beschikking staan, ontbrak de basis voor een objectieve onderlinge vergelijking der in aanmerking komende techniek-en. Teneinde hierin te voorzien werd in 1967 een proef opgezet in uitge-kapt bos in het Mapanegebied.

2.1.2.2. Methodiek

Het onderzoek richt zich op vier principieel verschillende technieken, t.w.: (1) zuivering gevolgd door strooksgewijze vrijstelling (Code S), (2) zuivering gevolgd door vrijstelling volgens oppervlakte-eenheid (Code A), (3) zuivering gevolgd door vrijstelling volgens grootte-klasse (Code D), en (4) vrijstelling van toekomstbomen (Code V). Zuivering is geschied in 2 graden, nl. met de diametergrenzen 40 en 20 cm.
De technieken 1, 2 en 3 worden gerealiseerd in meerdere uitvoeringen, op verschillende tijdstippen. Het totaal der behandelingen bedraagt 18. Het betrokken proefperk van expt. 67/9A meet 25 ha (25 plots van 1 ha; enkele behandelingen worden nl. uitgevoerd in meerdere herhalingen). Een en ander werd in detail besproken en toegelicht in Celos kwartaalverslagen no. 2, sub 2.12.2. In 1975 is een tweede proefperk ingericht, expt. 67/9B, groot 25 ha, met een enkele behandeling, t.w. zuivering met diametergrens 20 cm, gevolgd door vrijstelling volgens grootteklasse. Het tijdstip van deze vrijstelling zal omstreeks het achtste jaar zijn (Code 20+D8). Bij een vrijstelling volgens grootte-klasse worden *alle waardevolle bomen boven een bepaalde diameter (bijv. 5 cm dbh)* vrijgesteld, zonder dat aandacht gegeven wordt aan de verspreiding van deze bomen over de opstand.

2.1.2.3. Verloop en resultaten

Gedurende dit kwartaal werden de waardehoutsoorten opgenomen in expt. 67/9B. Inwas werd echter alleen opgenomen in de cirkelplots. Met de verwerking van de gegevens werd een aanvang gemaakt.

2.1.3. Exploitation, Natural Regeneration and Increment. Expt. 78/5

2.1.3.1. Inleiding en probleemstelling

Uit eerdere houtteeltproeven (o.a. expt. 67/9A) is gebleken dat het goed mogelijk is de groei van waardevolle soorten te versnellen door middel van het elimineren van de grotere ongewenste exemplaren. Dit resulteerde in een natuurlijke verjongingstechniek, die beschreven is in Celos-rapporten no. 114 (1976).
Dit experiment is opgezet om deze methode goed uit te testen en waar mogelijk te verbeteren. In de oudere proeven werd het exploitatieniveau altijd als een voldongen feit geaccepteerd bij het uitzetten van de proef. Gezien de belangrijke invloed van de exploitatie op het bos werd het gewenst geacht om in dit experiment een aantal verschillende vellingsregimes toe te passen.
Voorts wordt in dit experiment, in tegenstelling tot de oudere proeven, ook aandacht besteed aan de reactie van soorten zonder marktwaarde op de toegepaste beheersmaatregels. De omvang van de proef maakt het mogelijk om van de relatief frequent voorkomende soorten betrouwbare groeicijfers te verkrijgen.

2.1.3.2. Methodiek

Om na te gaan welk exploitatieniveau gevolgd dient te worden door welke intensiteit van houtteeltkundige behandeling om een renderende teelt op gang te brengen is een proef nodig met verschillende niveaus van exploitatie en diverse intensiteiten van houtteeltkundige behandeling. De uitgangssituatie moet ongeëxploiteerd bos zijn. Een geschikt areaal van enkele honderden hectare werd verkregen in de Kabo concessie van Bruynzeel.
Het proefschema is een factoriële proef met twee factoren op drie niveaus (3^2 proef) met drie herhalingen. Daarnaast zijn er drie plots ingericht in aangrenzend ongestoord bos (de z.g. nulplots).
De factor exploitatie is op drie niveaus toegediend. De gerealiseerde volumina liggen op 15, 23 en 46 m^3/ha. Deze volumina worden gereflecteerd in de behandelcodes E15, E23 en E46. Ook de factor houtteeltkundige behandeling wordt op drie niveaus toegediend, t.w.: geen behandeling (code So), een lichte zuivering (code SR18) en een zware zuivering (code SR14). Bij de zware zuivering wordt een ondergrens van 20 cm dbh gehanteerd, bij de lichte zuivering een ondergrens van 30 cm dbh. Alle waardebomen zonder ernstige defecten (hol, rot, geen kroon) worden gehandhaafd, terwijl alle overige bomen boven de ondergrens met arboriciden worden gedood. De zuivering wordt zo snel mogelijk na de velling uitgevoerd.
Een tweede houtteeltkundige behandeling zal ca. 8 jaar na de eerste zuivering worden toegediend. Het exacte tijdstip van deze ingreep zowel als het karakter ervan zal te zijner tijd, aan de hand van de resultaten van dit experiment en andere, worden bepaald.
Elk van de 27 vakken in de herhalingen bestaat uit een 200 x 200 m behandelvak, waarbinnen een 150 x 150 m meetplot is gesitueerd waarin alle waardesoorten met een diameter boven de 15 cm worden opgenomen. Centraal in dit meetplot zal een één hectare plot worden uitgezet, dat onderverdeeld is in 10 x 10 m meetvakjes. In deze vakjes worden alle bomen boven 15 cm dbh opgenomen. Voorts liggen in elk 150 x 150 m plot zes cirkelplots van 0,075 ha elk, waarin kleinere waardebomen worden gemeten.
De drie nulplots zijn aan elkaar grenzende 150 x 150 m meetplots, zonder isolatiestrook. In deze plots zullen dezelfde waarnemingen worden gedaan als in de herhalingen. De nulplots zullen niet worden uitgekapt en zullen geen houtteeltkundige behandeling ondergaan.
Aan waarnemingen zal jaarlijks worden gedaan:

1. Omtrekmeting aan alle waardebomen boven 15 cm dbh. Waardebomen tussen 5 en 15 cm dbh worden opgenomen in de cirkelplots. Voorts worden alle bomen van 15 cm dbh of meer opgenomen in de één hectare plots.
   Alle op te nemen bomen worden genummerd. Tevens wordt de toestand van stam en kroon opgenomen en eventuele sterfte vastgesteld.

De volgende waarnemingen geschieden met een minder grote frequentie:

2. Hoogtemetingen en meting van de diameter op het kroonpunt van alle waardebomen binnen de één hectare vakken.
3. Een bepaling van de schade als gevolg van velling of zuivering.
4. Het tellen van het aantal palmen hoger dan 1,5 meter in 10 x 10 m vakjes.
5. In het komende kwartaal zullen binnen de één hectare vakken een aantal subplotjes worden uitgezet, waarin zaailingen, staken en grotere individuen van alle boomsoorten zullen worden geteld.

De meting van het totaal grondvlak is komen te vervallen. Het totaal grondvlak zal in het vervolg berekend worden uit de andere waarnemingen. De voornaamste parameter in expt. 78/5 is de diametergroei van die bomen, die geacht worden deel uit te kunnen maken van een toekomstige oogst. De verschillen in aanwas zullen getoetst worden m.b.v. variantie-analyse. Daarnaast biedt dit experiment mogelijkheden voor een groot aantal andere bepalingen.

2.1.3.3. Verloop en resultaten

In dit kwartaal kwam het uitzetten van één hectare plots gereed in herhaling II en werd begonnen met het uitzetten van dergelijke plots in herhaling I. De opname van herhaling II werd eveneens voltooid, zodat een begin gemaakt kan worden met de opname van herhaling I. Verder werd weer begonnen met de zuivering. In herhaling II werden 4 meetvakken gezuiverd. Het ligt in de bedoeling de behandeling van het gehele experiment af te ronden voordat de grote regentijd goed doorzet. Verder werd vlak voor de zuivering de conditie van het bos in herhaling II fotografisch vastgelegd. Vanuit alle hoekpunten van alle meetvakken werden met een 35 mm lens twee foto's gemaakt in de richting van het centrum van het plot. Deze twee foto's vormen een stereopaar.
Voorts werd een begin gemaakt met de computerverwerking. De opnamen van 1979 en 1980 en de opnamen (1981) van de nulplots werden op de magnetische schijf gezet. De zo gecreëerde files werden aangepast aan de nieuwe opnamemethode. Voorts werden onbestaanbare codecombinaties opgespoord en bomen met een extreem snelle of negatieve groei. Waar dat nodig en mogelijk was werden fouten gecorrigeerd. Verder werden de veldstaten van de meest recente, nog niet voltooide opname gecontroleerd, gecorrigeerd en geponsd. Waarnemingen, die bij de opname waren vergeten, werden alsnog uitgevoerd.

WJ

2.2. ECOLOGIE

2.2.1. Structure and phytomass in an unexploited forest, Expt. 78/21 and 78/22 at Kabo

In de verslagperiode werden geen noemenswaardige activiteiten verricht.

2.2.2. Structure and phytomass in a lightly exploited forest, Expt. 79/16 and 79/17 at Mapane

2.2.2.1. Probleemstelling

De probleemstelling van deze experimenten is reeds uitvoerig beschreven (zie PROCTER 1978, SCHMIDT 1980). Samenvattend kan worden gesteld dat deze experimenten uitgevoerd zijn om zo nauwkeurig mogelijk de staande fytomassa van het licht geëxploiteerde bos te Mapane te bepalen.

Een essentieel deel van de bovengrondse fytomassa wordt gevormd door boomlijken. Dit liggend dood hout is op de veertien in Procter's Bosje geoogste fytomassa-plotjes bepaald. Gemiddeld ligt in Procter's Bosje 36,3 ton dood hout per ha, maar de gevonden waarden variëren nogal. De extermen zijn 0,7 ton/ha voor plot 10 en 141.0 ton/ha voor plot 4. Een deel hiervan zal natuurlijk takhout zijn, maar de hoofdmaat wordt gevormd door stamhout.
Om deze cijfers op hun waarde te kunnen beoordelen werd een inventarisatie van boomlijken in Procter's Bosje (licht geëxploiteerd bos) en in Akintosoela (licht geëxploiteerd en gezuiverd bos) doorgevoerd. Deze inventarisatie kan tevens als basis dienen voor een bepaling van de dynamiek in deze hoeveelheid liggend dood hout.

2.2.2. Methodiek

Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van de line intersect sampling technique, zoals die door DE VRIES (1973, 1979) ontwikkeld is. Daarbij worden van stammen of stamdelen, die een rechte lijn in de opstand snijden, bepaalde parameters gemeten. Voor een bepaling van het volume van het liggend dood stamhout is deze parameter de middendiameter van het stamstuk volgens Huber. DE VRIES (1973, 1979) heeft schatters ontwikkeld die op basis van deze meet-gegevens en de lengte van de geinventariseerde lijn zowel het volume van het liggend dood stamhout als de bijbehorende variantie redelijk nauwkeurig aangegeven. Bovendien kan op basis hiervan een betrouwbaarheidsinterval berekend worden. Voor de gebruikte formules en de afleiding ervan wordt verwezen naar het proefplan (SCHMIDT, 1982) en naar de genoemde literatuur.
Bij de opnamen werd geen onderscheid gemaakt in de mate van afbraak die reeds opgetreden was. De gemeten boomlijken zijn gemerkt en op een kaart schetsmatig ingetekend. Het ligt in de bedoeling om over ongeveer twee jaar deze opname te herhalen.

2.2.2.3. Verloop en resultaten

In december 1981 werden in Procter's Bosje 1675 m lijn en in Akintosoela 1600 m lijn geinventariseerd. In beide opstanden werden slechts bestaande lijnen hiertoe benut. De resultaten zijn vermeld in Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Geschat volume liggend dood stamhout ($\hat{V}$, in m^3/ha), de geschatte variantie ($\hat{S}$, in m^3/ha) en het 95% betrouwbaarheidsinterval in Procter's Bosje en Akintosoela. December 1981

	$\hat{V}$ m^3/ha	$\hat{S}$ m^3/ha	betrouwbaarheidsinterval m^3/ha
Procter's Bosje	87,6	12,41	$61,4 \leq V \leq 113,8$
Akintosoela	194,9	45,30	$98,4 \leq V \leq 291,4$

In Procter's Bosje ligt ongeveer 90 m^3/ha dood stamhout. Aannemende een gemiddeld volume-gewicht van liggend dood hout van 0,4 kg/dm^3 (levend, staand hout heeft een gemiddeld volume gewicht van 0,75-0,65), komt dit neer op ca. 36 ton/ha liggend dood stamhout. Dit zou betekenen, dat in Procter's Bosje middels de methode van oogsten van fytomassaplotjes een geringe onderschatting van de hoeveelheid liggend dood stamhout heeft plaatsgevonden.
Eenzelfde vergelijking is voor Akintosoela nog niet te maken. Bij een vergelijking tussen de beide opstanden blijkt dat in Akintosoela rond 100 m^3/ha dood liggend stamhout meer aanwezig is dan in Procter's Bosje. Dit verschil laat zich direct verklaren als een gevolg van de in 1975 uitgevoerde zuivering. Daarbij werd van de toen aanwezige rond 300 m^3/ha stamhout ongeveer 200 m^3/ha gedood (DE GRAAF 1981, pers meded). Een onbekend deel van deze 200 m^3/ha was bij deze opname zes jaar na zuivering reeds weggerot (de zachtere houtsoorten), een ander, evenzo onbekend deel is nog als staand dood hout aanwezig. Het is natuurlijk speculatief en dus onwetenschappelijk deze beide delen op ieder rond 50 m^3/ha te stellen, maar onverklaarbaar en irreëel is het gevonden verschil niet. Ter completering is voor het Fytomassabos te Kabo een identiek onderzoek gepland.

2.2.3. Structure and phytomass in a lightly exploited forest, Expt. 80/40 and 80/41 at Mapane

2.2.3.1/2. Probleemstelling en methodiek

Zie SCHMIDT 1981.

2.2.3.3. Verloop en resultaten

In de verslagperiode werden geoogst plot 4, 5, 6, 7, 10 en 11, zodat nu acht plots geoogst zijn. Voor plot 2 en 8 werden vervangende plots, en voor plot 12 een nieuwe locatie aangewezen. Alle in het proefveld Akintosoela (Expt. 68/9B) voor het expt. 80/40 + 41 benodigde plots zijn nu uitgezet. De locatie ervan is aangegeven op Fig.2.1.

PS

2.2.4. Estimation of the primary production and part of the mineral cycle in six variously treated forest stands, expt. 81/1 up to and including 81/6 at Kabo and Mapane

2.2.4.1. Probleemstelling

Zie voor het algemeen gedeelte SCHMIDT 1981.
In de ondergroei van de onderzochte bosopstanden nemen palmen een belangrijke plaats in. In het Kabo-gebied treedt de Boegroemakka sterk op de voorgrond. In het Mapanegebied zijn palmen minder dominerend en is de soortsamenstelling meer heterogeen. Van beide opstanden is onbekend hoe groot de primaire productie van deze palmen is.

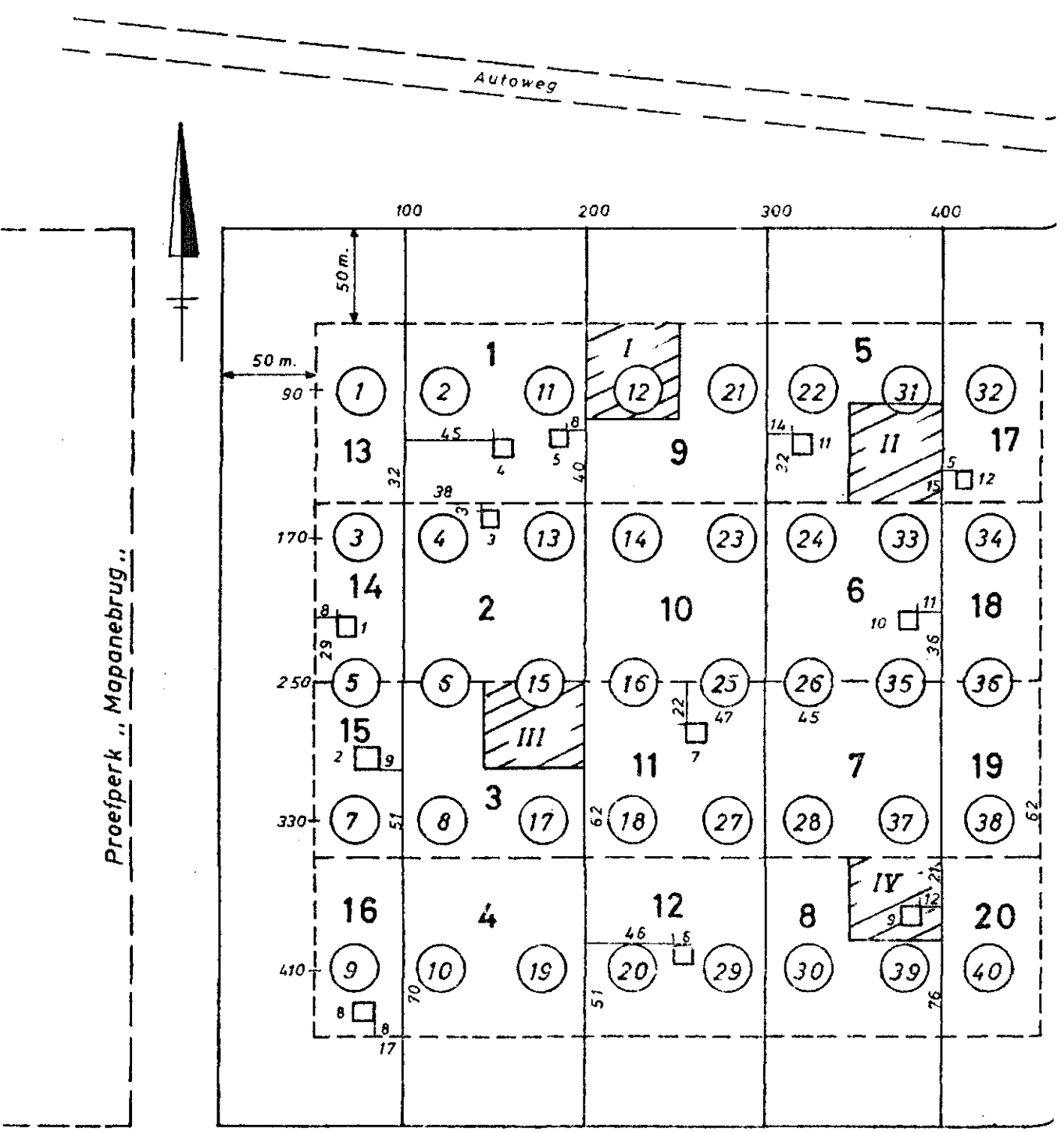


Fig. 2.1. Kaart van de opstand Akintosoela, waarop aangegeven:
1. ha-vakken (Expt. 67/9B; nummer groot)
2. cirkelplots (Expt. 67/9B);
3. 50 x 50 m vakken (gearceerd, Expt. 80/41);
4. fytomassa plots (vierkantjes, Expt. 80/40).
In vak III wordt Expt. 81/4 uitgevoerd.
Schaal 1: 3333. De afstanden zijn aangegeven in meters.

2.2.4.2. Methodiek

Zie ook hier voor het algemeen gedeelte SCHMIDT 1981.
Bij palmen is op relatief gemakkelijke wijze de individuele bovengrondse groei en productie te bepalen. Zij hebben immers slechts één tot enkele topmeristemen en een beperkt aantal bladen.
In de expt. 81/1 t/m 81/6 zijn alle palmen hoger dan 1,5 m van een nummer voorzien, zodat ze individueel te vinden zijn. In dit deelexperiment is van elke palm het aantal groeipunten (bovengronds) geteld en het aantal bladeren per groeipunt. Steeds is het jongste blad gemerkt met een labeltje. Om verder de levensfase van de palm te kunnen aangeven, zijn er bepaalde (per soort verschillende) parameters vastgesteld:
Gemiddelde bladlengte: Lengte van een, op het oog bepaald, gemiddeld onbeschadigd blad, gemeten van de basis bladsteel tot de uiterste top. Bij alle palmen gemeten.
Stobhoogte: Hoogte waar het vezelwerk, dat de stam onzichtbaar maakt, uiteenwijkt. Bij Koemboe en Nanaaimakka.
Stamhoogte: Hoogte waar het oudste levende blad uit de stam treedt. Bij Kesikesimakka, Pinapalm en Ingiprasara.
Aantal stamleden: Lid, geteld vanaf de wortels, waarop het oudste blad ingeplant staat. Omdat dit vaak moeilijk te bepalen is, is het beter om in plaats hiervan in de toekomst de stamhoogte te meten. Bij Tasi.
In expt. 81/3, 81/4 en 81/6 zijn alle genummerde palmen opgenomen, in 81/2 bijna alle en in 81/1 65 boegroemakka's. Bovendien zijn in expt. 81/1, 81/2, 81/3, 81/4 en 81/6 steeds 10 jonge palmen gemeten.
Het ligt in de bedoeling om de palmen steeds na een periode van 4 maanden her op te nemen. Hierbij wordt het aantal nieuwe en verdwenen bladeren bepaald. Ook wordt bekeken of er groeipunten ontstaan zijn of afgestorven. Verder worden alle parameters weer opgenomen.

2.2.4.3. Verloop en resultaten

In de vier vakken te Mapane wordt het bladstrooisel nu op soortgroepen gesorteerd. In december is dit gestart in resp. expt. 81/6, 81/3 en 81/4 en in januari in expt. 81/2. Hiertoe is in februari een determinatiekenmerkenlijst uitgekomen (zie VOORDOUW, 1982).
De palmen in expt. 81/2, 81/3, 81/4 en 81/6 zijn in november 1981 opgenomen. De metingen zijn herhaald in maart 1982. De opname in expt. 81/1 heeft in januari 1982 plaatsgevonden.
In Tabel 2.2 is aangegeven hoeveel individuen er in de opstanden staan. In Tabel 2.3 is het verloop van de aantallen bladen weergegeven en in Tabel 2.4 ditzelfde als percentages van het totaal.

Tabel 2.2. Floristische samenstelling en aantallen onderzochte individuen in de opstanden

	expt.	81/1	81/2	81/3	81/4	81/6
Boegroemakka		75	-	-	-	-
Paramakka		-	59	64	47	78
Koemboe		-	4	18	27	14
Nanaaimakka		-	19	25	9	25
Kesikesimakka		-	4	6	2	-
Tasi		-	10	3	6	-
Pinapalm		-	9	-	-	-
Ingiprasara		-	-	1	-	9
Maripa		-	-	-	-	1
Ampoekoetasi		-	-	-	1	-
Totaal		75	105	117	92	127

Te zien valt dat er in de periode van november 1981 tot maart 1982 bij bijna alle soorten veel meer bladeren afsterven dan er bij komen. De uitzonderingen bij Ingiprasara en Ampoekoetasi zijn waarschijnlijk te wijten aan de weinige individuen: Ingiprasara met tien palmen en Ampoekoetasi met één palm.

Tabel 2.3. Verloop van het totaal aantal palmbladeren per experiment in de periode november 1981 tot maart 1982

	expt. 81/2				expt. 81/3			
	aant. nov.	erbij	eraf	aant. mrt.	aant. nov.	erbij	eraf	aant. mrt
Paramakka	335	15	21	329	464	26	39	451
Koemboe	16	1	-	17	83	3	16	70
Nanaaimakka	126	7	7	126	256	31	41	246
Kesikesimakka	19	4	2	21	65	2	9	58
Tasi	152	19	21	150	39	6	7	38
Pinapalm	56	3	10	49	-	-	-	-
Ingiprasara	-	-	-	-	4	1	-	5
Maripa	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampoekoetasi	-	-	-	-	-	-	-	-

	expt. 81/4				expt. 81/6			
	aant. nov.	erbij	eraf	aant. mrt.	aant. nov.	erbij	eraf	aant. mrt.
Paramakka	353	20	29	344	600	26	42	584
Koemboe	126	4	26	104	64	4	10	58
Nanaaimakka	91	4	12	83	171	13	21	163
Kesikesimakka	24	2	6	20	-	-	-	-
Tasi	103	9	22	90	-	-	-	-
Pinapalm	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingiprasara	-	-	-	-	39	3	3	39
Maripa	-	-	-	-	5	-	-	5
Ampoekoetasi	14	1	-	15	-	-	-	-

Omdat het hier om beduidende percentages gaat, is het onwaarschijnlijk dat dit te wijten is aan het natuurlijke afsterven van de gelabelde palmenpopulatie. Het is meer denkbaar dat het seizoen parten speelt. Palmen hebben, zoals alle planten in de ondergroei, veel schade door vallende takken. Uit de strooiselvalexperimenten komt echter geen verhoogde takval in deze periode naar voren.

Tabel 2.4. Procentueel verloop van het totaal aantal palmbladeren in vier experimenten in de periode november 1981 tot maart 1982

	expt. 81/2	expt. 81/3	expt. 81/4	expt. 81/6	gew. gemidd.
Paramakka	- 1.79	- 2.80	- 2.55	- 2.67	- 2.51
Koemboe	+ 6.25	- 15.66	- 17.46	- 9.38	- 13.84
Nanaaimakka	0.00	- 3.91	- 8.79	- 4.68	- 4.04
Kesikesimakka	+ 10.53	- 10.77	- 16.67		- 8.33
Tasi	- 1.32	- 2.56	- 12.62		- 5.44
Pinapalm	- 12.50				- 12.50
Ingiprasara		+ 25.00		0.00	+ 2.33
Maripa				0.00	0.00
Ampoekoetasi			+ 7.14		+ 7.14
Gew. gemiddelde	- 1.70	- 4.72	- 7.74	- 3.41	- 4.37

Op 8 februari is per soort van een aantal bladeren het versgewicht en de lengte van bladschijf en bladsteel bepaald. De beste correlatie bleek op te treden tussen totale bladlengte en versgewicht. Daaruit blijkt dat het zinnig is de gemiddelde bladlengte per individu te meten omdat naast een indicatie van de levensfase de productie berekend kan worden. Met gegevens die het project ter beschikking staan, is het bovendien mogelijk de versgewichten om te rekenen naar mineralenhoeveelheden.

JV

2.2.5. Literatuur

PROCTER, J.E.A. 1978: In Celos kwartaalverslagen 48, 18-19
SCHMIDT, P. 1980: In Celos kwartaalverslagen 55, 10-12
SCHMIDT, P. 1981: In Celos kwartaalverslagen 57, 18-28
SCHMIDT, P. 1982: Bepaling boomval. Stencil Celos, 3 p.
VOORDOUW, J.J. 1982: Determinatiekenmerken voor het bladstrooisel van expt. 81/2, 81/3, 81/4 en 81/6. Typoscript.
VRIES, P.G. DE 1973: A general theory on line intersect sampling with application to logging residue inventory. Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 73-11, 1-23.
VRIES, P.G. DE 1979: Line intersect sampling. Statistical theory, application and suggestions for extended use in ecological inventory. In Cormack, R.M., Patil, G.P. and Robson, D.S. (eds.): Sampling biological population. Statistical ecology series 5, 1-70.

2.3. VEGETATIEKUNDE

2.3.1. Succession on a cleared area. Expt. 67/1 C Weyerhauser

2.3.1.1. Probleemstelling

Deel uitmakend van het algemeen successieonderzoek m.b.t. het droogland-bos wordt de spontane vegetatie-ontwikkeling op ontbost terrein, op ontbost en gebrand terrein en op voormalige houtskool terreinen bestudeerd.

2.3.1.2. Methodiek

Enkele proefperken zijn ingericht in ontboste percelen van verschillende omvang. In deze proefperken wordt de ontwikkeling van de begroeiing gedurende een groot aantal jaren gevolgd middels structuurbeschrijvingen, vastlegging van de botanische samenstelling en bepaling van de diameterklasse-verdeling van de optredende boomsoorten.

2.3.1.3. Verloop en resultaten

Het onderzoek van deze proefperken, ingericht in 1969 na zware exploitatie in het gebied, werd hervat. De proefperken werden geinspecteerd en niet in orde bevonden. De volgende gedeelten bleken te zijn vernield: subplots I-4 en I-5, een deel van Ia en Ib, subplots II-4 en II-5 en een deel van IIa en IIb. Er blijkt bovendien een overlapping te hebben plaatsgevonden tussen vak III en het primair-productie-plot (Expt. 81/6). De oorzaak hiervan was het onjuist zijn van de op de kaart aangegeven afstanden.
De omtrek van de bemonsteringsstroken in deze proefperken werd gemarkeerd, zodat bij de opname deze makkelijker terug te vinden is.

2.3.2. Succession on a cleared area (charcoal exploitation), Expt. 81/24 A at Sarwa Houtskool

2.3.2.1. Probleemstelling

Zie 2.3.1.1.

2.3.2.2. Methodiek

Zie 2.3.1.2.
Er werd een profieldiagram gemaakt, die de horizontale en verticale verdeling van de fytomassa weergeeft, zodoende een inzicht verschaffend in de opbouw (structuur en architectuur) van het bos. Door opname van een bosprofiel in verschillende proefperken van verschillende leeftijden krijgen we een inzicht in de respectievelijke ontwikkelingsfasen van de bomen.

Door opname in hetzelfde perceel na verloop van tijd te herhalen en deze profielen te vergelijken kan men de verandering in tussenliggende perioden aflezen. Er werd te Sarwa Houtskool een transect van 70 x 2 m getekend.

2.3.2.3. Verloop en resultaten

De verwerking der gegevens is nog niet voltooid. De localisatie van dit proefperk werd gerealiseerd.

2.3.3. Succession on a cleared area (charcoal exploitation), Expt. 81/24 B at Coesewijne Houtskool

2.3.3.1. Probleemstelling

Zie 2.3.1.1.

2.3.3.2. Methodiek

Zie 2.3.1.2.

2.3.3.3. Verloop en resultaten

Met behulp van boomkenner J. Elburg werden de genummerde bomen in dit proefperk op naam gebracht.

2.3.4. Succession on a cleared area, Expt. 81/26 at Tonka

In het afgelopen kwartaal werd een deel van het proefperk, dat niet goed gebrand was, opnieuw gekapt.

RTLS

2.4. BODEMKUNDE EN BEMESTING

2.4.1. Soil changes under intensive silviculture, Expt. 78/23

2.4.1.1/2. Probleemstelling en methodiek

Zie kwartaalverslagen no. 48.

2.4.1.3. Verloop en resultaten

Eind januari werd het bericht ontvangen, dat aanleg van het graslandproject van de Stichting Experimentele Landbouw waarschijnlijk in maart zou leiden tot het opruimen (dozeren) van de pinusplantage waarin de bemestingsproef was gelegen.

Dit had tot gevolg dat er in februari in alle haast extra dikte- en hoogtemetingen zijn verricht en fytomassabepalingen zijn uitgevoerd aan een klein aantal bomen in een beperkt aantal van de veldjes.
De gekozen veldjes waren die met de nulbemesting (behandeling 1), de P-bemesting (behandeling 2) en de NPK+FTE-bemesting (behandeling 6) in de 2e en 4e herhaling. Naast de nulveldjes ter vergelijking werden voornoemde bemestingen gekozen omdat de P-bemesting duidelijk het meeste effect blijkt te hebben en omdat er vervolgens bij de NPK+FTE-bemesting pas van een opvallend nog grotere groeisnelheid sprake is.
N-bemesting geeft geen groeibevordering (integendeel) en de NPK-bemesting is nauwelijks beter dan de P-bemesting. Met de keuze van de 2e en 4e herhaling werden de bepalingen beperkt tot de gronden die niet extreem arm (veelal te zandig) voor het betreffende gebied zijn en de gronden waarop de pinus naar verhouding nog het best groeit.
Een verdere beperking ontstond bij de behandeling van de naalden. Jonge en oude naalden werden dit keer n.l. gezamelijk gewogen en voor analyse bemonsterd, omdat de jonge naalden nauwelijks waren te onderscheiden van de ouden en bij de 1e fytomassabepalingen maximaal slechts 1/25 deel van de totale naaldmassa bleken uit te maken.
Voorafgaande aan de fytomassabepalingen zijn in de 6 velden de metingen van boomhoogten en omtrek op borsthoogte (obh) uitgevoerd aan alle bomen.

Tabel 2.5. Proef 78/23. Verloop van de gemiddelde hoogte (cm) van de pinus in herhaling 2 en 4 bij behandeling 1, 3 en 6

mnd. na	beh. 1 (0)			beh. 3 (P)			beh. 6 (NPK+FTE)		
aanvang	herh.2	herh.4	gem.	herh.2	herh.4	gem.	herh.2	herh.4	gem.
0	274	460	367	265	393	329	253	407	330
6	327	575	451	355	492	424	353	527	440
15	386	692	539	469	653	561	509	701	605
21	423	762	592	510	743	627	583	783	683
24	440	785	612	554	774	664	621	828	725

Tabel 2.5 geeft een samenvatting van het groeiverloop in de 6 velden (2 herhalingen van 3 behandelingen) in de 24 maanden waarover de proef heeft gelopen. De variantie-analyse uitgevoerd aan de totale lengtetoename van de bomen over 21 maanden in alle herhalingen geeft overigens een duidelijk significant bemestingseffect. De DMR-test toont vervolgens aan dat NPK+FTE - 0, NPK+FTE - N en NPK - N sterk significant (1%) zijn terwijl NPK+FTE - NP, NPK - 0, P - 0 en P - N significant zijn bij een overschrijdingskans van 5%.
Bij de selectie van 3 bomen uit ieder van de 6 velden voor de fytomassabepaling bleek duidelijk weer hoe heterogeen het materiaal was waarmee in de proef werd gewerkt. Het was onmogelijk om 3 bomen te vinden die representatief zijn voor ca. 50 bomen in elk veld, dankzij deze heterogeniteit die zich uitte in grote verschillen in boomhoogte, boomdikte, boomvorm (vertakkingen) en naaldmassa.

Uiteindelijk zijn per veld 3 bomen gekozen, welke op het oog "normaal" ontwikkeld waren en waarvan de hoogte in de buurt lag van de gemiddelde boomhoogte in betreffend veld. Uitkomsten van de metingen verricht aan die bomen zijn samengevat in Tabel 2.6.

Tabel 2.6. Proef 78/23. Gegevens van de monsterbomen in herhalingen 2 en 4 bij behandeling 1 (0), 3 (P) en 6 (NPK+FTE). Gemiddelden van 3 bomen (obh = omtrek op borsthoogte)*

herhaling	Hoogte in cm			obh* in cm			Stamgew. in gr/boom		
	2	4	gem.	2	4	gem.	2	4	gem.
beh. 1	423	800	612	25,5	43,0	34,3	3.757	21.208	12.483
beh. 3	607	793	700	30,8	38,0	34,0	10.941	14.391	12.666
beh. 6	630	817	724	29,3	43,2	36,3	8.499	28.354	18.427

herhaling	Takgew. in gr/boom			Naaldgew. in gr/boom		
	2	4	gem.	2	4	gem.
beh. 1	2.581	8.561	5.571	2.917	7.075	4.996
beh. 3	7.426	3.772	5.599	6.950	5.255	6.102
beh. 6	3.671	9.024	6.348	4.635	7.094	5.865

Het berekenen van de verschillende massa's per hectare zal nog moeten plaatsvinden. Berekeningen kunnen echter moeilijk worden gebaseerd op de Tabel 2.6, omdat de daarin gemelde getallen elk zijn ontleend aan slechts 3 zeer sterk van elkaar verschillende bomen. Waarschijnlijk kan beter eerst worden overgegaan tot het maken van grafieken, waarin de relaties tussen de individuele boomhoogten (of -dikten) en de daarbij bepaalde massa's zo goed mogelijk worden weergegeven. Vervolgens kan dan met de gemiddelde boomhoogte (of -dikte) per veld via de gemaakte grafieken, die op al de 18 monsterbomen zijn gebaseerd, de beste benadering worden gevonden voor de massa's in elk veld.
Omrekening per hectare maakt verder een schatting van het aantal bomen per hectare noodzakelijk. Het toegepaste plantverband van 350 cm x 220 cm geeft bij aanvang ca. 1100 bomen/ha. Aan het einde van de proef was 20% van dit aantal bomen reeds afgevallen, veelal t.g.v. afsterving. De gebruikelijke uitdunning bij het ouder worden van de aanplant zal het aantal veel sterker beperken.
Gegevens over de elementsgehalte van de genomen gewasmonsters ontbreken nog, zodat pas later kan worden berekend hoeveel kg er aan voedingselementen per ha in de aanplant aanwezig is.

OB

2.5. BODEMKUNDE EN HYDROLOGIE

2.5.1. Estimation of water and nutrient balances for creek catchments. Expt. 78/34

2.5.1.1/2. Inleiding en probleemstelling

Zie kwartaalverslagen no. 48 en 57.

2.5.1.3. Verloop en resultaten

De metingen van neerslag en afvoer en de wekelijkse monstername van het kreek- en regenwater werden voortgezet.

2.5.2. Effects of fertilizer on the increment of silviculturally treated mesophytic forest at Mapane. Expt. 79/24

2.5.2.1/2. Probleemstelling en methodiek

Zie kwartaalverslagen no. 52 en 57.

2.5.2.3. Verloop en resultaten

Tussen 5 en 14 januari werd een nieuwe opname der bomen uitgevoerd (2 jaar na bemesting). Hierbij werd ook nieuwe inwas van bomen dikker dan 3 cm diameter opgenomen. De groei in de 4e halfjaarlijkse periode is niet geheel in overeenstemming met de voorgaande perioden. In de eerste 3 halfjaarlijkse perioden was de gemiddelde grondvlaktoename bij de bemeste vakken hoger dan bij de onbemeste vakken. In de 4e periode was dit andersom. In Tabel 2.7 zijn de gemiddelde grondvlakken en grondvlaktoenamen over de periode januari 1980 - januari 1982 gegeven, in Tabel 2.8 de grondvlaktoenamen aan de oorspronkelijke levende bomen per vak en per periode.

Tabel 2.7. Proef 79/24. Gemiddelde grondvlakken en grondvlaktoenamen (januari 1980 - januari 1982) van bemeste en onbemeste vakken (m^2/ha)

Behandeling	grondvlak jan. 1980 (aantal bomen)	grondvlaktoenamen aan oorspr. levende bomen	inwas (aantal bomen)	mortaliteit (aantal bomen)	totaal
bemest	21,57 (2039)	3,03	0,12 (111)	1,14 (121)	2,00
onbemest	21,59 (1943)	2,74	0,13 (118)	1,82 (114)	1,05

Uit Tabel 2.7 blijkt dat de grondvlaktoename over de gehele periode voor bemeste vakken groter is dan voor de niet bemeste vakken, deels veroorzaakt door een betere groei en deels door een lagere mortaliteit, of liever gezegd door mortaliteit van minder dikke bomen. Verschillen met cijfers in eerdere kwartaalverslagen zijn toe te schrijven aan herberekening en correctie van gemaakte fouten.

In Tabel 2.8 zijn de grondvlaktoenamen aan oorspronkelijk levende bomen gegeven, d.w.z. de grondvlaktoenamen verminderd met de inwas en de mortaliteit, voor de verschillende perioden en voor alle vakken afzonderlijk.
In de eerste drie halfjaarlijkse perioden was de groei in de bemeste vakken hoger, in de 4e periode in de onbemeste vakken. De verschillen zijn niet groot en de variatie binnen de vakken is groot zodat hieruit voorlopig geen conclusies getrokken kunnen worden. Beschouwen we de 4 herhalingen dan zien we dat in de herhalingen II, III en IV de groei in de bemeste vakken aanzienlijk beter is.

Tabel 2.8. Proef 79/24. Grondvlaktoenamen (m^2/ha) aan oorspronkelijke levende bomen per periode

Herhaling	vak	bemesting	Grondvlaktoenamen jan.'80 juli'80	juli'80 jan.'81	jan.'80 aug.'81	aug.'81 jan.'82	totaal
I	102	+	0,91	0,50	0,52	0,38	2,31
I	109	-	0,92	1,01	1,02	1,21	4,16
II	110	-	0,93	0,10	1,11	0,57	2,71
II	117	+	0,94	0,93	1,55	0,32	3,73
III	126	+	0,99	0,66	0,61	0,86	3,13
III	133	-	1,04	0,34	0,59	0,48	2,45
IV	120	-	0,49	0,32	0,28	0,54	1,63
IV	130	+	0,71	0,75	0,61	0,88	2,95
gemiddeld		+	0,89	0,71	0,82	0,61	3,03
gemiddeld		-	0,85	0,44	0,75	0,70	2,74

In herhaling I echter is de groei in het onbemeste vak 109 aanzienlijk beter dan in het bemeste vak 102. De oorzaak hiervan is de veel betere bezetting van vak 109 aan het begin van de proef. Vak 102 daarentegen heeft minder dikke bomen, een vrij grote chablis en veel lianen. Het verschil in lianenbedekking, dat vrij groot is, vormt een probleem omdat hiervan een aanzienlijke invloed op de groei van de bomen verwacht wordt.
In hoeverre de lagere mortaliteit in de bemeste vakken een gevolg van bemesting is, is nog onbekend. Alle vakken hebben een verschillende bezetting van de voorkomende boomsoorten over de diameterklasse verdelingen en de mortaliteit is het sterkst in bepaalde categorieën (zoals dikke manbospapaya) die in het ene vak wel en in het andere vak niet of weinig voorkomen.
Toetsing van de toename van de totale grondvlakken, van de toename aan oorspronkelijke levende bomen en van de mortaliteit tussen bemeste en onbemeste vakken voor de hele periode januari 1980 - januari 1982 levert T waarden van resp. 0,63, 0,40 en -0,49 (aantal vrijheidsgraden is 3). Effecten zijn dus niet significant.
Het blijkt nu wel na 2 jaar observatie dat in dit jonge bos met een vrij laag grondvlak van ongeveer 21,5 m^2/ha, veroorzaakt door zware zuivering, ook zonder bemesting nog groeimogelijkheden genoeg aanwezig zijn.

In vak 109 is het totale grondvlak in die tijd van 22,4 tot 25,6 m^2/ha toegenomen (palmen, lianen en bomen dunner dan 3 cm dbh niet meegerekend, het grondvlak hiervan is echter zeer gering). Dit is een reden om een soortgelijke proef (82/2) te starten te Kabo op een armere bodem en in ongestoord bos.
Het is niet te verwachten dat de bemesting al uitgewerkt is omdat één jaar na bemesting de hoeveelheden voedingsionen in strooisel en bodem in de bemeste vakken nog aanzienlijk hoger was dan in de onbemeste vakken. De waarnemingen worden voortgezet.

2.5.3. Effects of fertilizer on the increment of undisturbed mesophytic forest at Kabo. Expt. 82/2

2.5.3.1. Inleiding en probleemstelling

Binnen het project LH/UvS 01 wordt de nadruk gelegd op de natuurlijke verjonging als bosbouwsysteem om het natuurbos tot permanente houtproducent te maken. Zowel economischeals ecologische redenen liggen hieraan ten grondslag.
Positieve aspecten van het natuurlijke verjongingssysteem in vergelijking met andere systemen zoals plantages met monocultures zijn geringe kosten, goede biologische stabiliteit (weinig last van ziekten en plagen), geen brandgevaar en de productie van een gewild en steeds schaarser wordend artikel: tropisch hardhout. Een belangrijk negatief aspect is de geringe productie aan waardehout door een langzame groei maar vooral door het hoge percentage zogenaamde niet-waardehoutsoorten. Het totale grondvlak van ongestoord bos te Kabo is gemiddeld 25 á 30 m^2/ha en dat is vrij laag vergeleken met natuurbossen elders in de natte tropen. Het totale grondvlak varieert per plek sterk onder invloed van groei en mortaliteit. De lage groeisnelheid en vrij lage grondvlak worden mogelijk veroorzaakt doordat een groeifactor in het minimum verkeert. Van de groeifactoren licht, water en zuurstofvoorziening aan de wortels en minerale voeding is de minerale voeding waarschijnlijk de factor die het eerst in het minimum komt te verkeren. Immers, het klimaat zorgt voor een redelijk grote lichtinstraling het gehele jaar door en zelfs in de regentijden. De neerslaghoeveelheid is groot (ca. 2250 mm) terwijl de verdeling niet ongunstig is: lange droogteperioden komen weinig voor. De bodem te Kabo heeft onder bos gunstige fysische eigenschappen: hoge infiltratiecapaciteit, lemige textuur en goede drainage. Als gevolg hiervan is de beworteling diep en de beschikbare vochtvoorraad groot terwijl door de goede drainage zuurstofgebrek weinig zal voorkomen.
In tegenstelling hiermee is de chemische vruchtbaarheid van de bodem erg laag. De pH is omstreeks 4, de CEC ca. 3 me/100 gr grond in de bovengrond, het adsorptiecomplex is voor een groot deel bezet met Aluminium en beschikbare hoeveelheden aan P, Ca, Mg en K zijn extreem laag. In de ondergrond zijn de gehaltes nog lager. In een bijna perfect gesloten kringloop circuleren de minerale voedingsstoffen in het systeem. In de biomassa en de organische stof zijn vrij grote hoeveelheden voedingselementen opgeslagen.

Het doel van de proef is om te ontdekken of de mineralenvoorziening van het bos een voor de groei beperkende factor is. Onderzocht zal worden wat de invloed van bemesting is op de groei der individuele bomen en op het totale grondvlak. Eveneens zal onderzocht worden of en in hoeverre uitspoeling van meststoffen plaatsvindt.
Deze proef is een vervolg op proef 79/24 te Mapane: De invloed van kunstmeststoffen op de groei van behandeld hoog drooglandbos. De omstandigheden zijn anders. Te Mapane, nabij Kamp 8 een bos waarin sterke ingrepen hebben plaatsgevonden en te Kabo een ongestoord bos. Andere verschillen zijn een rijkere bodem te Mapane en een sterk verschillende opstand wat betreft boom- en palmsoorten.

2.5.3.2. Methodiek

De proef bestaat uit 3 behandelingen, t.w. geen bemesting, een matige bemesting en een hoge bemesting. De proef wordt uitgevoerd in 3 herhalingen. Het proefschema is een latijns vierkant. De brutoveldgrootte is 50 x 50 m, de daarin gelegen meetvakken zijn 35 x 35 m.
De proef is gelegen een paar honderd meter ten zuiden van het Tonka kamp, langs en ten noorden van de lijn A-AB van proef 78/34. De grootte van de totale proef is 150 x 150 m.
De lijnen van bruto- en nettovakken worden gekapt. Op de hoekpunten komen plastic piketten. Vervolgens worden alle bomen dikker dan 5 cm diameter in de meetvakken opgenomen en van een rode meetstreep en een nummer voorzien. Per boom worden opgetekend boomnummer, Surinaamse soortnaam, omtrek in mm, stamklasse, kroonvorm, kroonpositie, kroonschade en stamschade. Deze metingen zullen jaarlijks herhaald worden. Vervolgens worden monsters genomen van bodem en strooisel ter karakterisering van de uitgangstoestand. Per vak wordt een mengmonster genomen van de bovengrond 0-20 cm met een bouwlandboor. In het midden van ieder vak worden met een edelmanboor grondmonsters verzameld van de lagen 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80, 80-100 en 100-120 cm. Twee strooiselmonsters worden genomen per vak, waarbij telkens alle strooisel van $\frac{1}{4}$ m^2 oppervlak wordt verzameld. Ook deze bemonstering wordt jaarlijks herhaald.
Vervolgens worden lijnen gekapt voor de bemesting. In alle vakken worden in oost-west richting 4 lijnen gekapt 10 m van elkaar. Hierbij wordt alleen de ondergroei gekapt. De bemesting vindt breedwerpig plaats waarbij op deze lijnen en op de buitenlijnen van het brutovak gelopen wordt. De bemesting wordt door loting aan de vakken toegewezen. De vakken die matig bemest worden ontvangen 100 kg dubbelsuperfosfaat, 50 kg patentkali en 25 kg van het sporenelementenmengsel FTE (fritted trace elements)-105. De meststoffen worden zo goed mogelijk breedwerpig over het brutovak van 0,25 ha verdeeld. De vakken die de hoge bemesting ontvangen krijgen van alle drie de meststoffen dubbele hoeveelheden (Tabel 2.9).

Tabel 2.9. Proef 82/2. Bemesting

Vak	Bemesting	Mestgift in kg per vak (0,25 ha)	Mestgift in kg element per ha
3 5 7	0	0	0
1 6 8	1	100 dubbelsuper 50 patentkali 25 FTE-105	76 P 56 Ca 50 K 12 Mg 38 S 9 Zn 5,5 Mn 4,5 B 1,0 Fe 0,9 Cu 0,8 Mo
2 4 9	2	200 dubbelsuper 100 patentkali 50 FTE-105	152 P 112 Ca 100 K 24 Mg 76 S 18 Zn 11 Mn 9 B 2 Fe 1,8 Cu 1,6 Mo

2.5.3.3. Verloop en resultaten

In november en december 1981 werd gezocht naar een geschikt stuk ongestoord bos om de proef uit te voeren. Gekeken werd naar homogeniteit en representativiteit wat betreft bodem en vegetatie. De uiteindelijke ligging werd bepaald als vermeld langs lijn A-AB van proef 78/34, maar buiten het vanggebied van de hydrologische proef. De proef, groot 150 x 150 m, bestaat uit 9 vakken met de zuidgrens op lijn A-AB en het zuidoostelijke punt op punt N2, 200 m van AB. De 6 oostelijke vakken zijn gelegen op goed gedraineerde plateaugrond, met een donker bruine zandige leem bovengrond op een geelbruine zware zandige leem ondergrond. De drie westelijke vakken zijn gelegen aan de bovenzijde van de helling die in westelijke richting verloopt. De grootte van de helling is gemiddeld een paar procent, de bodem bestaat eveneens uit een goed gedraineerde donkerbruine zandige leem bovengrond op een geelbruine zware zandige leem ondergrond.
In januari werden de vakken uitgezet. De opname der bomen in de nettovakken vond plaats van 2 tot 6 maart 1982, door de meetploeg met boomkenner aangevuld met student Oesterholt. Deze verrichtte ook een eerste analyse van de meetresultaten inhoudende de stamtal-diameterklasse- en grondvlak-diameterklasseverdeling per vak. Uit deze analyse bleek dat de variatie in aantallen bomen en in totaal grondvlak niet erg groot was. Door loting werden de behandelingen aan de vakken toebedeeld. De behandelingen en de enige vegetatiekarakteristieken zijn gegeven in Tabel 2.10. Uit Tabel 2.10 volgt dat bomen tot 60 cm dikte regelmatig voorkomen en dat daarboven slechts enkele exemplaren aanwezig zijn. De dikste boom is een gemberhout (*Terminalia amazonica* of *Buchenavia capitata*) met een diameter van 126 van welke in vak 9 voorkomt. De overeenkomst in aantal-diameterklasseverdelingen is goed, vooral tussen de behandelingen geen bemesting en matige bemesting. Het gemiddelde grondvlak van alle bomen dikker dan 5 cm diameter is 28,2 m^2/ha.

Tabel 2.10. Proef 82/2. Gemiddelde stamtal-diameterklasseverdeling en grondvlak-diameterklasseverdeling per behandeling (eenheden per ha)

Diameter-klasse (cm)	Bemesting 0 vakken 3,5,7 aantal bomen	Bemesting 0 vakken 3,5,7 grondvlak (m^2)	Bemesting 1 vakken 1,6,8 aantal bomen	Bemesting 1 vakken 1,6,8 grondvlak (m^2)	Bemesting 2 vakken 2,4,9 aantal bomen	Bemesting 2 vakken 2,4,9 grondvlak (m^2)	Bemesting 0-2 vakken 1-9 aantal bomen	Bemesting 0-2 vakken 1-9 grondvlak (m^2)
0-10	599	2,42	653	2,77	593	2,38	615	2,52
10-20	302	4,91	310	4,67	259	3,89	290	4,49
20-30	82	3,89	82	3,89	82	4,16	82	3,98
30-40	46	4,47	63	5,72	30	2,78	46	4,32
40-50	19	3,17	16	2,40	19	3,07	18	2,88
50-60	16	4,00	11	2,54	5	1,18	11	2,57
60-70	0	0	0	0	5	1,57	2	0,52
70-80	8	3,38	3	1,19	0	0	4	1,52
80-90	3	1,61	0	0	5	2,80	3	1,47
90-100	0	0	5	3,73	3	1,85	3	1,86
100-110	0	0	0	0	0	0	0	0
110-120	0	0	0	0	3	2,79	1	0,93
120-130	0	0	0	0	3	3,39	1	1,13
	1075	27,85	1143	26,91	1007	29,86	1075	28,21

Op 23 en 30 maart werden de grondmonsters met een edelmanboor genomen, één boring per vak, 8 monsters per boring. Op 30 en 31 maart werden de bemestingslijnen gekapt in alle veldjes, ook in veldjes die geen bemesting zouden ontvangen. Op 30 en 31 maart werden ook de strooiselmonsters genomen, 2 monsters van 50 x 50 cm oppervlak per vak gelegen in het midden van een vak resp. tussen bemestingslijnen 1 en 2 en tussen 3 en 4. De mengmonsters van de bovengrond 0-20 cm werden op 31 maart genomen in ieder vak langs bemestingslijn 2 over de hele lengte van het vak. Ieder monster bestond uit 18 tot 24 steken.

RLP

2.6. HOUTOOGST

2.6.1. The impact of timber harvesting on the tropical rainforest ecosystem, particularly in relation to the possibilities of natural regeneration. Expt. 81/29 at Mapane

2.6.1.1/2. Probleemstelling en methodiek

Zie kwartaalverslagen no. 59.

2.6.1.3. Verloop en resultaten

Voorbereiding

De besprekingen tussen de concessionaris Baldeo enerzijds en L.B.B. en LH/UvS 01 anderzijds, werden afgerond met het op 19 januari tekenen van de overeenkomst tot de bosexploitatie te Akintosoela. Door de ervaring met de proefvelling in december 1981 konden de juiste meetstaten worden ingericht voor het verzamelen van gegevens van de houtoogst en het houttransport. Voor experimentele velling in eigen beheer werden twee Dolmar motorzagen aangeschaft alsmede velgereedschap en veiligheidsartikelen. Voor de uitsleep werden 12 stuks stropkabels besteld.
De studenten Van IJssel en Oesterholt werden geinstrueerd voor bosinrichting- en controlewerkzaamheden verband houdende met de houtoogst. Van IJssel en Asraf (L.B.B.) dienden een voorstel in voor een andere indeling van de kapvlakte, waarbij primair werd uitgegaan van het bestaande sleepwegennet.

Bosprospectie

In januari werd een begin gemaakt met de prospectie van het Zuidelijk Areaal. Hiervoor werd hetzelfde formulier gebruikt als bij de eerste terreinverkenningen in de 2e helft van 1981. De prospectiegegevens vormen de basis voor de planning van de velling, de sectiemeting, de uitsleep en het wegtransport. Het nut van deze methode bleek al duidelijk bij de velling in vak II, waarbij aan de hand van de puntenkaart de te vellen bomen gemakkelijk konden worden gelokaliseerd. Hetzelfde formulier zal ook gebruikt worden bij de sectiemeting en het terreintransport (uitsleep).

Velling

De concessionaris startte de velwerkzaamheden op 4 februari j.l. in vak I. Ruim 200 bomen werden geveld in vak I en vak II volgens de "oude methode" waarbij door het ontbreken van instructie geen rekening werd gehouden met de gewenste velrichting. Pas in de 2e helft van maart kon instructeur Clydesdale (Jan Starke Opleidingscentrum L.B.B.) worden ingeschakeld om het systeem van "directionfelling" bij de concessionaris te introduceren. De voorlopige indruk geeft goede hoop dat ook de aannemer bereid is om volgens dit systeem te blijven werken. De vellinginstructie zal de komende maanden worden voortgezet.

Uitsleep

Door L.B.B. werd de concessionaris schriftelijk in gebreke gesteld voor het uitblijven van de uitsleep en een achterstand van 3 weken in de vellingsactiviteiten. Pas eind maart werd een begin gemaakt met de uitsleep.

JH

3. PERMANENT BODEMGEBRUIK TEN BEHOEVE VAN DE VERBOUW VAN NIET-BEVLOEIDE ÉÉNJARIGE GEWASSEN OP DE LEEMRIJKE GRONDEN VAN DE ZANDERIJ-FORMATIE (Onderzoekproject LH/UvS 02)

3.1. ALGEMEEN

3.1.1. Het weer

Het weerbeeld tot en met de eerste decade van februari was gekenmerkt door een redelijk verdeelde, niet te overvloedige neerslag. Daarna nam de regenintensiteit af; tot en met de eerste decade van maart was het weer betrekkelijk droog. Tussen beide proeflocaties werden geen grote verschillen genoteerd met uitzondering van de derde decade van februari. De hogere neerslag te Kabo is het gevolg van één bui van ca. 60 mm. Aan deze als kleine droge tijd aan te merken drogere periode kwam na de eerste decade van maart, abrupt een einde. Het aantal regenloze dagen te Coebiti bedroeg de laatste twee decaden 3; te Kabo werd tot aan het einde van maart geen regenloze dag meer geregistreerd. Het kwartaal werd tenslotte afgesloten met een verschil in regenval van ruim 100 mm in het voordeel van Kabo. Dit kwartaal was natter dan de vergelijkbaar periode verleden jaar (Tabel 3.1).

Tabel 3.1. Te Coebiti en Kabo geregistreerde regenval (mm) per decade per maand in het eerste kwartaal 1982

Maand	decade	Coebiti	Kabo
januari	1	93,4	87,8
	2	42,2	47,3
	3	45,1	39,1
		180,7	174,2
februari	1	75,6	77,7
	2	23,4	29,6
	3	27,5	74,4
		126,5	181,7
maart	1	7,4	16,7
	2	98,7	107,1
	3	134,8	176,1
		240,9	299,9
Totaal 1e kwartaal 1982		548,1	655,8
Totaal 1e kwartaal 1981		456,2	511,5

3.1.2. Het onderzoek

De redelijk verdeelde, niet te overvloedige neerslag tot en met februari bleek gunstig te zijn voor alle gewassen inclusief mais. De vegetatieve groei was over het algemeen goed, vochttekorten hebben zich niet of nau-

welijks voorgedaan en de opbrengsten leken op de meeste plaatsen veelbelovend. Als gevolg van de late inzaai (zie vorig kwartaalverslag) waren vele gewassen niet eerder rijp dan de tweede helft van maart. Sommige zouden pas in april oogstrijp zijn. Als gevolg van het aanhoudend regenachtige weer in de tweede en derde decade van maart waren de problemen bij de oogst groot. Machines konden niet altijd worden ingezet. Van menig proef konden alleen de nettoveldjes worden geoogst. Randrijen of randstroken zijn op de meeste plaatsen blijven staan. In een enkele proef kon ook een aantal nettoveldjes niet tijdig worden geoogst en is verloren gegaan. Gebleken is dat met name sorghum tijdig moet worden geoogst en zeer gevoelig is voor schot en beschimmeling van de pluimen. In soja werd waargenomen dat nog niet doodrijpe zaden in de peul kiemden. Dit is niet eerder geconstateerd.
Deze ervaringen hebben duidelijk laten zien dat in regenrijke gebieden met niet scherp gemarkeerde, onbetrouwbare droge tijden, de teelt van éénjarige gewassen op een schaal weinig groter dan enkele ares, niet van risico's verschoond is.

JFW

3.2. BODEMBIOLOGIE

3.2.1. Macrofauna en bodemstructuur onder enkele overblijvende gewassen (82/10; Kabo)

3.2.1.1. Probleemstelling

De structuur van de bodem te Kabo blijkt slechter te zijn geworden onder invloed van machinale ontginning en daaropvolgende grondbewerking. De structuur verbetert niet of nauwelijks bij regelmatige gemechaniseerde teelt van éénjarige gewassen. De macrofauna is er nu veel minder talrijk dan in ongestoord of secundair bos. Overblijvende hulpgewassen houden de bodem permanent bedekt met strooisel dat voedsel en bescherming biedt aan vele dieren (zie resultaten proeven 81/35 en 81/37).
In hoeverre van terugkeer van de eu-edafische macrobodemfauna en van herstel van bodemstructuur en verbetering van het poriënstelsel sprake is onder overblijvende hulpgewassen dient onderzocht te worden.
Onderzoeksobjecten worden gekozen in de noordelijke helft van het proefterrein Kabo waar de schade aan de bodemstructuur het grootst was en waar akkerbouw nauwelijks met succes kan worden bedreven.

3.2.1.2. Methodiek

Te Kabo worden wekelijks op 5 locaties bodemmonsters genomen, te weten 1) in de westelijke helft van blok L1, dat met *Andropogon gayanus* beplant is sedert medio 1980; 2) in de westelijke helft van blok M2, dat met *Brachiaria decumbens* beplant is sedert juli 1979; 3) in blok M5, dat sedert medio 1979 beplant is met *Pueraria phaseoloides;* 4) in blok L4, waarop tot eind 1981 proef 79/15 was gesitueerd met als laatste occupatie mais; 5) in ongestoord bos ten westen van de blokken M1 tot en met M5.

Deze monsters, groot 24 x 24 x 10 cm, genomen in de bovengrond, en 24 x 24 x 5 cm in de grond daaronder, worden doorzocht op bodemdieren welke met het ongewapend oog zichtbaar zijn. De zo gevangen dieren worden opgeslagen in potjes, in een mengsel van ethanol 96% (75 delen), glycerine-picrinezuur (5 delen), formaldehyde 37% (2 delen) en gedestilleerd water (18 delen). De bovengrondmonsters zijn even groot als die van proef 81/35. Monsters worden genomen gedurende 10 achtereenvolgende weken van februari tot en met mei. Na elke monstername worden in de wand van het gegraven kuiltje met behulp van pF-ringen monsters genomen, één op diepte 2-7 cm en één op 10-15 cm. Van de bodemmonsters wordt bepaald de faunasamenstelling, waarbij maximaal tot op familieniveau wordt gedetermineerd. Van de ringmonsters worden in het laboratorium bepaald het volumegewicht, het vochtgehalte, het percentage organische stof (= 1,72 x % org. C), totaal percentage organische stof inclusief onverteerd materiaal.
Per locatie wordt op 5 plaatsen in april én in mei de verticale indringingsweerstand gemeten met behulp van een penetrometer.
Uit de waarnemingen wordt afgeleid of er verschillen zijn t.a.v. bodemfauna en -structuur tussen de vijf objecten en of er effecten van hulpgewassen zijn op de bodemfauna en -structuur. Zo mogelijk wordt vastgesteld of bepaalde effecten zijn toe te schrijven aan de activiteit van bodemdieren.

3.2.1.3. Verloop en resultaten

Deze proef wordt uitgevoerd door student Nellissen. Aan het einde van het kwartaal waren 5 series monsters genomen. De verwerking kost nog veel tijd; resultaten zullen in een volgend kwartaalverslag opgenomen worden.

KEN

De bijdrage van ir. P.A. van der Werff, die eind februari uit Suriname vertrok, was ten tijde van het samenstellen van dit verslag nog niet ontvangen.

3.3. BODEMKUNDE EN BEMESTING

3.3.1. Bekalking in relatie tot optimale pH en Al-toxiciteit (79/28; Kabo)

3.3.1.1/2. Probleemstelling en methodiek

Eerder onderzoek heeft aangetoond dat er een duidelijke relatie aanwezig is tussen de pH en het % Al van de effectieve CEC. Bij een bepaalde pH komt geen uitwisselbaar Al meer voor. Het is echter wel de vraag of tot deze pH-waarde bekalkt moet worden. Wellicht heeft een gering percentage Al geen nadelige invloed op de gewasgroei. Het is echter ook mogelijk dat de optimale pH voor een gewas nog hoger ligt.

Een en ander wordt onderzocht in een onvolledige blokkenproef in vijf herhalingen met zes behandelingen variërend van 0 tot 7,5 ton kalk per ha. De proef wordt achtereenvolgens genomen met alle gewassen waarmee in het project gewerkt wordt. Zie voor meer gedetailleerde informatie Celos kwartaalverslagen 52, sub 3.2.8.1 en 3.2.8.2.

3.3.1.3. Verloop en resultaten

De ontwikkeling van het te velde staande gewas, soja, is dit kwartaal redelijk geweest. De slechte opkomst in het vorige kwartaal is daarbij echter lang niet teniet gedaan. Op vele plaatsen zijn daarom kale plekken in het proefveld blijven bestaan, waarop - ondanks wieden - een onkruidvegetatie zich heeft weten te ontwikkelen. De lange braakperiode vóór de soja-aanplant had blijkbaar gezorgd voor een grote hoeveelheid wachtende onkruidzaden.
Oogst van de soja vond plaats op 16 maart. Verzameling en verwerking van de gegevens zullen in het volgende kwartaal geschieden. De opbrengstschattingen liggen laag, vooral voor de veldjes die in een kuil zijn gelegen of waar een sterk zandige grond wordt aangetroffen.
De analyseresultaten van de grondmonsters, genomen in begin december 1981, bleken moeilijk vergelijkbaar te zijn met de gegevens over de zuurgraad van de grond in het verleden. Een nieuwe bemonstering voor de pH-bepaling is danook vlak na de oogst uitgevoerd. Gegevens hierover zijn nu nog niet bekend.

3.3.2. Invloed van N-, K- en Mg-bemesting op de opbrengst van éénjarige gewassen (81/17; Kabo en Coebiti)

3.3.2.1/2. Probleemstelling en methodiek

Onderzoek naar de effecten van de N-, K- en Mg-bemesting op de verschillende hoofdgewassen in het project heeft in het verleden reeds in een aantal proeven plaatsgevonden. Daarbij beperkte zich echter de hoogte van toediening tot twee niveaus en/of werd er gewerkt met z.g. bemestingspakketten, zodat de hoogte van toediening van elk element apart niet onafhankelijk was van de toediening der andere elementen.
De huidige proef is een 3^3 factoriële proef met de drie genoemde voedingselementen elk op drie niveaus van toediening met elkaar gecombineerd. De hoogten der niveaus liggen op $\frac{1}{2}$, 1 en $1\frac{1}{2}$ maal de optimaal geachte mestgift. De opbrengstgegevens zullen moeten bepalen bij welke combinatie(s) de beste resultaten worden bereikt.

3.3.2.3. Verloop en resultaten

Eind vorig kwartaal zijn in deze proef te Coebiti de gewassen soja en aardnoot en te Kabo het gewas mais gezaaid (zie Celos kwartaalverslagen 60 p. 36). De gewasontwikkeling in dit kwartaal was in alle drie gevallen uitstekend.

Te Coebiti resulteerde dit in een volkomen gesloten aanplant van soja en aardnoot, waarbij de vlak na de zaai nog geconstateerde open stukken in de soja volkomen verdwenen en de aardnoot door een te weelderige ontwikkeling zelfs legering vertoonde. Op Kabo, waar de droogte in december voor een zeer onregelmatige en onvolledige opkomst had gezorgd, bleven wel talrijke hiaten in de mais bestaan. De mais had duidelijk minder moeite met kuilen in het veld dan in regenrijkere tijden.
Zowel te Coebiti als te Kabo was de regenval gedurende het grootste deel van het groeiseizoen opmerkelijk laag. Door een geringe uitspoeling van voedingselementen wordt danook een ander (geringer) effect verwacht van de verschillende hoogten van bemesting dan in een "normaal" regenseizoen. Bemesting, bladbemonstering en bespuiting vonden plaats volgens plan. In de aardnoot kan de opgetreden legering oorzaak zijn geweest van een wat minder goede bedekking bij de bespuiting tegen *Cercospora*. Het afsterven van enkele planten in het laatste stadium was echter te danken aan andere schimmels (*Sclerotium rolfsii*). Vanaf midden maart tot en met de oogst van de drie gewassen is er sprake geweest van een sterk toegenomen regenval en relatieve luchtvochtigheid. Dit heeft de oogst van aardnoot en soja ten zeerste bemoeilijkt. Van deze gewassen zijn uiteindelijk tussen de buien door alleen de nettoveldjes met de hand geoogst resp. op 24-25 maart en op 30 maart-2 april. Bij de aardnoot waren een aantal planten door schimmels zodanig aangetast, dat de peulen niet met de plant konden worden uitgetrokken. Bij soja nam de kwaliteit van het product gedurende de oogstperiode zienderogen af door beschimmeling en door het uitlopen aan de plant van enkele nog groene zaden.
De mais te Kabo is op 30 maart met de hand geoogst. Dit had eigenlijk al twee weken eerder kunnen plaatsvinden. Verliezen worden hier echter gering geacht. Opbrengstgegevens van de drie gewassen zullen gedurende het volgende kwartaal pas beschikbaar komen.

3.3.3. De invloed van het delen van de mestgift op de opname en uitspoeling van N en K en op de groei van sorghum (81/42; Coebiti)

3.3.3.1/2. Probleemstelling en methodiek

Het karakter van de grond, gecombineerd met de hoge regenval gedurende het groeiseizoen, veroorzaken een sterke uitspoeling van voedingselementen - vooral N en K - uit de gronden van de Zanderij-formatie.
Om deze verliezen bij bemesting zoveel mogelijk te beperken kan de mestgift worden opgesplitst in een aantal deelgiften, zo gunstig mogelijk verspreid over het groeiseizoen, of kan gebruik worden gemaakt van meststoffen die hun voedingselementen langzaam doen vrijkomen.
In deze proef worden enkele wijzen van opsplitsen van de hier gangbare N- en K-mestgiften onderling vergeleken. Eigenlijk bestaat de proef uit twee delen, een N- en een K-proef, waarin de opname en de uitspoeling worden gevolgd van de twee voedingselementen die het gevoeligst geacht worden voor uitspoeling. Beide proeven worden uitgevoerd als volledige gewarde blokkenproeven in drievoud, met als variabele de wijze van opsplitsing van de verschillende mestgiften in deelgiften.

In de N-proef worden tevens opname en verlies van N bestudeerd bij toediening van sulfur coated urea (SCU), een "slow release" N-meststof. Vergelijkingen worden mogelijk gemaakt door middel van metingen en analyses aan grond en gewas, uitgevoerd gedurende het gehele groeiseizoen.

3.3.3.3. Verloop en resultaten

Ook gedurende dit kwartaal viel er weinig aan te merken op de ontwikkeling van de sorghum. Het gewas bood een gezonde aanblik tot enkele weken voor de eindoogst, toen de bladeren begonnen af te sterven.
De eindoogst vond plaats bij redelijk droog weer op 9 maart. Pluimen, die in de randrijen zijn blijven staan, vertoonden echter een week na deze oogst al wortelvormende korrels dankzij verslechtering van het weer. De korrelopbrengsten (Tabel 3.2) vielen wat tegen.

Tabel 3.2. Proef 81/42; Coebiti. Sorghum cv Martin. Korrelopbrengsten (kg/ha; 12% vocht). Gemiddelden van 3 herhalingen

Opsplitsing mestgift	korrelopbrengst	
	N-proef	K-proef
0	2884	2786
6 x 1/6	3452	2813
3 x 1/3	3012	2803
1/3 + 2/3	3057	2764
2/3 + 1/3	3192	2530
SCU	3365	-

Een negatieve invloed op de opbrengst kan eventueel zijn uitgegaan van de droogte die er geheerst heeft gedurende een deel van de groeiperiode, en het vele onkruid, hoofdzakelijk grassen, dat zich ondanks een bespuiting met atrazine in de aanplant had gevestigd.

Tabel 3.3. Proef 81/42: Coebiti. Regenvalcijfers in mm

	decaden			maand totaal
	1	2	3	
december 1981	22,9	45,0	29,6	97,5
januari 1982	93,4*	42,2	45,1	180,7
februari 1982	75,6*	23,4	27,5	126,5
maart 1982	7,4	98,7**	134,8**	240,9

* In elk van deze perioden zal een regenvalpiek uitspoeling hebben veroorzaakt

** Gevallen na de oogst

De geringe regenval, die wordt geïllustreerd door Tabel 3.3, is ook oorzaak geweest van het verwaarloosbare effect van de verschillende wijzen van opsplitsing van de mestgiften.
Uitspoeling heeft niet veel plaats kunnen vinden, hetgeen ook tot uitdrukking komt in de analyses van de grondmonsters. Het herhalen van deze proef in de komende grote regentijd (mais) is van groot belang.
Uit de analyse van de grondmonsters bleek tevens, dat er bij aanvang van de proef redelijk grote hoeveelheden N en K in de grond aanwezig waren. Deze zijn hoogst waarschijnlijk afkomstig van de ondergeploegde koedzoe, die het hoofdbestanddeel vormde van de braakvegetatie voor de proef. Een gevolg hiervan is dat de opbrengst op de nulplots niet of weinig is achtergebleven bij die op de bemeste plots.
Naast het bepalen van het korrelgewicht bij de eindoogst zijn er gedurende het gehele groeiseizoen metingen en analyses uitgevoerd aan gewas en grond. Verwerking van de hierbij verkregen gegevens had aan het eind van dit kwartaal slechts ten dele plaatsgevonden, mede omdat één van beide doctoraalstudenten die deze proef uitvoerden, eind februari kwam te overlijden. Voor een uitgebreid overzicht van de proef moet worden verwezen naar het in bewerking zijnde verslag van de doctoraalstudenten J. Hijkoop en G.J. Nijland.

OB

3.4. BODEMKUNDE EN CULTUURTECHNIEK

3.4.1. De invloed van beregening op groei en opbrengst van éénjarige gewassen (79/20; Coebiti)

3.4.1.1/2. Probleemstelling en methodiek

De opbrengsten van éénjarige gewassen in de proeftuin Coebiti zijn in de afgelopen jaren gemiddeld laag geweest.
Deze proef is opgezet om te bepalen of en in hoeverre de vochtvoorziening van de gewassen een opbrengstbeperkende factor is in de verschillende seizoenen. Drie bemestingsniveaus worden aangelegd om te onderzoeken of bij beregening een andere bemestingsbehoefte bestaat dan bij niet beregenen. Zie verder Celos kwartaalverslagen 51, sub 3.3.3.1 en 3.3.3.2.

3.4.1.3. Verloop en resultaten

Gedurende de verslagperiode werd niet meer beregend. De neerslag was vrij gering maar goed verdeeld zodat watergebrek en uitspoeling vermoedelijk weinig optraden. Deze gunstige weersomstandigheden zorgden voor een goede stand van de gewassen.
Sorghum werd machinaal geoogst op 26 januari (90 DNZ); veldgrootte 26 x 7 m (182 m^2). De opbrengsten zijn vermeld in Tabel 3.4. Mais werd machinaal geoogst op 16 en 17 februari (111 en 112 DNZ); veldgrootte 182 m^2. De opbrengsten staan eveneens vermeld in Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Proef 79/20. 5e occupatie. Opbrengsten in kg/ha bij 12% vocht van mais en sorghum (cijfers zijn gemiddelden van 4 herhalingen)

	Behandeling						
	a_0b_1	a_0b_2	a_0b_3	a_1b_1	a_1b_2	a_1b_3	gem.
Mais	3925	4325	4238	4045	4400	4483	4236
Sorghum	3863	4110	4249	3839	4276	4445	4130

a_0 = niet beregenen
a_1 = beregenen
b_1 = laag bemestingsniveau
b_2 = matig bemestingsniveau
b_3 = hoog bemestingsniveau

Uit de resultaten blijkt dat vooral sorghum een erg goede opbrengst heeft gegeven. Zowel bij sorghum als bij mais is er een gering positief effect van beregening en hogere bemesting. Deze effecten zijn niet wiskundig betrouwbaar. Beregening is alleen toegepast op 3 november en 3 december. Op 3 november (6 DNZ) had het sinds de inzaai nog niet geregend en waren er opkomstproblemen. Aan het gehele veld, zowel de te beregenen als de niet te beregenen objecten, is toen ca. 9 mm water toegediend. Op 3 december werd aan de te beregenen veldjes ca. 13,5 mm toegediend. Dit is het enige verschil tussen de beregende en niet beregende objecten voor deze occupatie. Enige verwelking is geconstateerd op 29 november in sorghum. Op 30 december is niet beregend wegens organisatorische moeilijkheden terwijl toen ongeveer 24 mm had moeten worden toegediend. De neerslag in de voorafgaande 7 dagen was slechts 8 mm. De grond was evenwel nog redelijk vochtig en er waren geen tekenen van vochttekort.
De totale neerslag gedurende de groeiperiode van sorghum was 330 mm (3,7 mm/dag). De totale neerslag gedurende de groeiperiode van mais was 426,3 mm (3,8 mm/dag). Bij zulke geringe neerslagen kan nauwelijks uitspoeling zijn opgetreden, vooral ook niet omdat in de eerste weken van de groei, toen de gewasverdamping nog gering was, erg weinig neerslag viel. Het is dan ook niet verwonderlijk dat bij mais de opbrengsten bij bemestingstrap 2 gelijk zijn aan die bij bemestingstrap 3. Ook bij bemestingstrap 1 zijn de mais- en sorghumopbrengsten zeer redelijk te noemen. Door de geringe neerslag bleef ook de bodemstructuur in goede conditie gedurende het gehele groeiseizoen. Koedzoe, die was ondergezaaid 5 weken na de mais en sorghum op een rijafstand van 140 cm, ontwikkelde zich erg traag, bij sorghum door de dichte stand van het gewas, bij mais omdat er veel onkruid onder de mais voorkwam, welke niet goed door de bespuiting met alachlor bestreden was. Een belangrijk onkruid hier is *Cenchrus*.
Na de oogst was er van de koedzoe bijna niets te zien. Op het eind van de verslagperiode was het sorghumveld dicht bezet met sorghumpluimen uitgelopen na de oogst waarin de eerste koedzoe planten begonnen te klimmen. Het maisveld was bedekt met een dik pakket van vooral grasachtige onkruiden met mais opslag en enkele kleine koedzoeplanten.

Het is de bedoeling deze vegetatie ongestoord te laten tot eind juni voor de inzaai van de 6e occupatie.

3.4.2. De invloed van beregening en ondergrondwoelen op groei en opbrengst van éénjarige gewassen (80/37· Kabo)

3.4.2.1/2. Probleemstelling en methodiek

Deze proef is opgezet om zowel de effecten van kunstmatige watertoediening als van ondergrondwoelen te bestuderen. In afwachting van de komst van de regeninstallatie wordt alleen de factor ondergrondwoelen bestudeerd. De proef bestaat uit een gewarde blokkenproef in 16 herhalingen met de behandelingen niet-ondergronden en ondergronden.
Het ondergronden geschiedt door een metalen balk verticaal door de grond te trekken. Deze balk heeft aan de onderzijde een schuin naar beneden gerichte schaar die de woeler op diepte houdt en tegelijk een opwaartse kracht op de grond uitoefent waardoor voorkomende dichte lagen worden doorbroken en er brokken ondergrond naar de oppervlakte worden gebracht indien de grond voldoende droog en hard is. In het onderhavige geval werd gewoeld tot een diepte van 50 cm terwijl de afstand tussen woelbanen 75 cm was. Zie verder kwartaalverslagen 56, sub 3.3.2.1 en 3.3.2.2.

3.4.2.3. Verloop en resultaten

Op 5 januari werden de plekken met *Cyperus rotundus* op de sojavelden wederom bespoten met een oplossing van 10 gram Round-Up (a.i. glyphosate) per liter water. Hierbij werd gebruik gemaakt van een rugspuit. Door onzorgvuldig werken bleven, naar later bleek, nog plekken onbespoten waardoor de bestrijding onvoldoende was.
Op 12 januari (54 DNZ) vond de derde bemesting plaats in mais. Toegediend werd ureum en patentkali naar rata van 50 kg N en 33 kg K per ha.
Op 14 januari werden de overgebleven plekken met schijngras op de sojavelden nogmaals met Round-Up bespoten. Op 15 januari werd het onkruid onder de mais bespoten met Gramoxone. Hierbij werd gebruik gemaakt van een rugspuit met een beschermkap over de sproeier.
De maisoogst vond plaats van 17 tot 22 maart (118-123 DNZ). Kolven van de velden (48 x 9 m) werden met de hand geplukt en machinaal gedorst. Na weging werden vochtgehalten bepaald. Door het natte weer waren de vochtgehalten hoog. De kunstmatige droger kon echter niet gebruikt worden omdat de stroomvoorziening defect was. Een groot deel van de oogst (ca. 1400 kg) beschimmelde. De beschimmelde mais werd gebruikt onder de *Gliricidia*-planten naast het proefveld. De maisopbrengsten van de gewoelde veldjes waren gemiddeld 4696 kg/ha bij 12% vocht, van de ongewoelde veldjes 4480 kg/ha. De verschillen zijn niet significant (P ongeveer 10%). De 1000-korrelgewichten voor gewoelde en ongewoelde veldjes waren resp. 328 en 323 gram.

RLP

3.5. GEWASBESCHERMING

3.5.1. Een onderzoek naar de invloed van vruchtwisseling op de nematodenpopulatie (79/1; Kabo)

3.5.1.1/2. Probleemstelling en methodiek

In een in 1979 gestarte proef wordt de invloed van opeenvolgende teelt van hetzelfde gewas en van combinaties van afwisselende teelt van twee gewassen op de nematodenpopulaties onderzocht. De proef wordt uitgevoerd te Kabo als een volledige gewarde blokkenproef: drie herhalingen van de opeenvolgende teelt van hetzelfde gewas op machinaal ontgonnen terrein en drie herhalingen op het handontgonnen gedeelte. De combinaties afwisselende teelt van twee gewassen liggen, in drie herhalingen, alleen op machinaal ontgonnen terrein. De gewassen welke in de proef zijn opgenomen zijn aardnoot, bataat, cassave, cowpea, mais, mungbean, soja en sorghum. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 52, sub 3.4.5.1 en 3.4.5.2.

3.5.1.3. Verloop en resultaten

Wederom waren de opbrengsten op handontgonnen terrein hoger dan op machinaal ontgonnen terrein. Opbrengsten van de veldjes welke steeds met hetzelfde gewas bebouwd zijn, zijn weergegeven in Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Proef 79/1. Opbrengsten van verschillende gewassen op met de hand en op machinaal ontgonnen terrein (kg/ha; 12% vocht)

	hand	machinaal
bataat	2504	355
soja	1982	993
mungbean	709	453
mais	2151	1957
sorghum	495	848
cowpea	810	1021

Het grootste verschil werd gevonden bij bataat, gevolgd door soja. Mais bracht op de beide terreinen ongeveer evenveel op. Sorghum stond slecht, vooral vanwege de zeer slechte kieming van het zaaizaad.
In het volgende kwartaal zullen de veldjes waarop steeds hetzelfde gewas gestaan heeft nog een laatste maal beplant worden, waarna de proef wordt gestopt. Zo mogelijk zullen fysische en chemische bepalingen worden gedaan teneinde verschillen tussen handontginning en machinaal ontgonnen terrein verder te quantificeren.

3.5.2. De invloed van schimmelaantasting op de opbrengst van mungbean (81/30; Coebiti)

3.5.2.1/2. Probleemstelling en methodiek

In een split-plot proef wordt getracht mungbean-planten middels wekelijkse bespuiting met Benlate (a.i. benomyl), Topsin M (a.i. thiofanaat-methyl) of Bravo (a.i. chlorothalonil) vrij te houden van aantasting door *Cercospora canescens (?)*. Hoofdfactor is cultivars: cv. katjang idju (Celos no. 68007) en een uit Taiwan geimporteerde cultivar (Celos no. 77041); splijtfactor is fungicide-behandeling.

3.5.2.3. Verloop en resultaten

De proef werd ingezaaid in januari. De opkomst was matig. De planten van cv. katjang idju werden duidelijk groter dan die van de uit Taiwan geimporteerde cultivar. Aantasting door *Cercospora* werd 6 weken na zaai voor het eerst geconstateerd. De aantasting bleef gering. Op 18 en op 23 maart werd geoogst. Geen significante verschillen werden gevonden tussen de opbrengsten bij de verschillende fungiciden behandelingen of tussen cultivars. De opbrengsten zijn samengevat in Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Proef 81/30. Mungbean. Opbrengst in kg/ha (12% vocht) voor twee cultivars bij vier fungicide-behandelingen

Fungicide	cultivar 68007	cultivar 77041	gem. (± 89)
Benlate	1375	1274	1235
Bravo	911	1328	1119
Topsin M	1221	1231	1226
onbespoten	1115	1284	1199
gem. (± 112)	1155	1279	1217

3.5.3. Het effect van gewasbeschermingsmaatregelen bij de gemechaniseerde teelt van aardnoot (81/44; Coebiti)

3.5.3.1/2. Probleemstelling en methodiek

In een vermeerderingsaanplant van de aardnoot-cultivars Matjan en Florigiant worden positief bevonden gewasbeschermingsmaatregelen op wat grotere schaal en gemechaniseerd uitgevoerd. Behandelingen zijn al dan niet om de twee weken bespuiten met 3,5 liter Bravo (500 c.c.) (a.i. chlorothalonil) met rugspuit of de landbouwspuit en al dan niet toedienen van 40 kg Furadan 5 G (a.i. carbofuran) in de vore, bij de zaai. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 60, sub 3.5.5.1 en 3.5.5.2.

3.5.3.3. Verloop en resultaten

De proef verloopt volgens plan. Planten op onbespoten veldjes verloren veel blad door aantasting door bladvlekkenziekten en roest, hetgeen oogst van deze veldjes 95 dagen na zaai noodzakelijk maakte. Planten die al hun blad verliezen sterven af waardoor bij rooien de peulen in de grond achterblijven. Aan het einde van het kwartaal stonden de planten op de met Bravo behandelde veldjes er nog goed bij. De in deze proef verzamelde gegevens worden met behulp van de computer geanalyseerd. Een samenvatting zal in een volgend kwartaalverslag worden opgenomen.

KEN

3.6. LANDBOUWTECHNIEK

3.6.1. Meerjarige grondbewerkingsproef (73/4; Coebiti)

3.6.1.1/2. Probleemstelling en methodiek

Het doel van de proef is het verkrijgen van inzicht in de uitvoering en de gevolgen van diepe en ondiepe grondbewerking, herhaald gedurende een aantal jaren, ten behoeve van de teelt van niet-bevloeide éénjarige gewassen op de leemhoudende gronden van de Zanderij-formatie. De proef wordt te Coebiti uitgevoerd.
Er worden drie soorten grondbewerkingen toegepast, te weten schijvenploegen tot ca. 25 cm diepte gevolgd door rotorkopeggen (SP), frezen tot ca. 15 cm diepte (FR) en niet bewerken (NB). Hierna worden de SP- en FR-veldjes nogmaals geëgd en vervolgens ingezaaid. De NB-veldjes worden ingezaaid met dezelfde zaaimachine doch voorzien van speciale zaaikouters. Na het zaaien wordt gespoten met een vooropkomst herbicide, waaraan op de NB-veldjes paraquat wordt toegevoegd. Per occupatie wordt één gewas verbouwd. Vlinderbloemige gewassen worden zoveel mogelijk afgewisseld met een graangewas.

3.6.1.3. Verloop en resultaten

De sorghum op de NB-veldjes is, ondanks de problemen vermeld in het voorgaande kwartaalverslag, redelijk bijgetrokken. Het gewas rijpte af in een periode met veel neerslag en bewolking. Opvallend was dat aantasting door schimmels op dit perceel minder was dan in de sorghum-oogstproef (81/40). Dit doet vermoeden dat de mate van schimmelaantasting mede een kwestie van minerale voeding is.
Pas twee weken na het gewenste tijdstip kon er worden geoogst. De periode van oogstbaar weer was echter zo kort dat slechts 2 van de 3 herhalingen zijn afgeoogst. Daarna trad weer een lange periode van regen in. Afgaande op ervaringen uit de oogstproef werd besloten deze 3e herhaling niet meer te oogsten.
Verschil in opbrengst tussen de oostelijke en westelijke helft van de herhalingen is niet eenduidig (de oostelijke helft is 3 occupaties geleden in zijn geheel geploegd).

Op de geploegde velden zou de opbrengst in principe gelijk moeten zijn. Om de verschillen tussen de gefreesde velden aan het ploegen 3 occupaties geleden toe te schrijven, lijkt dan ook niet reëel (Tabel 3.7).

Tabel 3.7. Proef 73/4. Sorghum. Opbrengsten onder invloed van grondbewerkingen (kg/ha; 12% vocht)

Herhaling	ploegen	frezen	no-tillage
1 west	2240	1903	2088
1 oost	2956	2239	2178
2 west	2380	1847	2424
2 oost	2720	2338	1831
gemiddeld	2574	2082	2130

Op de geploegde velden is de opbrengst hoger dan waar gefreesd is. Bij de opbrengst van no-tillage moet opgemerkt worden dat dit gewas ca. 2 weken jonger was, en dat verliezen als gevolg van uitstel van de oogst hier in veel mindere mate zullen zijn opgetreden.

3.6.2. Meerjarige grondbewerkingsproef (80/12; Kabo)

3.6.2.1/2. Probleemstelling en methodiek

In aanvulling op proef 73/4 te Coebiti wordt een aantal grondbewerkingen met elkaar vergeleken. Deze zijn: SP: Schijvenploegen tot op 25 cm diepte, gevolgd door rotorkopeggen, CT: Cultivateren met een vaste-tandscultivator tot op 25 cm diepte, gevolgd door rotorkopeggen, SE: Twee keer bewerken met een schijveneg tot op 15 cm diepte, NB: Niet bewerken. Na de bewerkingen wordt ingezaaid, waarbij op de NB-veldjes de zaaimachine van speciale kouters wordt voorzien.
De proef is uitgelegd in vier herhalingen op velden van 12 x 75 m. Per occupatie wordt één gewas verbouwd. Tweemaal per jaar worden bodemfysische monsters genomen. De opbrengsten per veldje worden bepaald met de maaidorser. Als daar aanleiding toe bestaat worden proefsnitten geoogst met de hand.

3.6.2.3. Verloop en resultaten

Door de slechte opkomst van de soja heeft zich een ernstige mate van veronkruiding voorgedaan. Het was nodig om het veld met paraquat te spuiten om de machinale oogst zonder problemen te laten verlopen.
De vierde herhaling is door een combinatie van slecht weer en logistieke problemen (afstand Coebiti-Kabo voor de maaidorser) niet meer geoogst.
Significante opbrengstverschillen tussen de grondbewerkingen zijn niet aanwezig. Dat de gemiddelde opbrengst van de no-tillage velden hoger is dan van de andere grondbewerkingen kan worden verklaard door een verschil in plantdichtheid.

Op de bewerkte velden hebben zich meer opkomst-problemen voorgedaan dan op de niet bewerkte. Met name was dit het geval in de eerste twee herhalingen, waar de grond wat "zwaarder" is.
Ondanks de problemen is het gemiddelde opbrengstniveau redelijk (Tabel 3.8).

Tabel 3.8. Proef 80/12. Soja. De opbrengst onder invloed van grondbewerking

Herhaling	ploegen	schijveneg	cultivator	no-tillage	gemiddeld
1	1879	2092	1854	2714	2135
2	2056	2049	2139	2417	2165
3	2171	1849	1975	1827	1955
gemiddeld	2035	1997	1989	2319	2085

3.6.3. De frequentie van het niet bewerken van de grond bij de teelt van éénjarige gewassen (80/31; Coebiti)

3.6.3.1/2. Probleemstelling en methodiek

In de grondbewerkingsproef 73/4 is gebleken dat voortdurend niet bewerken van de grond een negatieve invloed op de opbrengsten heeft. In de mulch-tillage proef 78/10 waren in de eerste occupaties de resultaten bij niet bewerken goed, maar werden later slechter.
Dit heeft de vraag opgeroepen of een systeem waarbij niet bewerken wordt afgewisseld met een diepe grondbewerking tot goede resultaten kan leiden. Onderhavige proef is bedoeld om inzicht te krijgen in de frequentie waarmee niet bewerken van de grond kan worden toegepast, zonder aanmerkelijke productieverliezen. Als diepe grondbewerking wordt geploegd (25 cm diep). De frequenties van niet bewerken zijn: 0, 3/6, 4/6 en 5/6.
Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 56, sub 3.5.4.1 en 3.5.4.2.

3.6.3.3. Verloop en resultaten

De soja in deze proef kon door een tekort aan inoculum niet worden geïnoculeerd. Het verschil met een ernaast gelegen proef, waar wel was geïnoculeerd, werd na ca. een maand goed zichtbaar. Het meest duidelijk was dit in de no-tillage velden, waar het gewas zelfs geel werd. Enige tijd later waren de groeiverschillen tussen geploegde en niet geploegde velden opvallend. Tegen het afsluiten van de verslagperiode was de soja nog niet rijp.

DG

3.6.4. Een oogstproef met sorghum (81/40: Coebiti)

3.6.4.1/2. Probleemstelling en methodiek

Sorghum dient in een droge periode geoogst te worden. Nagegaan wordt wat de invloed van oogstuitstel, tengevolge van weersomstandigheden of beperkte machinecapaciteit is op het opbrengstniveau. De sorghum is hiertoe op 4 tijdstippen, met tussenpozen van 3 weken, ingezaaid. Vanaf het moment dat de sorghum rijp is wordt er wekelijks gedurende 6 weken geoogst. Zie verder Celos kwartaalverslagen 60, sub 3.6.4.1 en 3.6.4.2.

3.6.4.3. Verloop en resultaten

Op 27 januari, 18 februari en 9 maart is begonnen met het oogsten van respectievelijk het eerste, tweede en derde zaaisel.
De eerste cijfers laten een duidelijke opbrengstderving zien als gevolg van de uitgestelde oogst. Dit verlies is mede een gevolg van schimmelaantasting (*Curvularia* sp., *Colletotrichum graminicola*, *Exserohilum turcicum* en diverse "grain molds") en schot onder invloed van de hoge luchtvochtigheid en neerslag in de laatste 2 weken van maart. Opvallend was dat op de ril minder schimmel voorkwam dan op andere plaatsen. De opbrengsten van het derde zaaisel liepen zodanig terug, dat besloten werd na het vierde oogsttijdstip niet meer te oogsten.
Inmiddels werd begonnen met de computerverwerking van het verzamelde cijfermateriaal.

LJS

3.7. ONKRUIDKUNDE

3.7.1. Determinatie van onkruiden en wilde planten van de proeftuinen Coebiti en Kabo (81/32)

3.7.1.1/2. Probleemstelling en methodiek

Onkruidgroei in gewassen kan vaak aanzienlijke opbrengstderving teweeg brengen als gevolg van de concurrentie om water, licht en voedingsstoffen tussen de onkruiden en het gewas. Ook andere factoren zoals de afscheiding van giftige stoffen door de onkruiden kunnen de groei van het gewas nadelig beinvloeden. Onkruiden kunnen echter ook een positieve rol in de oecologie van het gewas spelen. Om effectieve beheers- of bestrijdingsmaatregelen voor onkruiden en onkruidvegetatie op te kunnen stellen is het noodzakelijk dat men weet met welke onkruidsoorten men te doen heeft.
In proef 81/32 worden onkruiden en wilde planten van de proeftuinen Coebiti en Kabo verzameld en op naam gebracht. Het materiaal wordt voorlopig in het Celos-herbarium als referentiecollectie bewaard.

3.7.1.3. Verloop en resultaten

Sinds de start van het onderzoek werden 273 nummers onkruiden en wilde planten verzameld. Reeds ongeveer 100 soorten konden op naam worden gebracht. De te besteden tijd aan de voorbereiding, uitvoering en afwikkeling van veldproeven liet in dit kwartaal weinig tijd over voor dit onderzoek.

3.7.2. Beschrijving van zaailingen van onkruiden van de proeftuinen Coebiti en Kabo (81/33)

3.7.2.1/2. Probleemstelling en methodiek

Een goede kennis van onkruidzaailingen is noodzakelijk om al in een vroeg stadium een indruk van de samenstelling van een onkruidvegetatie te kunnen krijgen.
In proef 81/33 wordt onkruidzaad in het veld verzameld, waarbij de moederplant als voucher in de herbariumcollectie (zie 3.7.1.1/2) wordt opgenomen. Het zaad wordt uitgezaaid in bakjes in een kas op het Celosterrein en de opkomende zaailingen worden in hun groei gevolgd tot ze 1-2 kiembladen en 1-2 blaadjes hebben. De zaailingen worden gefotografeerd en getekend en het materiaal in het 1-2 kiemblad, 1-2 blad stadium wordt op alcohol of gedroogd bewaard. Wanneer voldoende materiaal verzameld is, kunnen beschrijvingen van de zaailingen worden opgesteld, en kan een determinatiesleutel worden geconstrueerd.

3.7.2.3. Verloop en resultaten

Voorlopig is voor het opkweken van de onkruidzaailingen gekozen voor een grondmengsel bestaande uit 1/5 zand, 2/5 compost en 2/5 zwarte aarde. Verhitten gedurende twee uur tot 110°C lijkt dit grondmengsel vrij te maken van ongewenst onkruidzaad. Wanneer bij herhaling gebleken zal zijn dat deze hitte-behandeling voldoende is, zal tot regelmatige kweek van onkruidzaailingen kunnen worden overgegaan.

3.7.3. Onkruidconcurrentie in soja (81/39· Coebiti)

3.7.3.1/2. Probleemstelling en methodiek

Onkruidgroei kan bij de teelt van soja aanzienlijke opbrengstderving teweeg brengen. Er zijn echter in de groei van het gewas bepaalde perioden, waarin het minder gevoelig is voor onkruidconcurrentie.
Een effectieve bestrijding van onkruiden zou zich kunnen richten op de bestrijding van onkruidgroei in die periode(n) waarin het gewas het meest gevoelig is voor concurrentie.
Deze proef is opgezet om te onderzoeken in welk ontwikkelingsstadium soja het meest gevoelig is voor concurrentie van onkruiden. Vanaf het begin van de teelt wordt gedurende bepaalde perioden, gerelateerd aan de ontwikkeling van het gewas, het gewas onkruidvrij gehouden of wordt het onkruid niet bestreden.

Aan de hand van een tussenoogst aan het einde van een onkruidvrije of een niet-onkruidvrije periode en aan de hand van de eindoogst zal getracht worden na te gaan in welke periode(n) soja het meest gevoelig is voor concurrentie van onkruiden.
De proef wordt uitgevoerd in de STIPRIS-proeftuin Coebiti, als een volledige gewarde blokkenproef, met twaalf behandelingen in vier herhalingen. De soja-cultivar Jupiter wordt gebruikt. De plantafstand in de rij bedraagt ca. 10 cm, met 50 cm tussen de rijen.
De behandelingen bestaan uit:
A. Onkruidvrij gedurende de eerste 15 dagen na zaai
B. Onkruidvrij tot aan het begin van de bloei
C. Onkruidvrij tot aan het begin van de peulontwikkeling
D. Onkruidvrij tot aan het begin van de zaadaanleg
E. Onkruidvrij tot aan het begin van de rijping van het gewas
F. Onkruidvrij gedurende de gehele periode van teelt
G. Onkruid niet bestreden gedurende de eerste 15 dagen na zaai
H. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de bloei
I. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de peulontwikkeling
J. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de zaadaanleg
K. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de rijping van het gewas
L. Onkruidgroei gedurende de gehele periode van teelt

Aan het einde van elke onkruidvrije of niet onkruidvrije periode zal een nettoveldje (2,5 m^2) worden geoogst ter bepaling van het eventuele verschil in groei of ontwikkeling van het gewas op dat moment. Bij deze tussenoogsten zal de bedekkingsgraad van het gewas worden geschat, en zal het aantal planten per nettoveldje en het drooggewicht van de bovengrondse delen van het gewas worden bepaald. Van vijf willekeurig gekozen planten per veldje zullen worden bepaald het drooggewicht van de stengel, bladeren en peulen, de hoogte van de plant, het aantal peulen, het aantal zijtakken, het bladoppervlak en het aantal knopen. Bij de eindoogst worden bepaald het aantal planten per veldje, het gewicht van het zaad, het vochtgehalte van het zaad en het 1000-korrelgewicht.
De ontwikkeling van de onkruidvegetatie zal worden gevolgd door aan het eind van elke niet-onkruidvrije periode op een willekeurig gekozen plaats in het nettoveldje een monster van de onkruidvegetatie te nemen. Van dit monster wordt het drooggewicht bepaald, gesplitst in dominante soorten en andere. Tevens zal de bedekkingsgraad van het onkruid worden geschat en zullen aantekeningen over de hoogte worden gemaakt.

3.7.3.3. Verloop en resultaten

De proef werd met de hand ingezaaid op 16 december j.l. Twee weken later vertoonde het gewas een onregelmatige stand (zie Celos kwartaalverslagen 60, sub 3.7.3.3).
De onregelmatigheid in opkomst verbeterde zich niet meer. Op 24 maart werd het gewas geoogst. Bij het sluiten van het kwartaal waren de eindopbrengstgegevens nog niet binnen. In verband met de geringe opkomst en wisselende configuratie van het gewas kan het gewas in deze proef niet als representatief worden beschouwd voor een sojagewas.

Uit de tussenoogsten blijken echter wel bepaalde tendensen, zoals een verlaagd droge stof gewicht per veldje, een verlaagde LAI, een geringer aantal zijtakken en een grotere lengte van de stengel, naarmate het gewas gedurende langere tijd met onkruiden concurreert.
De ervaring met methoden van waarneming opgedaan in deze proef, zal van nut zijn in volgende proeven.

3.7.4. Onkruidconcurrentie in mungbean (81/45; Coebiti)

3.7.4.1/2. Probleemstelling en methodiek

Onkruidgroei kan bij de teelt van mungbean aanzienlijke opbrengstderving teweeg brengen. Er zijn echter in de groei van het gewas bepaalde perioden waarin het minder gevoelig is voor onkruidconcurrentie.
Een effectieve bestrijding van onkruiden zou zich kunnen richten op de bestrijding van onkruidgroei in die periode(n) waarin het gewas het meest gevoelig is voor concurrentie.
Deze proef is opgezet om te onderzoeken in welk ontwikkelingsstadium mungbean het meest gevoelig is voor concurrentie van onkruiden. Vanaf het begin van de teelt wordt gedurende bepaalde perioden, gerelateerd aan de ontwikkeling van het gewas, het gewas onkruidvrij gehouden of wordt het onkruid niet bestreden. Aan de hand van een tussenoogst aan het einde van een onkruidvrije of een niet-onkruidvrije periode en aan de hand van de eindoogst zal getracht worden na te gaan in welke periode(n) mungbean het meest gevoelig is voor concurrentie van onkruiden.
De proef wordt uitgevoerd in de STIPRIS-proeftuin Coebiti, als een volledige gewarde blokkenproef, met twaalf behandelingen in vier herhalingen. De mungbean-cultivar katjang idju wordt gebruikt. De plantafstand in de rij bedraagt ca. 10 cm, met 50 cm tussen de rijen.
De behandelingen bestaan uit:
A. Onkruidvrij gedurende de eerste 15 dagen na zaai
B. Onkruidvrij tot aan het begin van de bloei
C. Onkruidvrij tot aan het begin van de peulontwikkeling
D. Onkruidvrij tot aan het begin van de zaadaanleg
E. Onkruidvrij tot aan het begin van de rijping van het gewas
F. Onkruidvrij gedurende de gehele periode van teelt
G. Onkruid niet bestreden gedurende de eerste 15 dagen na zaai
H. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de bloei
I. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de peulontwikkeling
J. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de zaadaanleg
K. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de rijping van het gewas
L. Onkruidgroei gedurende de gehele periode van teelt

Aan het eind van elke onkruidvrije of niet-onkruidvrije periode zal een nettoveldje (2,5 m^2) worden geoogst ter bepaling van het eventuele verschil in groei of ontwikkeling van het gewas op dat moment. Bij deze tussenoogsten zal de bedekkingsgraad van het gewas worden geschat, en zal het aantal planten per nettoveldje en het drooggewicht van de bovengrondse delen van het gewas worden bepaald. Van vijf willekeurig gekozen planten per veldje zullen worden bepaald het drooggewicht van de stengel, bladeren en peulen, de hoogte van de plant, het aantal peulen, het aantal zijtakken, het bladoppervlak en het aantal knopen.

Bij de eindoogst worden bepaald het aantal planten per veldje, het gewicht van het zaad, het vochtgehalte van het zaad en het 1000-korrelgewicht.
De ontwikkeling van de onkruidvegetatie zal worden gevolgd door aan het eind van elke niet-onkruidvrije periode op een willekeurig gekozen plaats in het nettoveldje een monster van de onkruidvegetatie te nemen. Van dit monster wordt het drooggewicht bepaald, gesplitst in dominante soorten en andere. Tevens zal de bedekkingsgraad van het onkruid worden geschat en zullen aantekeningen over de hoogte worden gemaakt.

3.7.4.3. Verloop en resultaten

Het gewas werd op 6 januari ingezaaid en de laatste oogst vond plaats op 18 maart. Hoewel het gewas aanvankelijk een uitstekende opkomst gaf, bleek dat gedeelte van het gewas dat in de trekkersporen was gezaaid in groei achter te blijven, terwijl draagmieren en een ogenschijnlijke schimmelaantasting er toe bijdroegen dat na drie weken nog maar twee bruikbare herhalingen in de proef overbleven. De voorgestelde tijdstippen voor de tussenoogsten bleken niet op te gaan, aangezien tijdens de bloei al vruchtvorming plaats vond en peul en boon zich gelijktijdig bleken te ontwikkelen. Er werd nu na de bloei op min of meer regelmatige tijdstippen geoogst. Bij het sluiten van het kwartaal waren de oogstgegevens nog niet binnen.

3.7.5. Onkruidconcurrentie in cowpea (81/46: Coebiti)

3.7.5.1/2. Probleemstelling en methodiek

Onkruidgroei kan bij de teelt van cowpea aanzienlijke opbrengstderving teweeg brengen. Er zijn echter in de groei van het gewas bepaalde perioden waarin het minder gevoelig is voor onkruidconcurrentie. Een effectieve bestrijding van onkruiden zou zich kunnen richten op de bestrijding van onkruidgroei in die periode(n) waarin het gewas het meest gevoelig is voor concurrentie.
Deze proef is opgezet om te onderzoeken in welk ontwikkelingsstadium cowpea het meest gevoelig is voor concurrentie van onkruiden. Vanaf het begin van de teelt wordt gedurende bepaalde perioden, gerelateerd aan de ontwikkeling van het gewas, het gewas onkruidvrij gehouden of wordt het onkruid niet bestreden. Aan de hand van een tussenoogst aan het einde van een onkruidvrije of een niet-onkruidvrije periode en aan de hand van de eindoogst zal getracht worden na te gaan in welke periode(n) cowpea het meest gevoelig is voor concurrentie van onkruiden.
De proef wordt uitgevoerd in de STIPRIS-proeftuin Coebiti, als een volledige gewarde blokkenproef, met twaalf behandelingen in vier herhalingen. De cowpea-cultivar TVx 309-1G wordt gebruikt. De plantafstand in de rij bedraagt ca. 10 cm, met 50 cm tussen de rijen.
De behandelingen bestaan uit:
A. Onkruidvrij gedurende de eerste 15 dagen na zaai
B. Onkruidvrij tot aan het begin van de bloei
C. Onkruidvrij tot aan het begin van de peulontwikkeling

D. Onkruidvrij tot aan het begin van de zaadaanleg
E. Onkruidvrij tot aan het begin van de rijping van het gewas
F. Onkruidvrij gedurende de gehele periode van teelt
G. Onkruid niet bestreden gedurende de eerste 15 dagen na zaai
H. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de bloei
I. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de peulontwikkeling
J. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de zaadaanleg
K. Onkruid niet bestreden tot aan het begin van de rijping van het gewas
L. Onkruidgroei gedurende de gehele periode van teelt

Aan het eind van elke onkruidvrije of niet onkruidvrije periode zal een nettoveldje (2,5 m^2) worden geoogst ter bepaling van het eventuele verschil in groei of ontwikkeling van het gewas op dat moment. Bij deze tussenoogsten zal de bedekkingsgraad van het gewas worden geschat, en zal het aantal planten per nettoveldje en het drooggewicht van de bovengrondse delen van het gewas worden bepaald. Van vijf willekeurig gekozen planten per veldje zullen worden bepaald het drooggewicht van de stengel, bladeren en peulen, de hoogte van de plant, het aantal peulen, het aantal zijtakken, het bladoppervlak en het aantal knopen. Bij de eindoogst worden bepaald het aantal planten per veldje, het gewicht van het zaad, het vochtgehalte van het zaad en het 1000-korrelgewicht.
De ontwikkeling van de onkruidvegetatie zal worden gevolgd door aan het eind van elke niet-onkruidvrije periode op een willekeurig gekozen plaats in het nettoveldje een monster van de onkruidvegetatie te nemen. Van dit monster wordt het drooggewicht bepaald, gesplitst in dominante soorten en andere. Tevens zal de bedekkingsgraad van het onkruid worden geschat en zullen aantekeningen over de hoogte worden gemaakt.

3.7.5.3. Verloop en resultaten

Het gewas werd op 6 januari gezaaid en de laatste oogst vond plaats op 18 maart. Het gewas vertoonde een goede opkomst en groei, hoewel in de latere stadia van de groei van het gewas een vrij grote gevoeligheid voor omvallen werd geconstateerd. De onkruidgroei in deze proef bleek zo gering, dat er waarschijnlijk geen of slechts geringe effecten van concurrentie tussen het gewas en de onkruiden gemeten zullen zijn. De voorgestelde tijdstippen voor de tussenoogsten bleken niet op te gaan, aangezien tijdens de bloei al vruchtvorming optreedt en peul en boon zich gelijktijdig bleken te ontwikkelen. Er werd nu na de bloei op min of meer regelmatige tijdstippen geoogst. Bij het sluiten van het kwartaal waren de oogstgegevens nog niet binnen.

APE

3.8. PLANTENTEELT

3.8.1. Introductie plantmateriaal

Het volgende plantmateriaal werd ontvangen:

Gewas	Celos no.	plantendeel	herkomst
Arachis hypogaea, cv. Gadjah	82001	zaad	LP, Suriname
Vigna unguiculata:			
- var. *sesquipedalis*	82002	zaad	LP, Suriname
- var. *mungo* (black gram)	82003	zaad	Perceel Santo Boma
- var. *mungo* (black gram)	82004	zaad	Perceel Santo Boma

3.8.2. Vermeerdering

Aardnoot: De cultivars Toalston, Starr, Tamnut en Matjan, alle Spanish en cv. Valencia, zijn geoogst 104 DNZ (23 maart).
De cultivars Altika (semi-bunch), Resistente Corto (Spanish) en de runner-typen, Florunner, Florigiant en Early Bunch, lagen ten tijde van het afsluiten van het verslag nog op het veld.
De spanish typen (m.u.v. de roest-resistente Corto), leken zwaarder aangetast door roest dan de runner-typen.

Phaseolus vulgaris, boon

Op Coebiti zijn droge peulen geoogst 85 DNZ (5 maart). Aan de planten werd het volgende waargenomen:
- de wortels bezaten geen wortelknolletjes
- de aanvankelijk lichtgroene bladkleur kon worden gecorrigeerd middels een extra dosis van 20 kg N/ha
- opkomst was ver beneden 50%; redenen onbekend
- relatief veel uitval door omvallen van planten ten gevolge van rot aan de voet van de stengel
- de peulen hebben een stevige draad en zijn ongeschikt voor verse consumptie.

EWF

3.8.3. Een observatie van *Gliricidia sepium* (78/17: Coebiti)

3.8.3.1/2. Probleemstelling en methodiek

Gliricidia sepium wordt wel gebruikt als producent van organisch materiaal. Daar niets bekend is over het gedrag van deze in Latijns Amerika inheemse plant op de Zanderij-gronden, is een 20-tal planten te Coebiti in observatie genomen. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen no. 46 sub 3.7.9.1 en 3.7.9.2.

3.8.3.3. Verloop en resultaten

Geen bijzonderheden. De planten zijn nog niet teruggesnoeid.

3.8.4. Een zaaitijdstippenproef met aardnoot (80/5; Coebiti)

3.8.4.1/2. Probleemstelling en methodiek

Aardnoot is vrij droogte-resistent waardoor het minder stringente eisen stelt aan het groeiseizoen dan bv. mais. Voor de oogst is evenwel droogte vereist. Het laatste betekent voor Suriname in feite twee groeiseizoenen, nl. één waarbij de oogst in de grote droge tijd valt en één waarbij in de kleine droge tijd wordt geoogst. Deze seizoenen verschillen in een aantal opzichten van elkaar. De eventuele gevolgen daarvan worden onderzocht door op verschillende tijdstippen te zaaien. Dit onderzoek vindt plaats in de proeftuin Coebiti. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 55, sub 3.6.5.1 en 3.6.5.2.

3.8.4.3. Verloop en resultaten

Op 14 januari werd voor de twaalfde maal ingezaaid. In verband met het seizoen is hierna het inzaaien opgeschort. Zaaisels no. 10 en 11 werden geoogst, respectievelijk 93 en 91 DNZ. Van het laatste zaaisel waren eind maart de resultaten nog niet bekend. Zaaisel no. 10 werd geoogst toen ruim 70 procent van de peulen rijp was. De opbrengst van de 1e oogst was 2811 kg/ha (peulen; 12% vocht). Een week later was deze gestegen tot 3081 kg/ha, een stijging van ca. 10 procent. Ook bij vroegere zaaisels is dit waargenomen. Bij een adequate bestrijding van roest en bladvlekkenziekte blijft het blad tot het laatst groen zodat de nog niet rijpe peulen kunnen blijven doorgroeien. Onder gunstige weersomstandigheden verdient het dan ook aanbeveling de aardnoot zo laat mogelijk te oogsten. Ook in bestrijdingsproeven is dit gebleken. De eerste oogst viel op 27 januari, de tweede op 3 februari. Er waren geen verliezen. Het aantal gekiemde zaden was zeer klein.
Het opbrengstniveau is redelijk. De totale hoeveelheid neerslag was 322 mm. De grond was in oktober aan de droge kant zodat deze hoeveelheid regen niet bepaald groot genoemd kan worden. In de literatuur gaat men uit van 500-600 mm.

3.8.5. Een internationale cowpea-rassenproef (81/7: Kabo)

3.8.5.1/2. Probleemstelling en methodiek

Negen van het International Institute of Tropical Agriculture te Ibadan, Nigeria, ontvangen cowpea-lijnen worden samen met de "locale" cultivar African Red qua opbrengst vergeleken in een gewarde, volledige blokkenproef. Deze vergelijking was in feite begin 1981 reeds uitgevoerd te Coebiti. Door een zeer hevige aantasting door Cicadellidae moest de proef toen worden opgegeven. Met het destijds geoogste zaad is deze proef nu te Kabo herhaald. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 60, sub 3.8.13.1 en 3.8.13.2.

3.8.5.3. Verloop en resultaten

De opkomst was zeer goed. Er waren vrijwel geen open plantplaatsen. Mede dankzij het gunstige weer van januari en februari verliep ook de groei naar wens. Ziekten en plagen van enige betekenis werden niet geconstateerd. De voorgenomen waarnemingen werden conform plan uitgevoerd. De afrijping viel samen met een periode van verminderde regenval zodat geen peulbeschimmeling werd waargenomen.
Het tijdstip van 50 procent bloei varieerde van 41-45 DNZ (Tabel 3.9).

Tabel 3.9. Proef 81/7. Cowpea. Enkele resultaten van een rassenvergelijking. Gewichten op basis van 12 % vocht

	1982				1981
	dagen tot bloei	planten per veldje*)	zaadopbrengst**) (kg/ha)	1000-k gewicht (g)	zaadopbrengst (kg/ha)
Vita-6	44	38,2	1485 ab	108	1281
4R-0267-1F	44	35,2	1153 c	75	716
TVx 309-1G	45	38,7	1441 ab	99	951
TVx 1836-013J	42	39,2	1444 ab	175	793
TVx 2394-02F	41	39,2	1327 b	94	1005
TVx 2724-01F	44	38,7	1370 ab	117	902
TVx 3072-01E	43	38,7	1334 b	128	971
TVx 3404-012E	41	39,7	1521 a	109	1208
TVx 3428-03E	43	38,7	1003 c	94	370
African Red	45	37,0	1436 ab	76	584

*) maximaal 40

**) opbrengsten gevolgd door eenzelfde letter verschillen wiskundig niet betrouwbaar van elkaar (P = 0,05)

De eerste peulen werden geoogst op 4 maart, 71 DNZ. De meeste peulen waren toen rijp. Een tweede oogstronde vond plaats 12 dagen later. Het toen inmiddels ongunstig geworden weer leidde tot een matige kwaliteit van dit zaad.
De zaadopbrengsten (Tabel 3.9) zijn goed te noemen. Met uitzondering van twee lijnen zijn de verschillen in opbrengst niet erg groot. Een duidelijk beste is dan ook moeilijk aan te wijzen, zeker niet indien ook kwaliteitskenmerken als zaadgrootte worden beschouwd. TVx 3404-012E heeft de hoogste opbrengst. Het planttype werd als erg aantrekkelijk gewaardeerd, met grote goed gevulde peulen. De zaadgrootte laat enigszins te wensen over. Ofschoon duidelijk beter dan African Red moet het zaad toch nog als klein worden aangemerkt. TVx 1836-013J is op dit punt duidelijk de beste. De opbrengst is niet bepaald slecht. Maar in de proef werd een lichte neiging tot omvallen waargenomen. TVx 309-1G vertoonde een zeer sterke neiging tot legeren en valt derhalve af.
Worden de opbrengsten die nu zijn behaald vergeleken met die van de mislukte proef begin 1981 dan blijkt er enige overeenkomst in de volgorde van opbrengstgrootte.

Ondanks een sterke Cicadellidae-aantasting brachten Vita-6 en TVx 3404-012E toen nog redelijk op. Dit kan evenwel niet worden gezegd van TVx 1836-013J.

3.8.6. Een meerjarige rotatieproef (81/16: Kabo)

3.8.6.1/2. Probleemstelling en methodiek

Voor de Zanderij-gronden zijn nog weinig gegevens beschikbaar over gewasopvolgingseffecten. In de onderhavige proef worden elk seizoen de gewassen mais, sorghum, soja, aardnoot en cowpea zodanig in stroken gezaaid dat na enige tijd veldjes ontstaan waar óf continu-teelt van één en hetzelfde gewas plaatsvindt óf twee gewassen elkaar steeds afwisselen. De proef is zo uitgelegd dat af en toe ook de invloed van cassave en van het gras *Brachiaria decumbens* op het volgend gewas kan worden bestudeerd. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 59, sub 3.8.8.1 en 3.8.8.2.

3.8.6.3. Verloop en resultaten

Wordt de stand van met name de gewassen soja en sorghum, die slecht waren opgekomen, buiten beschouwing gelaten, dan moet worden geconstateerd dat de vegetatieve groei van de gewassen bepaald niet slecht was, zeker niet indien wordt bedacht dat het hier in feite allemaal eerste gewassen waren. Wat betreft plagen viel op dat de mais relatief veel last ondervond van *Diatraea* waardoor menig plant boven de kolf afstierf. In aardnoot werd veel Cicadellidae-schade gezien. De gebruikte cowpea-cultivar, TVx 309-1G, had de neiging om bij het afrijpen te gaan legeren, en zal daarom in de volgende occupatie moeten worden vervangen. Ook in een nabij gelegen rassenproef werd dit geconstateerd. Voor het overige deden zich geen noemenswaardige problemen voor.
Met uitzondering van aardnoot konden de gewassen nog voor de tweede decade van maart worden geoogst. Zaadbeschimmeling of kieming was dan ook geen probleem, zelfs niet in de sorghum. De aardnoot werd 17 en 18 maart geoogst. Van dit gewas waren eind maart de gegevens nog niet bekend.
De gewasstroken werden bij de oogst in 5 gelijke delen opgesplitst en inclusief randrijen afzonderlijk geoogst.
Er bleken verschillen tussen herhalingen. Voor mais en cowpea was herhaling 3 duidelijk de beste. In soja en sorghum wordt dit eventueel effect gemaskeerd door een effect van de plantdichtheid. De opbrengsten van soja zijn duidelijk gecorreleerd met het aantal planten per veldje. Ook bij de sorghum valt een dergelijke invloed te onderkennen (Tabel 3.10).
De opbrengsten van mais en cowpea en zelfs die van soja zijn acceptabel. Sorghum, maar ook soja, had aanmerkelijk beter kunnen doen mits een hogere plantdichtheid was gerealiseerd.

Tabel 3.10. Proef 81/16. Groeiduur en opbrengsten (kg/ha: 12% vocht) van mais, sorghum, soja en cowpea

	groeiduur (dagen)	herhaling 1	2	3	4	gem.
mais	109	3657	3553	4798	3679	3912
sorghum	105	1832 (147)	1811 (132)	789 (70)	1273 (112)	1426
soja	110	2045 (133)	2436 (151)	2170 (141)	1685 (122)	2084
cowpea	71	1195	1246	1451	1215	1277

Getallen tussen haakjes geven aantallen planten per veldje (19.2 m^2)

JFW

3.8.7. Vergelijking van soja cv. Jupiter nakomelingschappen (vervolg) (81/20: Coebiti)

3.8.7.1/2. Probleemstelling en methodiek

Dit is de derde nateelt van de 10 oorspronkelijk geselecteerde moederplanten. Voortzetting werd nodig geacht aangezien er een positieve correlatie tussen planthoogte en opbrengst bleek te zijn. Indien ook in deze nateelt een dergelijke correlatie wordt gevonden, zal een gemiddelde r worden berekend. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 56, sub 3.6.11.

3.8.7.3. Verloop en resultaten

De in het veld waarneembare verschillen uiten zich in planthoogte en in bladvorm. De hoogste lijnen - 77018-21 en 77018-2 - staken ver boven de standaardpopulatie 77018 uit (Tabel 3.11).
In de tabel zijn ter vergelijking ook de resultaten van voorgaande seizoenen vermeld. Het bladtype van de cv. Jupiter (77018) waaruit de lijnen zijn geselecteerd, is duidelijk te onderscheiden van dat der verschillende lijnen. Lijn 77018-57 wijkt in dit opzicht het meest af, en lijkt nauwelijks op een Jupiter selectie. Het blad van lijn 77018-37 vertoont een sterke gelijkenis met dat van de cultivar SJ-2.
46 DNZ (26 januari) stonden alle lijnen in bloei. Op één na werden alle lijnen geoogst 104 DNZ (23 maart): lijn 77018-2, met de hoogste planten, werd 6 dagen later geoogst.
Tussen planthoogte en opbrengst werd deze keer een correlatie-coëfficiënt van 0,72 berekend.

Tabel 3.11. Proef 81/20. Planthoogte en zaadopbrengst in opeenvolgende nakomelingschappen van geselecteerde soja-planten van de cultivar Jupiter (gerangschikt naar afnemende gemiddelde opbrengst)

	planthoogte (cm)					zaadopbrengst (ton/ha)			
lijn no.	m	S-1	S-2	S-3	gem.	S-1	S-2	S-3	gem.
77018-12	95	80	85	115	93	3,70	1,59	2,60	2,63
77018-25	84	77	87	111	92	2,00	1,76	3,44	2,40
77018-21	110	84	93	117	98	2,45	1,61	2,73	2,26
77018-49	72	66	87	102	85	2,08	1,77	2,76	2,20
77018- 2	110	94	105	137	112	-	1,65	2,67	2,16
77018-28	92	73	80	98	84	2,30	1,31	2,62	2,07
77018-57	102	82	94	117	98	2,20	1,32	2,65	2,05
77018-61	84	71	77	112	87	1,88	1,21	2,86	1,98
77018-64	75	56	64	76	65	1,57	1,31	2,10	1,66
77018-37	71	56	63	89	69	1,66	0,79	2,07	1,50
77018	-	-	63	61	62	1,39	1,23	1,87	1,50

m = geselecteerde moederplant; S-1, S-2 en S-3: successievelijke nakomelingschappen. groeiperiode S-1: december 1980 - maart 1981; S-2: juni 1981- september 1981; S-3: december 1981 - maart 1982.

3.8.8. Evaluatie van Al-tolerantie en fosfaatbehoefte bij diverse mais- en soja-cultivars (80/39; Kabo)

3.8.8.1/2. Probleemstelling en methodiek

Deze proef heeft als doel:
a. Het verkrijgen van plantmateriaal met tolerantie voor uitwisselbaar aluminium in de bodem.
b. Het opsporen van eventuele cultivar-verschillen in fosfaatbehoefte. Zie verder Celos kwartaalverslagen 56, sub 3.6.15.

3.8.8.3 Verloop en resultataten

Geen nieuws te vermelden. Er werden dit kwartaal geen proeven ingezaaid.

3.8.9. Reactie van in planthoogte verschillende soja-cultivars op variërende plantafstand in de rij (80/43; Coebiti)

3.8.9.1/2. Probleemstelling en methodiek

Met deze proef wordt beoogd de invloed na te gaan van variërende plantafstand in de rij op het gedrag van drie soja-cultivars die in planthoogte verschillen.

Met name opbrengst, planthoogte, hoogte van aanhechting van de onderste peul en mate van legering zullen worden geobserveerd.
De proefopzet is een 3^2 factoriële proef met vier parallellen; de factoren zijn: plantafstand in de rij en cultivars. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 60, sub 3.8.12.

3.8.9.3. Verloop en resultaten

De graad van bodembedekking kwam tot uiting in de mate van onkruidgroei. Bij de laagste cultivar, Davis, moest er veel meer onkruid (*Crotalaria* spp.) worden opgeruimd dan bij de andere twee cultivars. De relevante uitkomsten zijn bijeengebracht in Tabel 3.12. De variantie-analyse wees uit, dat de meeste invloed uitging van de factor cultivar (c.q. planthoogte).

Tabel 3.12. Proef 80/43. Respons van drie soja-cultivars op variërende plantafstand in de rij

cultivar	pl. afst. in de rij (cm)	zaad-opbr. (t/ha)	hoogte (cm) onderste peul*	hoogte (cm) plant	peulen p.plant	dagen tot: bloei	dagen tot: oogst
Davis	10	2.57	5.8	21.0	27	27	89
(23)**	15	1.90	5.3	19.6	34	27	89
	20	1.65	5.6	19.4	38	27	89
Jupiter	10	2.17	15.5	61.5	36	38	98
(50)	15	2.18	13.2	55.5	48	38	98
	20	2.30	12.0	54.5	61	38	98
Vada	10	1.30	23.7	130.0	50	49	99
(91)	15	1.18	22.0	120.0	65	49	99
	20	1.60	22.5	107.0	100	49	99

*) hoogte onderste peul, gemeten van bodem tot aanhechtingsplaats aan de stengel

**) tussen haakjes, de gemiddelde planthoogte zoals gemeten in voorgaande proeven

Het effect hiervan was zeer significant (P=0.01). Daarentegen bleek geen significant effect van de factor variatie van plantafstand in de rij.
De parameter welke de meeste invloed onderging, was het aantal peulen per plant; gevolgd door zaadopbrengst. De hoogte van de aanhechtingsplaats van de onderste peul werd nauwelijks beinvloed.
De opbrengst per hectare van de langste cultivars (Vada en Jupiter) nam duidelijk toe met toenemende plantafstand in de rij: het omgekeerde was het geval bij de kortste cultivar (Davis). Deze tegenstelling in respons richting tussen de hoogste en laagste cultivar(s) werd alleen geconstateerd voor de zaadopbrengst. Overigens bereikten de planten van Vada en Jupiter ongekende hoogten, vermoedelijk vanwege de zeer regelmatige verdeling van de regenval.

Aangenomen mag worden dat dit de resultaten extra heeft beinvloed.
Ter aanvulling kan worden vermeld, dat cv. Manaus als randrij gebruikt, terzelfdertijd bloeide als Vada.

EWF

3.8.10. Een zaaitijdstippenproef met sorghum (81/23; Coebiti)

3.8.10.1/2. Probleemstelling en methodiek

De juiste zaaidatum van een gewas wordt door verschillende grootheden bepaald. In een humide tropisch klimaat spelen de werkbaarheid van de grondbewerking en de inzaai alsmede die van de oogst een belangrijke rol. Daarnaast heeft ook de hoeveelheid beschikbaar bodemvocht tijdens het groeiseizoen grote invloed. De periode waarover gezaaid kan worden zal veelal een compromis zijn tussen wat wenselijk en wat mogelijk is. Om een indruk te krijgen van de gevolgen van zaaien op uiteenlopende tijdstippen wordt elke twee weken over langere tijd gezaaid. Met mais en aardnoot zijn aldus reeds markante resultaten behaald. De onderhavige proef vormt een voortzetting van dit onderzoek met sorghum. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 58, sub 3.6.14.1 en 3.6.14.2.

3.8.10.3. Verloop en resultaten

Dit kwartaal werd nog eenmaal gezaaid, op 14 januari. Zaaisel no. 5, gezaaid op 26 oktober 1981, werd op 20 januari geoogst, 97 DNZ. De opbrengst, 935 kg/ha, was slecht. Deels valt dit te verklaren uit een gering aantal planten per hectare. Een belangrijke oorzaak vormt ook het weer in de periode van afrijping. De planten waren zeer sterk aangetast door bladschimmels (*Curvularia* en *Colletotrichum*) en ook de pluimen waren zwaar beschimmeld. Een gering 1000-k gewicht (13,4 gram) en een laag pluimgewicht (11,9 gram) waren daarvan het gevolg.
Zaaisel no. 6 vertoonde eind maart dezelfde verschijnselen. Verwacht wordt dat dit zaaisel geheel verloren gaat.
Geen van de zaaisels in deze proef tot dusver is een succes geweest. Het grootste probleem blijkt de schimmelaantasting van zowel het blad als de pluim, hetgeen zich vooral voordoet bij regenachtig weer waarbij de lucht gedurende dagen achtereen bewolkt blijft. Deze ervaringen plaatsen een groot vraagteken bij sorghum als gewas voor de kleine regentijd. Afrijping moet dan plaatsvinden in een kleine droge tijd die bijzonder onbetrouwbaar is.

3.8.11. Nawerking van ondergeploegde bodembedekkers op sorghum, in combinatie met plantdichtheden (81/38; Coebiti)

3.8.11.1/2. Probleemstelling en methodiek

In de grote regentijd 1981 werd een veldproef genomen met mais waarbij

4 WNZ de bodembedekkers *Pueraria* en *Desmodium ovalifolium* tussen de maisrijen werden gezaaid. Bij de oogst hadden deze bodembedekkers zich goed ontwikkeld. De vraag rees of in een volgend seizoen reeds een gunstige nawerking kon worden verwacht indien deze bodembedekkers werden ingeploegd. In verband hiermee werd besloten in de kleine regentijd het terrein te ploegen en sorghum in te zaaien. Aangezien een eventueel effect van bodemchemische aard verondersteld werd, werd op een gedeelte van het terrein een beperkte mestgift gegeven. Voor het overige werd normaal bemest. Als factor werd voorts nog de plantdichtheid opgenomen; deze werd ingesteld op vier niveaus. Voor verdere gegevens zie Celos kwartaalverslagen 60, sub 3.8.11.1 en 3.8.11.2.

3.8.11.3. Verloop en resultaten

Zoals in het vorig kwartaalverslag werd vermeld was de inzaai die op 17 december plaatsvond, mislukt. Begin januari werd opnieuw ingezaaid. Het terrein werd daartoe niet opnieuw geploegd. Slechts smalle stroken werden bewerkt waarna met de hand werd gezaaid. Ook bemesting bleef achterwege.
Ook dit zaaisel mislukte. Niet alles kwam op. Van de opgekomen plantjes stierf een groot aantal af, terwijl de rest groeivertraging vertoonde. Een nader onderzoek leerde dat de kiemplanten reeds in een zeer vroeg stadium, vermoedelijk reeds voor dat zij boven de grond komen, zijn aangetast door dezelfde schimmels die ook op volwassen sorghum worden gevonden. Soms is de aantasting zo sterk dat de kiemplant onmiddeliijk sterft. In andere gevallen wordt zoveel bladoppervlak aangetast dat de kiemplanten nog enige tijd leven en dan sterven of anders een grote groeivertraging oplopen. Wat overblijft groeit er later wel doorheen. De oorzaak moet worden gezocht in het zaaizaad. Ook dit bleek nl. bij nader inzien reeds te zijn aangetast door de bewuste schimmels. Bij kieming zijn deze schimmels meegegroeid waardoor de kleine kiemplant al onmiddellijk kon worden aangetast. Hiermee kan ook de slechte opkomst van de sorghum in de zaaitijdenproef worden verklaard. Het zaaizaad was vermoedelijk afgerijpt in een ongunstige periode, d.w.z. tijdens regenachtig weer.
Gezien het late tijdstip kon deze proef niet voor een derde maal worden ingezaaid. Voor een eventuele herhaling van deze proef zullen nu opnieuw koedzoe en *Desmodium* moeten worden ingezaaid.

JFW

Bijlage 1.

Realisatie-cijfers eerste kwartaal Celos-budget 1982

Omschrijving	Kosten-code	Verslagperiode jan. t/m mrt.	Verplichtingen ultimo verslag mnd.	Begrotingsbedrag
Personeelslasten	40	Sf. 247.602,51		Sf. 933,350,--
Huisvestingskosten	41	11.583,76	Sf. 1.661,--	140.500,--
Bureaukosten	42	3.111,70	1.444,--	35.500,--
Reis- en verblijfkosten	43	5.905,49	618,--	16.000,--
Specifieke uitgaven	44	2.942,54	2.316,--	73.500,--
Overige algemene uitgaven	45	1.655,30		27.000,--
Buitengewone dienst:				
- aanschaffingen	48	12,50	5.000,--	148.500,--
- aan- en verbouw	49	-	-	-
Dotatie vervangingsreserve		-	-	50.000,--
Totaal generaal		Sf. 272.813,80	Sf. 11.039,--	Sf. 1.424.350,--