Landbouwhogeschool-Wageningen
CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN SURINAME

SUKSESSIE IN GEËXPLOITEERD DROOGLANDBOS
(onderzoekprojekt no. Bsk/67/2)

de vierde opname

J. de Vletter

Verslag van een onderzoek verricht onder leiding
van Ir. N.R. de Graaf

augustus 1972

I N H O U D

Blz.

1. Samenvatting 5
2. Voorwoord 6
3. Inleiding en probleemstelling 6
4. Resultaten der boomopname 8
   4.1. De diameterklasseverdeling 8
   4.2. Het grondvlak per hektare 11
   4.3. De omtrekaanwas 12
   4.4. De mortaliteit en inwas. 13
5. Slotopmerkingen en suggesties 14
6. Literatuur 14

Bijlage 1 Gemiddelde omtrekaanwas van enige veel voorkomende houtsoorten afzonderlijk. 15

Bijlage 2 Het grondvlak per hektare per subvakje en per omtreksklasse . . . 16

Bijlage 3A Aantal bomen per soort en per omtrekklasse, onderverdeeld per subvak, proefperk Coesewijne . . . 17

Bijlage 3B Idem, proefperk Mapane. 21

1. SAMENVATTING

In april en juni 1972 werd in de proefperken 'Goliath' en 'Sarwaweg', in 1967 door het CELOS aangelegd om de suksessie van geëxploiteerd drooglandbos op de voet te kunnen volgen, de vierde volledige opname verricht, enerzijds om na te gaan of zich sinds de eerste opname bepaalde karakteristieke ontwikkelingen in de vegetatie hadden voorgedaan, anderzijds om latere opnamen van het nodige vergelijkingsmateriaal te kunnen voorzien. Uiteraard kan vijf resp. zes jaar na het afsluiten der exploitatie niet gerekend worden op spektakulaire veranderingen in bepaalde vegetatiekenmerken, zodat de vraag langs welke wegen en tot welke klimax de suksessie voert, pas in een veel later stadium van het onderzoek duidelijk beantwoord kan worden.

De volgende werkzaamheden werden in beide proefperken verricht:
- Het meten van de omtrek van alle genummerde bomen volgens de door FABER (1967) beschreven techniek.
- Het bepalen en nummeren van de inwas. Tevens bepaling van de mortaliteit.
- De vervanging van zoekgeraakte of ingegroeide nummerplaatjes door nieuwe exemplaren; dit bleek dikwijls noodzakelijk, enerzijds door de snelle groei van sommige bomen, anderzijds doordat in het verleden de spijker onnodig diep in het hout gedreven bleek te zijn.

De boomopname had de volgende resultaten:
- In proefperk Coliath staan thans 1073 genummerde bomen, waarvan 81 in de 100-157 mm omtrekklasse, 178 in de 157-471 mm klasse, 163 in de 471-785 mm klasse en 651 in de groter dan 785 mm klasse. Voor Sarwaweg is het stamtal 1109, alsvolgt over de vier klassen verdeeld: 83, 185, 180 en 661.
- Het totaal grondvlak bedraagt voor Goliath 24,32 m^2/ha, voor Sarwaweg 26,33 m^2/ha.
- Zoals verwacht werd, blijkt dat met de toename van de omtrek ook de omtrekaanwas toeneemt. Bomen met obh groter dan 785 mm groeiden in Goliath 10,8 mm per jaar, in Mapane 9,5 mm per jaar in omtrek.
- De grootste inwas had zowel in Goliath als Mapane plaatsgevonden in de 100-157 mm omtrekklasse: 10,5 resp. 5,1% per jaar. In dezelfde klasse was te Goliath ook de mortaliteit het hoogst, nl. 3,7% per jaar. In Mapane had de 157-471 mm klasse de hoogste mortaliteit, nl. 2,2% per jaar. De 100-157 mm klasse had daar juist de laagste mortaliteit, nl. 1,2% per jaar.

2. VOORWOORD

Het hier beschreven voor het CELOS-suksessie onderzoek in geëxploiteerd drooglandbos noodzakelijke veldwerk werd door bosbouwstudent J. de Vletter gedaan in de periode 12-14 april en 17-21 april 1972 te Goliathkreek en in de periode 29 mei-2 juni en 6 juni-10 juni 1972 aan de Sarwaweg. Dat voor de opname van het proefperk'Sarwaweg' zoveel tijd benodigd was, is te wijten aan het feit dat niet onaanzienlijke delen van de werkdag improduktief werden doorgebracht met wachten op toegezegd vervoer. Overigens komt de dienst Landsbosbeheer dank toe voor het ter beschikking stellen van een arbeider. Zonder de hulp van de heer Jubithana zou deze vierde opname onmogelijk hebben kunnen plaatsvinden.
Het mentorschap berustte bij Ir. N.R. de Graaf.

3. INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

Het suksessieonderzoek in de tropen draagt het karakter van pionierswerk, omdat het aantal data benodigd om een systeem ter beschrijving (van een bepaald stadium) van een vegetatie te ontwikkelen nog steeds te gering is. Toepassing van in de gematigde zône gebruikelijke technieken als van de Braun-Blanquetse school leidt om verschillende redenen in de tropen niet tot sukses, zodat men nieuwe kriteria zal moeten vinden. Ook om deze reden zijn de hier besproken proefperken ingericht. Een andere, belangrijker reden is van praktische aard. De exploitabele bosgordel raakt steeds meer uitgekapt en het valt te vrezen dat binnen afzienbare tijd de voorraad te exploiteren bos heeft plaatsgemaakt voor een groot areaal waar het waardevolle hout uit verdwenen is. Om de konstante produktie niet in gevaar te doen komen, zouden eigenlijk maatregelen genomen moeten worden om de natuurlijke verjonging te stimuleren. Dit is echter vaak te kostbaar terwijl het onderzoek over de vraag hoe dat dan zou moeten nog niet afgesloten is. Daarom is het interessant te weten hoe het geëxploiteerde bos zich verder spontaan ontwikkelt, waarbij een aantal vragen centraal staat:

1. Na hoeveel tijd is weer een klimaxtoestand bereikt? Onder klimax wordt dan verstaan: die toestand waarbij de biomassa niet meer toeneemt. De veranderingen die daarbij plaatsvinden zijn fluktuaties rond een evenwichtstoestand.
2. Is in die klimaxtoestand het aandeel van de waardehoutsoorten in het totaal grondvlak geringer dan vóór de exploitatie, bv. tengevolge van een vermindering van het aantal zaadbomen, of is deze vrees niet gerechtvaardigd?
3. Zijn de groeicijfers en het algehele herstel van de opstand eventueel dusdanig dat er een exploitatiesysteem op gegrondvest kan worden?

Het geëxploiteerde bos kan niet alleen gezien worden als bos waarin de natuurlijke ontwikkelingen versneld hebben plaatsgegrepen, dus waar in plaats van af en toe een enkel gat meerdere openingen tegelijk in het kronendak ontstaan zijn, aangezien door de uitsleep en het gebruik van zware werktuigen een deel der aanwezige verjonging vernield, en plaatselijk de toplaag van de bodem verstoord is. Hoe de vegetatie zich onder een opening in het kronendak verder ontwikkelt, is, behalve van de omvang van deze mechanische verstoring, afhankelijk van de hoeveelheid binnenvallend licht en dus van de grootte der opening.

Blijft het gat kleiner dan een zekere minimumgrootte, dan blijft het effekt beperkt tot een aanzienlijke groeistimulans van de aanwezige verjonging der tot het primaire bos behorende soorten. Na verloop van tijd zijn de opengevallen plaatsen in het kronendak dan ingenomen door bomen die ekologisch in de hoogste etages van de klimaxformatie thuis horen, doch wier groei voordien door lichttekort slechts traag was geweest. Het toeval bepaalt welke soort verjonging aanwezig is onder een toevallig geslagen gat: nabijheid zaadboom, het voorkomen van zaadjaren, bodemgesteldheid enz. Door welke soorten een gat opgevuld wordt is dus ook een kwestie van toeval, zodat in suksessieproefperken van slechts vijf hektare, waar al zoveel verschillende soorten voorkomen, een wijziging in de soortensamenstelling geenszins een indikatie voor een vegetatiekundige verandering van wezenlijk belang is.

Overschrijdt de opening in het kronendak de eerder genoemde minimumgrootte, zodat meer dan 10 à 20 maal de hoeveelheid licht die in ongerepte toestand tot onder het kronendak doordringt, doorgelaten wordt, dan bereikt een zo hoog percentage van de totale hoeveelheid licht de grond, dat zaden van allerlei snelgroeiende, lichtbehoevende soorten (zoals Cecropia, Trema en Vismia) kiemen kunnen en er een dichte kapoeweri ontstaat (SCHULZ,1960.)

In de bestudeerde proefperken is de exploitatie van zodanige aard geweest dat sekundaire soorten geen of weinig kans hebben gekregen zich te vestigen. Alleen de NO-hoek van vak 1 in het pp Sarwaweg heeft het aspekt van een kapoeweri omdat daar in 1968 een concessionarisbulldozer ongekontroleerd vernielingen heeft aangericht. Thans is een sekundaire vegetatie aanwezig, welker ondoordringbaarheid de opnameploeg in 1969 ervan weerhouden heeft bomen van meer dan 785 mm omtrek te meten.

Voor een beschrijving van de proefopzet wordt verwezen naar FABER (1967).

4. RESULTATEN DER BOOMOPNAME

Vijf resp. zes jaar na beëindiging van de exploitatie kunnen vanzelfsprekend nog geen uitspraken gedaan worden over de vraag waarheen de suksessie voert. Men zou het verlangen kunnen koesteren het huidige stadium te vergelijken met het drooglandbos in ongerepte toestand, maar jammer genoeg zijn cijfers over het ongerepte bos zeer schaars, veelal ontmoedigend variabel en bovendien hooguit vergaard in dezelfde streek als onderhavig proefperk en derhalve niet meer dan grof referentiemateriaal biedend.

Achtereenvolgens worden nu enkele kenmerken van het huidige stadium, zoals tevoorschijn gekomen na de vierde opname, besproken, vergeleken met vorige opnamen en, waar mogelijk, voorzichtig naast 'ongerepte' waarden geplaatst.

4.1. DE DIAMETERKLASSEVERDELING

Hoe sinds de eerste opname in 1967 de verdeling der bomen over de vier omtrekklassen veranderd is, blijkt wanneer men de subtotalen der stamtal/omtrekklassentabel (zie bijlage 3) vergelijkt met de door FABER (1967) gevonden waarden, zoals in tabel 1 is gebeurd. De subtotalen per klasse voor 1969 werden uit die van 1972 berekend door per klasse de balans op te maken van ingroei, uitgroei en mortaliteit. (vgl. tabel 5)

Tabel 1. Aantal genummerde bomen per omtrekklasse en totaal aantal genummerde bomen per proefperk bij verschillende opnamen

	100-157 mm	157-471 mm	471-785 mm	≥ 785 mm	Totaal	
1967	-	164	147	635	946	
1969	73	167	159	643	1042	Goliath
1972	81	178	163	651	1073	
1967	-	175	183	676	1034	
1969	85	183	174	663	1105	Sarwaweg
1972	83	185	180	661	1109	

Ofschoon konklusies op grond van zich over zo weinig jaren uitstrekkende getallenreeksen weinig betrouwbaar zijn, lijkt tabel 1 toch tot de volgende gevolgtrekkingen aanleiding te geven:

1. De stamtallen in alle omtrekklassen van het pp. Goliath (Coesewijne) nemen sinds 1967 regelmatig toe.
2. Het proefperk Sarwaweg (Mapane) vertoont een ander beeld: in alle klassen is het stamtal nagenoeg konstant gebleven, uitgezonderd in de klasse ≥ 785 waar een regelmatige daling optreedt.

De veel minder intensieve exploitatie van het proefperk te Mapane (In Coesewijne was het oppervlak van door exploitatie in het kronendak ontstane gaten 1,4 maal zo groot) moet de oorzaak van het gelijkblijven van het stamtal aldaar zijn. Licht is reeds spoedig een beperkende faktor geworden, de omtrekaanwas neemt af, (vgl. voor de geringere aanwas te Mapane tabel 4) waardoor de ingroei ook eerder afneemt. Gezien deze ontwikkeling te Mapane mag aangenomen worden dat een der volgende opnamen ook te Coesewijne een stabilisering der stamtallen te zien zal geven en wel het eerst in de laagste omtrekklasse.

Omdat zowel te Mapane als Coesewijne de exploitatie voor een belangrijk deel op Wana en Basralokus gericht is geweest, werd voor deze soorten de verdeling der relatieve frekwenties over omtrekklassen van 314 mm breed, vanaf 157 mm, nagegaan. Figuur 1 is daarvan het resultaat. (voor de berekening der kolomhoogten werden de absolute stamtallen in klasse 1 met 25, de absolute stamtallen in klasse 2 met 5 vermenigvuldigd.)

Vergelijking met de relatieve frekwenties van deze houtsoorten in ongerept bos was alleen mogelijk voor de cijfers van Mapane (BOERBOOM, 1967), wat te betreuren valt omdat juist de histogrammen van het pp te Coesewijne in verband met de aldaar hoge absolute aantallen Wana en Basralokus het meest betrouwbaar zijn.

Figuur 1. laat het volgende zien:

1. De relatieve frekwentie (R.F.) der beide houtsoorten in beide proefperken daalt bij hoger wordende omtrekklasse; enkele onregelmatigheden, zoals bv. het ontbreken van bomen in klasse 1 van histogram 4, moeten aan de te geringe monsteromvang toegeschreven worden.
2. De afname der R.F. met het hoger worden van de omtrekklasse voor het 5 jaar geleden geëxploiteerde bos te Mapane, is nog steeds minder geleidelijk dan voor ongerept bos. Het zou te verwachten zijn dat over enige tijd de relatieve frekwenties der hogere omtrekklassen weer toenemen, gepaard aan een daling van de relatieve frekwenties der lagere omtrekklassen.

Opmerkingen bij figuur 1

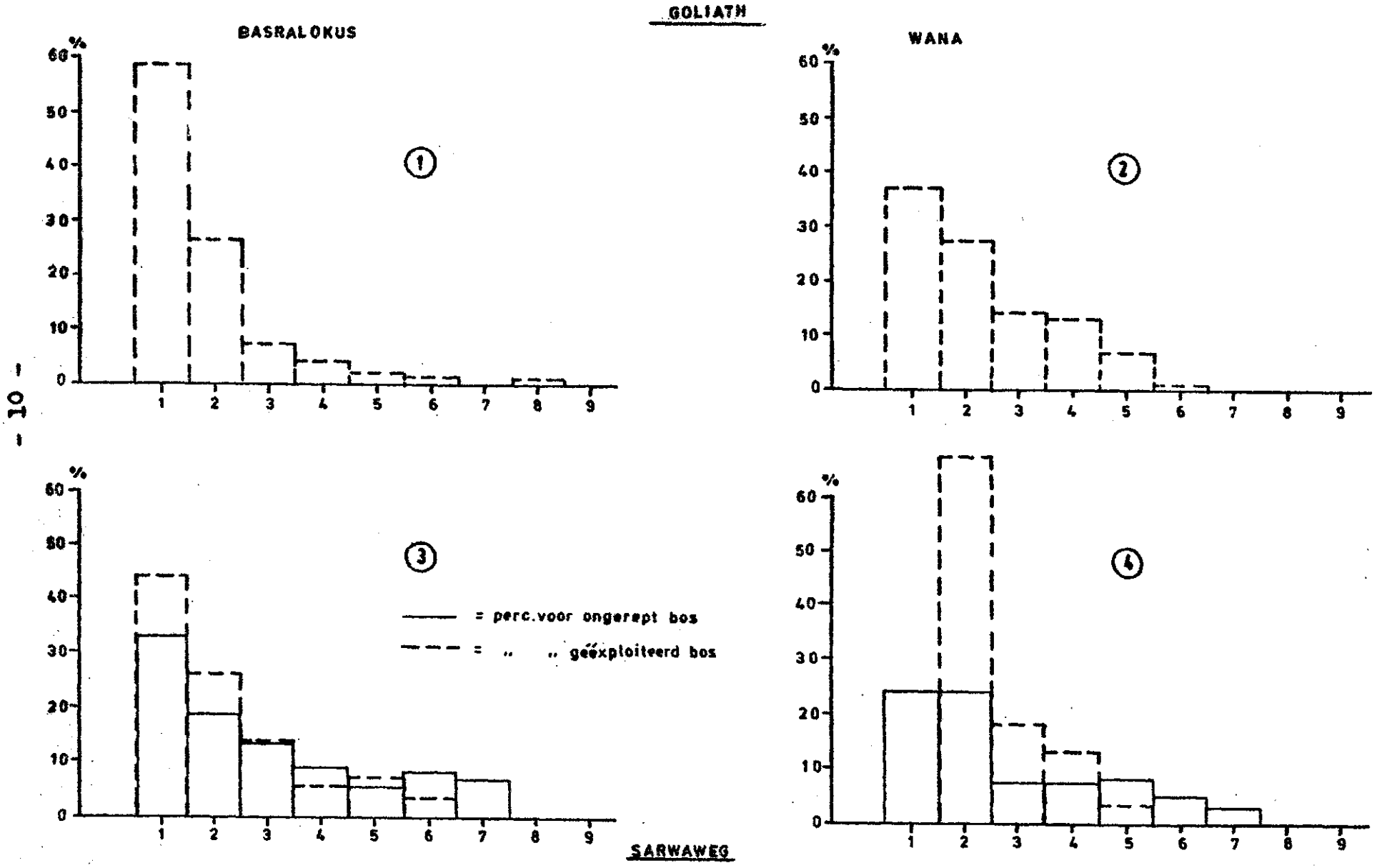
- Aangenomen mag worden dat de histogrammen voor Coesewijne eveneens in de lagere omtrekklassen hogere percentages, en in de hogere omtrekklassen lagere percentages dan in ongerepte toestand te zien geven.
- Een eventuele logaritmische afname der R.F. wordt pas zichtbaar wanneer men verjonging vanaf bv. 2 cm diameter voldoende bemonsterd heeft. De 2% bemonstering vanaf 100 mm omtrek die bij deze proef gedaan wordt is eigenlijk ontoereikend voor het verkrijgen van een indruk van de verjonging van afzonderlijke soorten, maar verdere verfijning der proefopzet zou de uitvoerbaarheid in de weg staan en bovendien de grenzen van het doel der proef ruimschoots overschrijden.

Figuur 1.

Percentage stamfallen per omtrek klasse (relatieve frekwentie)

Klasse 1 157 mm – 471 mm
" 2 471 " – 765 "
etc. telkens + 314 mm

GOLIATH



4.2. HET GRONDVLAK PER HEKTARE

Tabel 2. Totaal grondvlak (vanaf 5 cm diameter) in m^2/ha (zie ook bijlage 2)

Goliath	Sarwaweg	
27,31	28,91	vóór exploitatie (geschat)
24,75	27,31	1967
24,32	26,33	1972

Uit tabel 2 blijkt dat vooral het totaal grondvlak van het pp Sarwaweg nog ver achterblijft bij het oorspronkelijk grondvlak zals dat door FABER (1967) berekend werd via een schatting van het geëxploiteerde grondvlak. Echter dient bedacht te worden dat de daling van het totaal grondvlak sinds de eerste opname (FABER,1967) voor het grootste gedeelte toegeschreven moet worden aan de in 1968 uitgevoerde rigoureuze herziening der meethoogten (= drastische vermindering van omtrek))STERRINGA, 1968). In het proefperk Sarwaweg heeft sinds 1967 in de hoogste omtreksklasse ($\geq$ 785 mm) de mortaliteit de inwas overtroffen, en dit gekombineerd met een meethoogteherziening in 32% der gevallen, verklaart de sterke daling. In Goliath, waar in 1968 in maar liefst 50% der gevallen de meethoogte herzien werd, is de daling toch veel geringer. Daar heeft nl. de ingroei de mortaliteit in de hoogste omtrekklasse sinds 1967 overtroffen, terwijl ook de omtrekaanwas in het pp. Goliath ruim 1,3 mm méér per jaar heeft bedragen dan in pp Sarwaweg (verg. tabel 4).

De indruk bestaat dus dat in Goliath althans de terugkeer tot de 'ongerepte' waarde gaande is. Dat het pp Sarwaweg in die ontwikkeling zal volgen, lijkt aannemelijk, wat tabel 3 moge adstrueren:

Tabel 3. Gemiddeld grondvlak (in m^2, berekend per hektare) per omtrekklasse voor de pp. Goliath en Sarwaweg in 1972, vergeleken met de waarden door FABER (1967) gevonden (vergelijk ook bijlage 2)

	Goliath		Sarwaweg		
omtrekklasse	1967	1972	1967	1972	
157 - 471 mm	4,99	5,02	4,54	4,92	
471 - 785 mm	4,42	4,78	5,33	5,37	
$\geq$ 785 mm	15,32	14,52	17,44	16,04	
	24,75	24,32	27,31	26,33	totaal

Tabel 3 demonstreert dat de daling van het totaal grondvlak sinds 1967 uitsluitend te wijten is aan een daling van het grondvlak in de klasse van bomen met meer dan 785 mm omtrek. Kennelijk werd in deze klasse de afname t.g.v. mortaliteit en het omhoog schuiven van de meetplaats niet gekompenseerd door een toename t.g.v. omtrekaanwas en ingroei.

Gezien de grote aanwascijfers juist in de hoogste omtrekklasse (vgl. tabel 4) en gezien de grondvlaktoename in de beide overige omtrekklassen zowel in Goliath als Sarwaweg, mag verwacht worden dat een volgende opname een toename van het totaal grondvlak in beide proefperken t.o.v. 1972 te zien zal geven.

4.3. DE OMTREKAANWAS

Tabel 4. Omtrekaanwas voor zuivere omtrekklassen en gemiddeld groeicijfer in mm per jaar voor de pp. Goliath en Sarwaweg. Voor de berekening werden de cijfers van 1972 vergeleken met die van 1968

omtrekklasse	pp. Goliath	pp. Sarwaweg
100 - 157 mm	2,4	1,4
157 - 471 mm	4,9	3,5
471 - 785 mm	7,7	6,3
$\geq$ 785 mm	10,8	9,5

Uit tabel 4 blijkt dat de omtrekaanwas toeneemt met de omtrek, wat begrijpelijk is omdat licht de belangrijkste faktor is bij de groei en geringere omtrek geringere hoogte betekent en dus gepaard gaat aan een minder profiteren van de hoeveelheid binnenvallend licht.

Dat Goliath in alle klassen een snellere aanwas vertoont, hangt ongetwijfeld samen met het feit dat bij de exploitatie het oppervlak aan openingen in het kronendak daar ruim 1,4 maal zo groot was als te Mapane.

In bijlage 1 zijn voor de meest voorkomende houtsoorten afzonderlijk de aanwascijfers per omtrekklasse vermeld. Het volgende kan worden opgemerkt:

1. Voor de meeste soorten is de stijging van de omtrekaanwas met toenemende omtrek lang niet zo regelmatig als voor de gemiddelde cijfers. Soms is er zelfs sprake van een regelmatige daling, zoals bij Krappa in pp. Sarwaweg (invloed topboorder?)
2. De variaties per soort zijn groot. In de klasse $\geq$ 785 mm te Goliath groeide hgl. anaura 4,5 mm, djadidja 37,9 mm! In dezelfde klasse te Mapane vormden tingimoni en basralokus de uitersten: 2,4 mm resp. 18,3 mm.

3. Uit bosbouwkundig oogpunt is interessant, dat sommige waardesoorten harder dan het over de soorten gemiddelde groeien. Kijken we alleen naar de klasse $\geq$ 785 mm dan zijn dat basralokus, goebaja en wana in Goliath, en basralokus en wana te Mapane.

4.4. MORTALITEIT EN INWAS

Tabel 5. Inwas, uitgroei en mortaliteit in percentages van de stamtallen van 1969, berekend per jaar, over de periode 1969 - 1972

omtrekklasse	100-157mm	157-471mm	471-785mm	$\geq$ 785mm	
inwas	10,5	5,4	3,8	1,7	Goliath
uitgroei	3,2	1,0	2,3	-	
mortaliteit	3,7	2,2	0,6	1,3	
uitgroei+mortaliteit	6,9	3,2	2,9	1,3	
inwas	5,1	2,7	4,0	1,4	Sarwaweg
uitgroei	4,7	0,2	1,3	-	
mortaliteit	1,2	2,2	1,5	1,5	
uitgroei+mortaliteit	5,9	2,4	2,8	1,5	

Zowel in Goliath als Mapane blijkt de procentuele inwas in de kleinste omtrekklasse het grootst te zijn. Aangezien juist daar de omtrekgroei het kleinst is, zou men zulks niet verwachten. Het is mogelijk dat de tengevolge van de eenmalige lichtstelling welke door de exploitatie ontstond, omhooggeschoten verjonging thans de 100 mm grens bereikt heeft. Deze verjonging nu is tamelijk uniform in lengte, omtrek etc, en passeert massaal een zekere grens zodat verwacht mag worden dat over enige jaren de inwaspercentages scherp zullen dalen. Opgemerkt moet worden dat het bemonsteringspercentage van bomen van 100-157 mm wel erg gering is, zodat de rol van het toeval niet onaanzienlijk zal zijn.

De balans inwas/uitgroei + mortaliteit weerspiegelt zich in de stamtallen per omtrekklasse (zie tabel 1).

5. SLOTOPMERKINGEN EN SUGGESTIES

Het zou voor de kontinuïteit der proef van groot belang zijn dat bij iedere opname direkt een aantal standaardberekeningen uitgevoerd wordt, opdat een reeks van vergelijkbare cijfers ontstaat. In dit licht bezien wekt het wellicht bevreemding dat de auteur gemeend heeft de aanwascijfers voor zuivere omtrekklassen te moeten berekenen en dus de vergelijkbaarheid met de door STERRINGA (1968) per subvakje berekende waarden heeft ondermijnd. Helaas ontbrak de tijd om de aanwascijfers voor 67/68 opnieuw te berekenen.

Een andere suggestie betreft de hoogte waarop de nummerplaatjes in de boom geslagen worden. Dat het met het oog op plankwortels in het verleden noodzakelijk was hier en daar nummers op vijf meter hoogte in te slaan, is begrijpelijk, al is het niet altijd even eenvoudig zich te verzekeren van een niet te zware ladder en de hulp van een derde man in de opnameploeg. Toch zou men in het vervolg bomen die zeker geen plankwortels zullen vormen een lage meetplaats moeten geven, terwijl men bij andere soorten de hoogte meer konsekwent zou moeten kiezen. (In het pp Sarwaweg b.v. varieert de meethoogte van lika-oedoe tussen vijf meter en borsthoogte).

6. LITERATUUR

BOERBOOM, J.H.A., 1964. De natuurlijke regeneratie van het Surinaamse mesofytische bos na uitkap. Delen I en II. Landbouwhogeschool, Wageningen.

FABER, J., 1967. Successie in geëxploiteerd drooglandbos; inrichting en eerste opname der proefvakken te Mapane en Coesewijne. CELOS-Rapporten, no. 9 (1).

SCHULZ, J.P., 1960. Ecological studies on rain forest in Northern Surinam. The vegetation of Surinam, Vol. 2 Van Eedenfonds, Amsterdam.

STERRINGA, J.T., 1968. Successie in geëxploiteerd drooglandbos; vastlegging van de gevolgen van exploitatie in de beide proefperken te Mapane en Coesewijne; tweede boomopname in deze proefperken. CELOS-Rapporten no. 16 (3).

Bijlage 1. Gemiddelde omtrekaanwas (1968-1972) van enige veel voorkomende houtsoorten afzonderlijk, berekend in mm per jaar. G = Goliath, S = Sarwaweg

	ANAURA HGL		BABOEN HGL		BASRALOKUS		BOLLETRI		BROEDOE OEDOE		DJADIDJA		DJEDOE RODE		FOENGOE ZW	
Omtreksklasse	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S
100-157 mm	4,0			-	0	-		-		1,0	-		1,7		-	-
157-471 mm	3,4			1,7	13,0	8,5		-		3,5	-		6,6		3,9	1,2
471-785 mm	4,2			8,9	10,9	16,1		1,7		2,3	32,1		15,8		9,6	5,4
⩾ 785 mm	4,5			9,3	16,2	18,3		9,7		7,6	37,9		24,4		10,5	9,3
gemiddeld cijfer over alle klassen	4,3			8,4	13,8	16,0		8,9		3,0	36,2		13,7		9,4	8,9

	FOENGOE REST		FOMAN		GOEBAJA		GRONFOELOE HGL		JAKANTA		KOPI		KRAPPA		KWEPIE KL.	
Omtreksklasse	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S
100-157 mm	-		-	0,2	-	-	2,8		0,8	2,6		3,0		-	0,9	
157-471 mm	-		3,3	1,7	5,1	-	10,2		7,6	2,2		-		10,3	1,9	
471-785 mm	2,7		5,2	2,5	5,7	5,6	1,2		6,8	5,5		16,1		8,7	1,5	
⩾ 785 mm	9,1		4,8	5,0	14,7	9,6	9,7		12,5	7,4		9,6		5,0	8,6	
gemiddeld cijfer over alle klassen	8,4		4,7	4,2	9,7	8,9	8,8		9,7	4,3		9,8		6,8	2,7	

	LIKA OEDOE		PERA		RIEMHOUT W		RIEMHOUT ZW		SLANGENHOUT		TINGIMONI		WANA	
omtreksklasse	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S
100-157 mm	-	-		-	-		-	-		-	0,5	1,2	-	-
157-471 mm	-	-		0,2	4,5		11,2	3,2		-	2,6	2,0	0,3	-
471-785 mm	-	-		2,3	9,8		7,5	14,2		4,9	7,2	5,5	6,9	4,3
⩾ 785 mm	9,1	7,7		5,1	9,6		15,4	14,8		9,5	7,3	2,4	13,9	12,7
gemiddeld cijfer over alle klassen	9,1	7,7		4,2	9,4		13,6	13,3		8,4	4,9	2,5	12,4	10,9

Bijlage 2

het grondvlak per hektare per subvakje en per omtrekklasse
(grondvlak in m^2, opname 1972)

pp "Goliath"

subvakje	5 - 15 cm		15 - 25 cm		vanaf 25 cm	vanaf 5 cm
	0,04 ha	per ha	0,20 ha	per ha	per ha	per ha
1	0,2235	5,59	1,2563	6,28	14,24	26,11
2	0,2078	5,19	0,8057	4,03	15,69	24,91
3	0,2046	5,11	1,0697	5,35	15,80	26,26
4	0,1446	3,61	0,9643	4,82	12,09	20,52
5	0,2235	5,59	0,6865	3,43	14,77	23,79
totaal		25,09		23,91	72,59	121,59
gem. per ha		5,02		4,78	14,52	24,32

pp Sarwaweg

subvakje	5 - 15 cm		15 - 25 cm		vanaf 25 cm	vanaf 5 cm
	0,04 ha	per ha	0,20 ha	per ha	per ha	per ha
1	0,2160	5,40	1,003	5,00	16,97	27,37
2	0,1443	3,61	1,0359	5,18	15,99	24,78
3	0,2215	5,54	0,9512	4,76	15,75	26,05
4	0,1887	4,72	1,2609	6,30	14,65	25,67
5	0,2132	5,33	1,1233	5,62	16,83	27,78
totaal		24,60		26,86	80,19	131,65
gem. per ha		4,92		5,37	16,04	26,33

Bijlage 3A Aantal bomen per soort en per omtrekklasse onderverdeeld per subvak. Opname 1972 (proefperk Goliath

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						≥ 785 mm						t
boomsoort	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
agrobigi						0				1		1		1				1		1			1	2	4
anaura, hoogl.		1				1	1	2	1	1	1	6	2	2		1	1	6	1	7	3	5	3	19	32
" , kleinbl.						0		1		1		2						0						0	2
" , savanne						0	1					1	1					1						0	2
" , zwamp			1			1				1		1	1					1						0	3
apra-oedoe					2	2						0						0					1	1	3
alata-oedoe					1	1						0					2	2					1	1	4
baboen, hoogl.						0				1		1						0						0	1
basralokus	1	1				2	3	1				4	6		2		1	9	10	7	4	3	1	25	40
batembali						0						0					1	1						0	1
batbati	1		3		1	5			2	1	1	4						0						0	9
bergibebe		1				1	2		1			3	1	4				5	1				1	2	11
bongrofoengoe						0						0	1			1	1	3	1	1				2	5
bosgujave						0						0						0	1	1		1		3	3
" , rode b						0						0						0		1				1	1
boskatoen	1					1		1	1		1	3						0			1		2	3	7
bospapaja						0	1					1			1		1	2	3		1			4	7
broedoe-oedoe						0	2					2			1			1						0	3
djadidja						0					1	1				1	1	2		1	1	3	1	6	9
djedoe						0						0			1			1	1					1	2
" , rode		1				1		2	1		1	4	3			2		5	1	3	1	1	1	7	17
foengoe						0	1					1		1	2	1	1	5	6	8	9	8	4	35	41
" , savanne						0		1			1	2			1	1		2		1			2	3	7
" , witte						0						0						0		1				1	1
" , zwarte						0			2	2	1	5		1	1	1	2	5	2	3	4	14	6	29	39

Bijlage 3A Proefperk Goliath (vervolg)

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						≥785 mm						t
	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
foman						0	1	2	2	3	2	10	3	2	3	5	2	15	10	7	11	14	23	65	90
gandoe						0						0						0	1	2	1	1		5	5
gawetri						0		1	1			2						0						0	2
" , zwarte						0						0						0		1				1	1
goebaja		2				2	1		1		1	3				3	1	4	2	4	1	2	3	12	21
gronfoeloe,hoogl.		2			1	3	1					1			1			1	4	5	5	7	8	29	34
gujave kwari						0				1		1						0		1				1	2
hoepelhout						0				1		1						0						0	1
jakanta			2	1		3	1	3	1	3	1	9	9	5	4	3		21	11	13	4	5	1	34	67
kabbes rode						0		1				1				1		1	2	3	4			9	11
" zwarte						0						0		1				1			2			2	3
kalebashout						0						0						0			1			1	1
kaneelpisie						0						0						0				1		1	1
kasavehout						0						0						0			1	2		3	3
kokriki						0						0						0	1	1				2	2
kopi						0						0						0	2	2	1			5	5
kromanti kopi						0				1		1	1					1						0	2
kwepi	1	1	1	6	4	13			1	2	4	7				1		1		1	1	1		3	24
likaoedoe						0						0						0	3	3	8	8	2	24	24
makkakabbes						0						0						0		1			1	2	2
mangro, savanne						0	3		2		1	6						0						0	6
manletterhout						0		2				2			2			2						0	4
mansali						0	2	1				3					1	1						0	4
mapa, kleinbl.						0		2				2						0						0	2
marmeldoos		1		1	1	3	4	2	1	1	5	13						0						0	16
mispel	4	4	3	2	2	15		1		2	3	6						0						0	2

Bijlage 3A Proefperk Goliath (vervolg)

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						⩾ 785 mm						t
	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
oema-oedoe						0		2				2						0						0	2
okro-oedoe						0			2			2		1				1						0	3
pakira-oedoe						0	1		1			1						0				1		1	2
parelh, wit						0						0					1	1						0	1
" , zwart						0						0		2	1			3		1	2	2	2	7	10
pedrekoe	1				1	2					1	1						0						0	3
pepre-oedoe						0						0						0	2		1		1	4	4
pera						0					1	1		1				1	1	1	1	1	3	7	9
pintobolletri		1				1	2				1	3					1	1				1		1	6
pikinmisiki						0		1				1	1					1	1	1			1	3	5
pisie			1	1		2						0						0			1			1	3
redieoedoe					1	1	2		1			3				1		1			1			1	6
riemhout, wit						0	1	2	1	2	1	7	8	6	2	2	2	20	26	18	33	28	20	125	152
" , zwart						0			2			2	3	2		1		6	8	5	5		4	22	30
sali, witte						0						0		1				1		2		1		3	4
santi-oedoe						0						0						0				1		1	1
slangenhout						0						0						0		2	1		2	5	5
soko soko						0						0						0	2			1		3	3
sopo-oedoe						0						0	1					1		1			1	2	3
spikri-oedoe						0			2		1	3						0						0	3
swietboontje			1			1					1	1						0					1	1	3
" kleinbl.						0				2	1	3						0			1			1	4
taja oedoe					1	1					3	3						0						0	4
tamarenprokoni						0						0						0	1	3	1	1	1	7	7
tingimoni		1	2			3	1	4	4	3	3	15	1	1	1	1		4	4	5	2		5	16	38

Bijlage 3A Proefperk Goliath (vervolg)

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						≥ 785 mm						t
	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
wana						0	1		1		1	3	3		2	4	2	11	16	12	16	11	16	71	85
wetie oedoe			1		1	2	1					1						0		2				2	5
wiswis kwarie					1	1			1	1	2	4						0		4	3			7	12
ijzerhart sav.						0						0					1	1	2	3				5	6
onbekend		3	1	2	1	7	1	1	1	4		7	1			1	1	3	2	1	2			5	22
overige	2			4	1	7	4					4			1	5	1	7	2	2			2	6	24
	11	19	15	17	19	81	38	32	34	34	40	178	45	28	32	35	23	163	130	142	134	124	121	651	1073

Bijlage 3B Aantal bomen per soort en per omtreksklasse onderverdeeld per subvak. Opname 1972 (proefperk Sarwaweg)

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						≥ 785 mm						t
	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
agrobigi						0						0			1			1	2	2		1		5	6
alastan						0						0			1			1	1			1	1	3	4
anaura						0						0	1					1	2	2	2	2		8	9
anaura, hoogl.						0						0		1	1		2	4	3		2		7	12	16
appelkwarie					3	3					4	4	1		1			2	1					1	10
baboen, hoogl.						0	3	1				4		1		2	2	5	5		6	3	7	21	30
basralokus						0					1	1	2	1				3	8	5	2	2		17	21
batbati			1			1		1	2		1	4						0						0	5
bergi-gronfoeloe						0						0		1				1						0	1
blaka oema						0		1				1					1	1						0	2
blaka beri						0						0						0		1				1	1
bolletri						0						0					2	2			3	7	7	17	19
bongrofoengoe						0						0						0		1				1	1
boskatoen						0						0						0	1				1	2	2
boskoffie						0					2	2						0						0	2
bosmangro			1	4		5		2	4	6	5	17	2	1	1	3	2	9	1				1	2	33
bospapaja						0			1			1						0						0	1
bostafelboom						0						0					1	1						0	1
bostamarinde						0						0						0	1					1	1
broedoe oedoe	1	1	2	1	1	6	1	4	5	1	2	13	1	1	6	7	3	18		1		1	1	3	40
djadidja						0						0	1					1	3	3			1	7	8
djedoe						0						0	1					1	5	2		2	1	10	11
" , harde						0						0						0		1			2	3	3
" , rode			1			1						0			1			1		2	1		2	5	7
doifisirie				1		1						0						0						0	1

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						≥ 785 mm						t
	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
foengoe		1				1					1	1	1	2	1	1	2	7	6	16	14	19	9	64	73
" savanne																									
" witte						0		1				1		1			1	2			1			1	4
foman					2	2			1		4	5	4	1			2	7	1	6	9	2	6	24	38
gandoe						0						0						0				1	3	4	4
goebaja						0						0	1	1	1	1		4	1	5	5	3	1	15	19
gronfoeloe, hoogl.						0						0						0	2	2	5			9	9
ingipipa						0						0					1	1			1		1	2	3
jakanta	3	2	2		1	8	13	8	9	2	2	34	3	4	2	2	1	12	9	3	3	3	9	27	81
jonge kabbes												0				1	1	2						0	2
kabbes, zwarte						0	1					1			1		1	2	1	2				3	6
" , rode						0						0						0	1				1	2	2
kaneelpisie		2		1		3				1		1						0						0	4
kasavehout						0						0						0	5	1		1	4	11	11
koemboe						0	1					1						0						0	1
kopi		1				1						0		1			1	2	2	8	5	5	11	31	34
krappa				1		1		1	2	1		4	5				4	9	1	1	1	3	10	16	30
kromanti-kopi						0						0						0		2				2	2
kwasiba						0						0						0	2		1			3	3
kwatapatoe						0						0						0		1		1	2	4	4
kl. kwepie	3	3				6	3		5			8		1				1					1	1	16
lacunaria						0					1	1						0						0	1
laurierkers						0	1			1		2	2		1	1		4			1	1	2	4	10
lika-oedoe						0						0						0	36	19	25	22	11	113	113

Bijlage 3B Proefperk Sarwaweg (vervolg)

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						⩾ 785 mm						t
	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
makka kabbes						0						0						0	1					1	1
mangro, sav.				3		3				5		5				1		1						0	9
mapa						0						0						0			1	1		2	2
" , kleinbl.						0					1	1			2			2						0	3
mataki						0						0						0					1	1	1
mawsi-kwari						0						0						0			1		2	3	3
mispel	1			1		2						0						0						0	2
njamsi-oedoe					1	1						0						0	1		6	1		8	9
oemanbarklak						0						0						0					2	2	2
okro-oedoe						0		1	1			2		1				1	1	1	2		1	5	8
pąkira-oedoe						0						0						0			1			1	1
pakoeli	1				1	2					1	1					2	2						0	5
panta						0	1				1	2						0						0	2
parelh., wit						0						0						0	1	1	2		1	5	5
" , zwart						0						0					1	1						0	1
pedrekoepisie						0						0		1				1						0	1
pepre-oedoe						0				1	1	2						0						0	2
pera						0	1					1	1	2	1	5		9	11	2	1	7	3	24	34
pintobolletrie						0						0			1	1		2	2	1	2			5	7
pikin-misiki						0				1		1					1	1	1	1	3			5	7
pisie-grootbl.						0					1	1				1	1	2						0	3
prokoni-rode						0						0			1			1	5	1	2	5	1	14	15
redi-oedoe	1					1		1	1	2		4		1		1		2						0	7
riemhout, zwart	1					1		1	1			2	1	4		2		7	6	3		3	3	15	25

Bijlage 3B Proefperk Sarwaweg (vervolg)

	100-157 mm						157-471 mm						471-785 mm						⩾ 785 mm						t
	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	1	2	3	4	5	t	
santi oedoe						0						0					2	2		1				1	3
sawari						0						0						0	2			1		3	3
slangenhout						0						0	3		2	3		8	7	3	7	1	4	22	30
soemarouba						0						0						0	1		1	1		3	3
sopo-oedoe						0						0						0		2	4	2		8	8
spikri-oedoe						0	1				1	2	1	2				3		1		1		1	6
swietboontje				2	1	3	2		7			9						0						0	12
tamarenprokoni						0						0						0	4	7	2	1	3	17	17
tapura						0					2	2						0						0	2
tingimoni	4	2	2	1	1	10	7	4	6	2	2	21	3	2	1	2	1	9	1		1		4	6	46
tonka						0						0		1		1		2	1		1			2	4
walaba						0						0					2	2					7	7	9
wana						0						0		1	2	1	1	5	2	1	5	1	5	14	19
wanakwari						0						0						0	1	1				2	2
weti-oedoe				1		1						0						0						0	1
wiswiskwarie						0						0						0	3	3		2	1	9	9
onbekend	1				2	3	1					1		1	1	1	1	4		3			2	5	13
overige	3		3	4	7	17	5	4	5	8		22	2	2		2	2	8	2	1	4	3	5	15	62
	17	15	15	16	20	83	41	30	43	38	33	185	36	33	31	41	39	180	152	119	131	110	149	661	1109

Landbouwhogeschool-Wageningen
CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN SURINAME

TECHNIEK NATUURLIJKE VERJONGING DROOGLANDBOS

(onderzoekprojekt no. Bsk/67/9)

Behandeling en opname 1972

J. de Vletter

Verslag van een onderzoek verricht onder leiding van Ir. N.R. de Graaf

augustus 1972

I N H O U D

Blz.

1. Samenvatting 5
2. Voorwoord 6
3. Inleiding en probleemstelling 6
4. Veldwerkzaamheden 8
   4.1. Voorbereidende werkzaamheden 8
   4.2. De vrijstellingen en opnamen in tien vakken . 8
   4.3. De opnamen 11
5. Resultaten 11
6. Slotopmerkingen 16
7. Literatuur 17

Bijlage I omtrekklasseverdeling der bomen in de in 1972 nieuw opgenomen vakken

Bijlage II omtrekklasseverdeling van in 1972 opgenomen inwas in 20 plots

Bijlage III lijst van genoemde waardehoutsoorten

1. SAMENVATTING

In het proefperk nabij de Mapanebrug, in 1967 ingericht voor de bestudering van verschillende technieken van natuurlijke verjonging, werden de volgens het in het CELOS-archief berustende schema dit jaar uit te voeren handelingen verricht, te weten:

1. Een omtrekmeting en inwasbepaling in twintig reeds eerder opgenomen plots.
2. Opname en behandeling van de vijf thans daarvoor aan de beurt zijnde meetplots, nl. één waarin de vrijstelling in stroken plaatsvindt (Kode: 20 S5), twee waarin vrijstelling van de beste waardeboom per oppervlakte-eenheid plaatsvindt (Kodes 20 A5 en 40 A5) en tenslotte twee waarin alle waardebomen boven een zekere, dit jaar laag gehouden diameter vrijgesteld worden (Kodes 20 D5 en 40 D5).
3. Een tweede behandeling in de vijf in 1970 voor het eerst vrijgestelde plots, die als volgt gekodeerd zijn: 20 S3, 20 A3, 40 A3, 20 D3 en 40 D3.
4. Voor zover dit nodig was het opnieuw aanbrengen der verfringen bij eerder opgenomen bomen, alsmede het uittrekken van ingegroeide nummerplaatjes, het vervangen van plastic labels door aluminium plaatjes etc.

Thans moeten nog vier plots een eerste vrijstelling ondergaan, nl. die welke pas acht jaar na de zuivering behandeld zullen worden. Het gaat om de kodes 20 A8, 40 A8, 20 D8 en 40 D8. Deze plots zijn echter van het begin af aan wel opgenomen om tot aan de vrijstelling extra vergelijkingsmateriaal voor de beide kontrôlebehandelingen 20/0 en 40/0 te hebben.

De diverse aktiviteiten leidden tot de volgende resultaten:

1. De aanwascijfers der reeds eerder opgenomen plots bleken dit jaar merendeels iets lager dan die van vorig jaar. Het beeld der onderlinge verschillen is in zoverre opvallend veranderd, dat het effekt van de twee graden van zuivering minder duidelijk is.
2. In de twintig reeds eerder opgenomen plots werden in totaal 477 inwasbomen gemeten en genummerd, waarvan bijna de helft 'nieuwe' waardesoorten, zoals okerhout en grootbladig tingimoni. Bij de 'oude' waardesoorten is plotseling sprake van een plaatselijk zeer rijke verjonging van pritijari, voorts weer veel rode salie en krapa.
3. De vijf nieuwe plots tellen in totaal 413 opgenomen waardebomen, dat is gemiddeld 83 per plot en 128 per hektare. Pritijari is minder talrijk, wel is er veel okerhout, grootbladig tingimoni, krapa en salie. Opvallend is de schaarste aan verjonging van wat forsere omtrek, zodat vaak met kleine exemplaren genoegen genomen moest worden om toch om en nabij de 100 meetbomen per plot te verkrijgen.

2. VOORWOORD

De voor deze proef noodzakelijke arbeid te velde werd gedaan in de perioden 4 t/m 8, 11 t/m 21 en 25 t/m 28 juli.

De leiding bij de werkzaamheden had Ir. N.R. de Graaf, geassisteerd door de voor praktijk bij het CELOS verblijvende student J. de Vletter. De Dienst Lands Bosbeheer verleende medewerking door het verstrekken van materiaal en arbeidskrachten. De onmisbare assistentie van enkele specialisten uit de meetploeg van L.B.B. werd zeer gewaardeerd.

3. INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

In Suriname is reeds betrekkelijk veel onderzoek naar de natuurlijke verjonging van het drooglandbos verricht, waarbij gebleken is dat de mogelijkheid ertoe althans aanwezig is. De vraag welke techniek voor praktische toepassing het meest geschikt is, is echter nog niet geheel beantwoord en daarom heeft het CELOS in 1967 dit 25 hektare grote proefperk aangelegd, waarin in vakken van 1 hektare oppervlakte vier wezenlijk verschillende technieken vergeleken worden nl.:

1. Een zuivering gevolgd door een vrijstelling van waardesoorten in stroken.
2. Een zuivering gevolgd door een vrijstelling van het meestbelovende exemplaar der waardesoorten per oppervlakte-eenheid (per vakje van 25 m^2).
3. Een zuivering gevolgd door de vrijstelling van alle goedgevormde verjonging van waardesoorten boven een bepaalde diameter.
4. De vrijstelling zonder voorafgaande zuivering van enkele goedgevormde waardebomen van betrekkelijk grote omvang.

Deze technieken worden in meerdere uitvoeringen met elkaar vergeleken, terwijl in de proefopzet ook enige kontrolebehandelingen zijn opgenomen. Een overzicht van de plotnummers, de kodes en behandelingen treft men aan in tabel 1.

Voor gegevens omtrent eerder gedane onderzoekingen naar natuurlijke verjonging wordt verwezen naar BOERBOOM (1965).

Opzet en probleemstelling van deze proef worden uitvoeriger besproken bij CONSEN (1967), die voorts de inrichting van het proefperk en de eerste opname beschrijft. De zuivering en eerste vrijstelling worden behandeld door DE GRAAF (1968), terwijl STERRINGA (1968) op de opname en de vrijstelling van toekomstbomen in de isolatiestrook in 1968 ingaat en LENNE (1970) de behandeling en opname van 1970 bespreekt.

Tabel 1. Toe te passen behandelingen (naar CONSEN, 1967)

Veld no.	Kode	Zuivering	Vrijstelling		
			Wijze	Eerste maal	
5	20 S3	vanaf 20 cm	in stroken	3 jaar na zuiv.	
16	20 S5	id	id	5 " " "	
2	20 A3	id	naar opp. eenheid	3 " " "	
20	20 A5	id	id	5 " " "	
14	20 A8	id	id	8 " " "	
18	40 A3	vanaf 40 cm	id	3 " " "	
21	40 A5	id	id	5 " " "	
7	40 A8	id	id	8 " " "	
9	20 D3	vanaf 20 cm	naar diameter	3 " " "	
11	20 D5	id	id	5 " " "	diameter-grens laag (2 cm)
22	20 D8	id	id	8 " " "	
13	40 D3	vanaf 40 cm	id	3 " " "	
10	40 D5	id	id	5 " " "	
23	40 D8	id	id	8 " " "	
4	V	-	naar diameter	eerste jaar	diameter-grens hoog (15 cm)
6	V	-	id	" "	
12	V	-	id	" "	
25	V	-	id	" "	
19	20 0	vanaf 20 cm	-	-	kontrole-behandelingen
3	40 0	vanaf 40 cm	-	-	
1	0	-	-	-	
8	0	-	-	-	
15	0	-	-	-	
17	0	-	-	-	
24	0	-	-	-	

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1. VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

Gedurende de eerste week moesten de in totaal zes kilometer lange grenslijnen schoongemaakt worden, terwijl ook zoveel mogelijk tjiptjippies ter afbakening der 10 meter brede isolatiestroken werden gekapt. Opdat de voorgenomen behandeling van zes van de tien meetplots vlotter afgewikkeld zou worden, werd besloten in deze plots de voor de vrijstellingen benodigde tjiptjippies van te voren te laten kappen, waartoe eveneens jalons werden geplaatst in de NZ-grenzen langs de vrij te stellen S5 en A5 plots, in het eerste geval om de 12,5 meter, in het tweede geval om de 10 meter, welke afstanden wederom met het meetlint bepaald werden. Bij de vier D plots werd dit niet gedaan.

Het kappen van tjiptjippies kan het best geschieden door twee gelijk opwerkende arbeiders, ieder in een eigen lijn. Dit is met het oog op de veiligheid beter, terwijl het bovendien minder moeilijk is de voorgeschreven onderlinge afstand der lijnen te bewaren. Dat dit jaar deze werkwijze niet gevolgd kon worden, kwam omdat het aantal beschikbare arbeiders daarvoor te gering was.

De ervaringen opgedaan tijdens deze voorbereidende werkzaamheden, kunnen als volgt samengevat worden:

1. Een uit twee man bestaande ploeg maakt per dag ongeveer 800 meter grenslijn schoon.
2. Eén man kan per dag 1200 meter tjiptjippie kappen.
3. De grenzen der isolatiestroken zijn het snelst gekapt, wanneer men telkens 500 meter achtereen werkt en niet plot voor plot afmaakt. Wel moeten dan tevoren op tien meter afstand van de hoekpalen duidelijk zichtbare jalons geplaatst zijn.

4.2. DE VRIJSTELLINGEN EN OPNAMEN IN TIEN VAKKEN

Toen de voorbereidende werkzaamheden gedaan waren, kon begonnen worden met de vrijstellingen en opnamen in de tien volgens het schema in aanmerking komende vakken. Tabel 2 geeft daarvan een overzicht.

Tabel 2. De tien volgens schema in 1972 vrij te stellen vakken, nummer en kode

1e maal		2e maal	
nummer	kode	nummer	kode
10	40 D5	2	20 A3
11	20 D5	5	20 S3
16	20 S5	9	20 D3
20	20 A5	13	40 D3
21	40 A5	18	40 A3

Bij de behandeling naar oppervlakte-eenheid (kode A) ging men als volgt te werk: met een baak werden in de tevoren gekapte, op tien meter afstand van elkaar liggende, OW verlopende tjiptjippies de in de tjiptjippie vallende zijden van 5 bij 5 meter vierkanten afgepast. De vijf meter loodrecht op de tjiptjippie werd naar twee kanten geschat. In elk vierkantje werd de meestbelovende waardeboom opgezocht, gemeten, genummerd, geschilderd en vrijgesteld. Bij die plots waarbij dit allemaal voor de 2e maal geschiedde, deed zich het probleem voor dat de dit jaar nauwkeurig afgepaste 25 m^2 vakjes niet precies samenvielen met de in 1970 (LENNE, 1970) afgepaste vakjes zodat het af en toe voorkwam dat in één vakje meerdere reeds genummerde bomen stonden. Omdat bij een volgende opname de grenzen der vakjes wel weer iets anders zullen liggen, werden dan beide bomen gemeten en genoteerd en werd afgezien van een keuze. Wil echter het verschil met de behandeling naar diametergrens gehandhaafd blijven, dan moet er toch voor gezorgd worden dat de tjiptjippies iedere opname op dezelfde plaats liggen. Dit kan bv. door bij de voorbereidende werkzaamheden met de meetband 10 meter brede stroken exakt af te meten en te markeren met een jalon. Het afpassen met een baak is daarvoor echter te onnauwkeurig.

In de plots die behandeld werden naar diametergrens, waren tevoren géén tjiptjippies gekapt. Hier was de werkwijze zo dat men "boorde" vanuit de grens, en min of meer systematisch alle waardevolle verjonging boven een zekere diameter opzocht. Daar ondanks de uitbreiding van het aantal waardesoorten, zowel het aantal als het formaat van de verjonging niet meevielen, moest vaak een zeer geringe omtrek als ondergrens genomen worden en bleek in ieder geval de voorgenomen 5 à 10 cm diameter al te optimistisch. Er werd nu gestreefd naar minstens ongeveer 100 homogeen verspreide meetbomen per plot en daarom werd gewerkt met een 'zwevende ondergrens': leek het erop dat bij de gestelde ondergrens (bv. 100 mm omtrek) dit stamtal niet gehaald zou worden, dan zakte de grens een beetje (bv. tot 60 mm omtrek), trof men daarentegen gedeelten rijk aan verjonging aan, dan steeg de grens weer (bv. tot 150 mm omtrek).

Het bleek dat onder de gegeven omstandigheden de opname en behandeling van de vijf nieuwe plots het best op de volgende manier door de meestal zes man sterke ploeg gedaan kon worden: indien aanwezig, zochten twee boomkenners de waardesoorten op, bepaalden de naam, markeerden de meetplaats door deze met de houwer schoon te krabben, maten de omtrek, beoordeelden de boom op verminkingen (wat dit jaar onbevredigend geschiedde) en maakten met de houwer de omgeving van de waardeboom toegankelijk. Eén man noteerde het door de boomkenners afgeroepene in het veldboekje, lette daarbij ook op verminkingen die hij volgens de daarvoor bestaande kodering aantekende en sloeg 10 cm boven de meetplaats het aluminium nummerplaatje in de boom (of bevestigde het plastic economy label, wanneer de omtrek der meetbomen al te gering was). Vervolgens kwam de man met de verfpot die de permanente markering van de meetplaats aanbracht. De twee overgebleven lieden verzorgden het eigenlijke vrijstellen: één man beoordeelde welke bomen verwijderd moesten worden, volgens de kriteria genoemd door DE GRAAF (1968), en bleste deze bomen terwijl de ander frillde op ± 50 cm boven de grond en de handspuit met het vergif hanteerde.

In tabel 3 is voor elk nieuw opgenomen plot afzonderlijk vermeld hoeveel arboricide voor de vrijstelling benodigd was en hoeveel manuren het blessen en vergiftigen samen kostte.

Tabel 3. Kosten vrijstelling waardebomen in de 5 in 1972 nieuwe opgenomen plots. Arboricidegebruik in liters per hektare

plot no.	Kode	Arboricide (liters/ha)	Aantal manuren blessen en vergiftigen
10	40 D5	4	5,5
11	20 D5	3,5	6,5
16	20 S5	8	11
20	20 A5	12	10,5
21	40 A5	10	10
	totaal	37,5	43,5
	gemiddeld per hektare	7,5	8,7

Tabel 3 laat zien dat het gemiddeld arboricideverbruik nauwelijks verschilt van de door LENNE (1970) gevonden 7,4 liter bij de toenmalige vrijstelling van vijf plots. Bij dezelfde vrijstelling was toen voor de vergiftiging alleen gemiddeld 4 uur nodig. Wanneer bij benadering het dit jaar voor vergiftiging benodigd aantal manuren gesteld kan worden op de helft van het aantal nodig voor het blessen en vergiftigen samen (wat immers geschiedde door een ploeg van twee man), dan zien we ook hier een aardige overeenstemming.

Overigens kunnen deze cijfers voor plots van slechts 1 hektare bezwaarlijk naar praktijkschaal geëxtrapoleerd worden. Hun betekenis ligt dan ook slechts op het nivo van de proef zelve.

Opgemerkt moet nog worden dat de in het voorgaande beschreven behandelingen eveneens in de isolatiestroken uitgevoerd werden. De betrokken waardebomen werden met een vertikale streep gemerkt, doch werden niet opgenomen.

4.3. DE OPNAME

Een opname houdt het volgende in:

1. Het opzoeken van de waardevolle verjonging. Wanneer dit voor de eerste keer gebeurt, moet de voorgeschreven techniek in acht genomen worden, dus men schenkt slechts aandacht aan hetzij alle in een twee tot vier meter brede strook voorkomende verjonging, hetzij de beste boom per oppervlakte-eenheid, hetzij alle verjonging boven een zekere diameter. Eventuele verminkingen worden genoteerd.
2. Het meten van de omtrek op borsthoogte met een stalen meetband met millimeterverdeling.
3. Indien dit nog niet eerder geschiedde, het markeren van de meetplaats d.m.v. een ring van rode verf en door een aluminium nummerplaatje 10 cm boven deze ring aan te brengen met een spijker in de boom.

5. RESULTATEN VAN DE OPNAMEN IN ALLE 25 VAKKEN

Dit jaar werden voor het eerst in alle vakken omtrekmetingen verricht. De 5 nieuw opgenomen vakken (zie ook 4.2) leverden daarbij 413 waardebomen op, dat is gemiddeld 83 per meetplot en 128 per hektare. Voor de onderverdeling naar soort en omtrekklasse wordt verwezen naar bijlage 1. We zien dat de soorten okerhout, grootbladig tingimoni, rode salie, krapa en goebaja samen meer dan de helft van het totaal uitmaken en dat eveneens meer dan de helft der verjonging tot de klasse 0 d.w.z. met omtrek <157 mm behoort.

Bijlage 2 geeft de verdeling der soorten over de omtrekklassen voor de inwas in de overige meetplots. Hier zien we dat de soorten pritijari, rode salie, grootbladige en harde bast tingimoni. okerhout en goebaja samen meer dan 2/3 van het totaal aantal inwasbomen uitmaken en dat de omtrekklasse 0 ook 2/3 van het totaal bevat. De massale verjonging van pritijari is een opvallend lichtpunt.

De reeds genummerde bomen tenslotte leverden aanwascijfers op, en deze zijn gerangschikt in tabel 4, waarin bovendien het aantal verminkte bomen en de totale uitval sinds de eerste opname in 1967 verwerkt zijn, alles gesplitst voor de periodes 70/71 en 71/72 en berekend per meetplot van 0,64 hektare.

Tabel 5 laat dezelfde cijfers zien als tabel 4, maar dan omgerekend per hektare. We zien dat in de vakken met de sterkste zuivering (vanaf 20 cm) het aantal verminkte bomen en de totale uitval sinds 1967 duidelijk hoger is dan in de vakken met lichte zuivering (vanaf 40 cm diameter).

De plots met kode 0, kode V, de kodes 20 0, 20 A8 en 20 D8 en de kodes 40 0, 40 A8 en 40 D8 kunnen als vier aparte behandelingsgroepen samengevat worden. In tabel 6 zijn de gemiddelde jaarlijkse aanwascijfers van deze behandelingsgroepen voor de vijf sinds de eerste opname verstreken jaren weergegeven. De cijfers voor de periode 67-68 werden ontleend aan STERRINGA ('68), die voor 68-69 en 69-70 aan LENNE (1970) en die voor 70-71 aan DE GRAAF (1971). Daarnaast geeft tabel 6 de aanwascijfers voor twee periodes van de in 1970 voor het eerst behandelde plots.

Tabel 4. Aantallen meetbomen per plot, gemiddelde omtrekaanwas in millimeters, aantallen verminkte meetbomen per plot, en totale uitval (aan meetbomen) sinds 1967 per plot

Kode	plot no.	Aantal meetbomen per plot (tussen haakjes) bomen >15 cm dbh		aanwas in mm: bomen >2 cm dbh		aanwas in mm: bomen >15 cm dbh		verminkte bomen per plot		totale uitval sinds '67 per plot	
		70/71	71/72	70/71	71/72	70/71	71/72	70/71	71/72	70/71	71/72
0	1	64(21)	66(22)	10,2	8,9	13,6	11,7	4	4	22	20
	8	55(15)	57(17)	9,3	7,6	11,3	10,2	0	4	4	4
	15	91(28)	90(30)	7,4	6,7	11,9	9,6	11	7	14	19
	17	84(9)	84(9)	8,7	10,2	10,3	12,0	0	1	9	11
	24	68(12)	68(13)	6,4	7,4	14,6	21,1	5	4	3	3
V	4	(14)	(13)			31,6	28,0	0	0	2	3
	6	(10)	(9)			22,2	31,8	0	0	2	3
	12	(14)	(14)			22,5	24,0	1	1	1	1
	25	(11)	(11)			17,2	12,9	4	3	1	1
20 O	19	57(16)	55(16)	23,7	19,4	26,4	24,4	11	5	17	20
20 A3	2	82(3)	55(4)	36,3	29,4	35,0	26,7	14	8	21	48
20 A5	20	- -	77(11)	-	-	-	-	-	0	-	0
20 A8	14	59(15)	61(16)	15,3	17,0	18,7	23,1	9	8	19	21
20 S3	5	88(10)	85(10)	35,5	28,9	42,5	41,2	3	3	12	16
20 S5	16	- -	94(4)	-	-	-	-	-	0	-	0
20 D3	9	106(12)	96(12)	35,6	29,9	39,7	33,2	10	9	3	13
20 D5	11	- -	81(3)	-	-	-	-	-	0	-	0
20 D8	22	71(25)	66(25)	24,8	20,8	33,6	30,3	13	10	21	28
40 O	3	80(20)	80(20)	15,0	13,9	22,1	20,8	2	7	10	10
40 A3	18	85(15)	79(14)	28,6	23,9	28,2	30,2	10	8	2	9
40 A5	21	- -	71(16)	-	-	-	-	-	0	-	0
40 A8	7	92(19)	90(20)	15,9	15,1	21,3	18,5	11	11	8	11
40 D3	13	69(11)	65(10)	32,9	31,9	26,6	35,5	7	5	5	9
40 D5	10	- -	90(19)	-	-	-	-	-	0	-	0
40 D8	23	68(19)	68(19)	13,9	14,1	16,2	22,4	5	6	8	8

Tabel 5 . Aantallen meetbomen per hectare, gemiddelde omtrekaanwas in millimeters, aantallen verminkte bomen per hectare, en totale uitval (aan meetbomen) sinds 1967 per hectare

Kode	plot no.	Aantal meetbomen per hectare (tussen haakjes) bomen > 15 cm dbh		aanwas in mm: bomen >2 cm dbh		aanwas in mm: bomen >15 cm dbh		verminkte bomer per plot		totale uitval sinds '67 per plot	
		70/71	71/72	70/71	71/72	70/71	71/72	70/71	71/72	70/71	71/7
0	1	100(33)	103(34)	10,2	8,9	13,6	11,7	6	6	34	31
	8	86(23)	89(27)	9,3	7,6	11,3	10,2	0	6	6	6
	15	142(44)	141(47)	7,4	6,7	11,9	9,6	17	11	22	30
	17	131(14)	131(14)	8,7	10,2	10,3	12,0	0	2	14	17
	24	106(19)	106(20)	6,4	7,4	14,6	21,1	8	6	5	5
V	4	(22)	(20)			31,6	28,0	0	0	3	5
	6	(16)	(14)			22,2	31,8	0	0	3	5
	12	(22)	(22)			25,5	24,0	2	2	2	2
	25	(17)	(17)			17,2	12,9	6	5	2	2
20 0	19	89(25)	86(25)	23,7	19,4	26,4	24,4	17	8	26	31
20 A3	2	128(5)	86(6)	36,3	29,4	35,0	26,7	22	13	33	76
20 A5	20	- -	120(17)	-	-	-	-	-	0	-	0
20 A8	14	92(23)	95(25)	15,3	17,0	18,7	23,1	14	13	30	33
20 S3	5	137(16)	133(16)	35,5	28,9	42,5	41,2	5	5	19	25
20 S5	16	- -	147(6)	-	-	-	-	-	0	-	0
20 D3	9	165(19)	150(19)	35,6	29,9	39,7	33,2	16	14	5	20
20 D5	11	- -	127(5)	-	-	-	-	-	0	-	0
20 D8	22	111(39)	103(39)	24,8	20,8	33,6	30,3	20	16	33	44
40 0	3	125(31)	125(31)	15,0	13,9	22,1	20,8	3	11	16	16
40 A3	18	133(23)	124(23)	28,6	23,9	28,2	30,2	16	13	3	14
40 A5	21	- -	111(25)	-	-	-	-	-	0	-	0
40 A8	7	144(30)	141(31)	15,9	15,1	21,3	18,5	17	17	13	17
40 D3	13	108(17)	102(16)	32,9	31,9	26,6	35,5	11	8	8	14
40 D5	10	- -	141(28)	-	-	-	-	-	0	-	0
40 D8	23	106(30)	106(30)	13,9	14,1	16,2	22,4	8	9	13	13

Tabel 6. Gemiddelde jaarlijkse omtrekaanwas in mm voor verschillende behandelingsgroepen (0, V, 20/ en 40/) vergeleken met jaarlijkse omtrekaanwas in mm van 5 in 1970 voor het eerst behandeld plots. (20 S3, 20 A3, 20 D3, 40 A3 en 40 D3)

A: bomen >2 cm dbh

Periode	0	V	20/	40/	20 A3	20 S3	20 D3	40 A3	40 D3
67 - 68	5,7	-	8,6	8,0	-	-	-	-	-
68 - 69	9,5	-	20,2	14,3	-	-	-	-	-
69 - 70	7,1	-	18,8	13,0	-	-	-	-	-
70 - 71	8,4	-	21,3	14,9	36,3	35,5	35,6	28,6	32,9
71 - 72	8,1	-	19,1	14,4	29,4	28,9	29,9	23,9	31,9

B: bomen 15 cm dbh

Periode	0	V	20/	40/	20 A3	20 S3	20 D3	40 A3	40 D3
67 - 68	10,3	14,0	13,7	13,1	-	-	-	-	-
68 - 69	14,8	23,6	27,6	21,3	-	-	-	-	-
69 - 70	9,0	19,6	22,0	18,0	-	-	-	-	-
70 - 71	12,3	24,1	26,2	19,9	35,0	42,5	39,7	28,2	26,6
71 - 72	12,1	24,0	26,6	20,5	26,7	41,2	33,2	30,2	35,5

Opmerkingen bij tabel 6:

1. De aanwas is dit jaar over het algemeen wat lager dan in 1971. Omdat deze daling zich vooral manifesteert bij de kategorie groter dan 2 cm d.b.h., is het onwaarschijnlijk dat dit het gevolg is van ongunstige weersomstandigheden. Een vochttekort b.v. zou waarschijnlijk het eerst tot uiting komen bij grote, onbeschutte bomen.
2. De aanwas van de 5 in 1970 voor het eerst behandelde plots is duidelijk hoger dan die der behandelingsgroepen 0, V, 20/... en 40/.... Het verschil in zuiveringsgraad, in 1971 nog goed te zien (DE GRAAF, 1971), is echter nagenoeg verdwenen. Omdat bij de selektieve vrijstelling gepoogd is, zodanig in te grijpen dat juist dit verschil in zuiveringsgraad gehandhaafd zou blijven (LENNE, 1970), is de oorzaak van deze ontwikkeling niet duidelijk.
3. Het plot met kode 20 A3 (plotnummer 2) vormt een uitzondering op de regel dat bomen met d.b.h. >15 cm harder groeien dan bomen met >2 cm. Het aantal meetbomen van meer dan 15 cm diameter is in dit plot echter bijzonder klein (3 stuks), zodat aan de aanwascijfers daarvan niet teveel waarde gehecht mag worden.
4. Bij bomen met d.b.h. >15 cm blijkt de aanwas van de behandelingsgroep V intermediair te zijn tussen die der kontrolebehandelingen 20/... en 40/.... Bij een uniforme matige lichtstelling, zoals bij een zuivering vanaf 20 cm d.b.h., krijgen de grotere waardebomen blijkbaar meer zijdelings licht dan bij een selektieve vrijstelling.

6. SLOTOPMERKINGEN

Tijdens de behandeling dit jaar viel het op hoeveel grote lianen onschadelijk gemaakt moesten worden, hetgeen een tamelijk tijdrovende bezigheid was. Sommige van deze lianen hadden dergelijke diameters dat het vermoeden rees dat de lianenkap, waartoe in 1967 opdracht gegeven was, half of in het geheel niet uitgevoerd was. In het veldboekje is bij de betreffende plots een aantekening hierover gemaakt.

Een ander probleem betreft de inwasbepaling in de V plots. Omdat deze inwasbomen niet dezelfde behandeling hebben ondergaan als de in 1967 voor het eerst opgenomen exemplaren, moet men onderscheid maken tussen inwas die toevalligerwijze vrij staat, en inwas die (gedeeltelijk) onderdrukt wordt door andere bomen.

7. LITERATUUR

BOERBOOM, J.H.A., 1965. De natuurlijke regeneratie van het Surinaamse mesofytische bos na uitkap. Uitg. afd. Bosbedrijfsregeling etc., Landbouwhogeschool, Wageningen.

CONSEN, J.R., 1967. Techniek natuurlijke verjonging drooglandbos; inrichten proefperk te Mapane en opname 1967. CELOS Rapporten, 3 (1).

GRAAF, N.R. DE, 1968. Techniek natuurlijke verjonging drooglandbos; zuivering en eerste vrijstelling in proefvak Mapanebrug 1967. CELOS Rapporten, 11 (3).

GRAAF, N.R. DE, 1971. Houtteelt; techniek natuurlijke verjonging drooglandbos. CELOS Kwartaalverslagen no. 20: 43-44.

LENNE, J.E., 1970. Vrijstellingstechniek natuurlijk verjongd drooglandbos; behandeling en opname 1970. CELOS Rapporten, 43 (1).

STERRINGA, J.T., 1968. Vrijstellingstechniek natuurlijk verjongd drooglandbos; boomopname 1968 en vrijstelling toekomstbomen in isolatiestroken. CELOS Rapporten, 16 (4).

BIJLAGE II

omtrekklasseverdeling van in 1972 opgenomen inwas in 20 plots

klasse 0:	< 157 mm omtrek
1:	157- 471 mm "
2:	471- 785 mm "
3:	785-1099 mm "
4:	1099-1413 mm "
5:	≥ 1413 mm "

	omtrekklasse						
Kode	0	1	2	3	4	5	t
HBA	16	3	2				21
LBA	2						2
BAS	2						2
BRU	9	3	1	1			14
CED			1				1
KOP	6						6
LET			1				1
PEP	9	2	2				13
WAP	6	5	1				12
WIP	2	1					3
ZKA	4						4
ZPG	1						1
ZPK	5	1					6
PRI	67	13					80
SOE	4	1		1			6
WAN	2		2	1			5
SAL	20	9	3	1		1	34
HGR	1	1					2
KRA	17	3					20
KAS			1				1
GTI	42	16	1				59
HTI	20	12	3	2			37
ATI	13					1	14
OKR	69	26	5				100
GOE	21	7			1		29
TIS			1				1
onbek.*)	1	2					3
	339	105	26	6	1	2	477

*) d.w.z. Kode in veldboekje niet te ontcijferen!

	omtrekklasse					
Kode	0	1	2	3	4	t
HRA	3	12	2	4		21
BAS	3	4	2			9
BRU	6	3	2			11
CED	2	2				4
KAN	1					1
KOP	6		1			7
ZKA	3		1			4
LET		1				1
PEP	5	6				11
WAP	2	8	1			11
WIP	4					4
ZPG	5					5
PRI	12	1				13
SOE	4	2		1		7
WAN	4					4
WIS			1			1
SAL	8	21	13	3	2	47
BGR	1					1
HGR	8	2	1			11
KRA	17	20	3	4		44
KAS	2					2
GTI	40	8	5			53
HTI	16	10	2			28
ATI	10	3				13
OKR	40	21	1		1	63
GOE	22	8		1		31
TIS		2	1	2		5
	225	134	36	15	3	413

omtrekklasseverdeling der in 1972 nieuw opgenomen vakken.

zie voor klassenummers bijlage 2.

Voor een verklaring van de letterkode wordt verwezen naar bijlage 3.

BIJLAGE III

Lijst en kodering van genoemde waardehoutsoorten

Letterkode	Inheemse naam	Wetenschappelijke naam	
HBA	Baboen, hoogland	Virola melinonii	
LBA	Baboen, laagland	Virola surinamensis	
BAS	Basralokus	Dicorynia guianensis	
BRU	Bruinhart	Vouacapoua americana	
CED	Ceder	Cedrela odorata	
RKA	Rode kabbes	Andira spp.	
ZKA	Zwarte kabbes	Diplotropis	
KAN	Kaneelhart	Licaria cayennensis	
KOP	Kopi	Goupia glabra	Kat. I
LET	Letterhout	Piratinera sp.	
PEP	Pegrekoe pisi	Xylopia spp.	
WAP	Wana pisi	Ocotea sp.	
WIP	Witte pisi	Ocotea petalantera	
ZPG	Grootbl. zwarte pisi	Nectandra grandis	
ZPK	Kleinbl. zwarte pisi	Ocotea glomerata	
PRI	Pritijari	Fagara pentandra	
SOE	Soemaroeba	Simaruba amara	
WAN	Wana	Ocotea rubra	
BGR	Bergigronfoeloe	Qualea rosea	
HGR	Hooglandgronfoeloe	Qualea albiflora	
KAS	Kassavehout	Didymopanax morototoni	Kat. II
KRA	Krapa	Carapa procera	
WIS	Wiswiskwari	Vochysia guianensis	
SAL	Rode salie	Tetragastris altissima	
OKR	Okerhout	Sterculia spp.	
GTI	Grootbladige tingimoni	Protium insigne	'nieuwe' waarde-soorten
HTI	Hardebasttingimoni	Protium neglectum	
ATI	Ajawatingimoni	Trattinickia burserifolia	
GOE	Goebaja	Jacaranda copaia	
TIS	Tingimonisalie	Tetragastris hostmannii	