

CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN SURINAME

VERSPREIDING EN VOEDSEL VAN EEN AANTAL EENDESORTEN
LANGS DE KUST VAN SURINAME

A.M.A. HOLTHUIJZEN
B.H.J. DE JONG

Landbouwhogeschool-Wageningen

Verslag van een onderzoek verricht onder leiding
van Dr. A.L. Spaans

juli 1976

CELOS rapporten vormen een serie interne ver-
slagen van werk verricht door studenten en leden
van de wetenschappelijke staf van het Centrum
voor Landbouwkundig Onderzoek in Suriname

Errata

blz. 7 onder staatje:

gemiddeld
..... maal in
moet zijn:

gemiddeld 2.6 maal zoveel regen is gevallen
dan normaal, variërend van 1.8 in januari tot
4.4 maal in februari

blz. 10 jachtdruk 21e regel:
Blue Wing 15% moet zijn Blue Wing 14%

fig. 4 route 2 : 12 april niet

Addendum: fig. 5,6 en 7

Verklaring der tekens in getijtafel:

++	hoge springvloed	-- doodtij vóór hoge springvloed
+	lage springvloed	- doodtij ná hoge springvloed

INHOUDSOPGAVE

Blz.

1. <u>Inleiding</u>	5
2. <u>Terrein van onderzoek</u>	5
2.1. Beschrijving onderzoeksgebied	5
2.2. Klimatologische omstandigheden	6
3. <u>Methoden van onderzoek</u>	7
3.1. Verspreidingsonderzoek	7
3.2. Voedselonderzoek	8
4. <u>Resultaten</u>	8
4.1. Aantalsfluctuaties	8
4.2. Groepsgrootte	9
4.3. Verspreiding	9
4.4. Jachtdruk	10
4.5. Voedsel	10
5. <u>Discussie en conclusies</u>	12
6. <u>Samenvatting</u>	14
Dankwoord	15
7. <u>Geciteerde literatuur</u>	15

FIGUREN EN TABELLEN

Figuren

- 1) Topografische kaart van het onderzoeksgebied.
- 2) Vegetatiekaart.
- 3) Deelgebiedenkaart.
- 4) Routekaart.
- 5) Dendrocygna autumnalis aantallen per dag.
- 6) Anas bahamensis aantallen per dag.
- 7) Anas discors aantallen per dag.
- 8) Grootte van de waargenomen groepen.
- 9) Frequentieverdeling van de eenden A. bahamensis, A. discors en D. autumnalis in de deelgebieden.
- 10) Verspreidingskaart van D. autumnalis, D. bicolor en C. moschata.
- 11) Verspreidingskaart van A. bahamensis.
- 12) Verspreidingskaart van A. discors.

Tabellen

- 1) Korte karakteristiek van de deelgebieden I t/m X.
- 2) Waarnemingen van D. bicolor en C. moschata in de maanden februari - mei 1976.
- 3) Afschotpercentage per maand.
- 4) Aangetroffen voedselbestanddelen in magen en slokdarmen van D. autumnalis, A. bahamensis en A. discors.

1. Inleiding

In de maanden februari tot en met juni 1976 werd door ons onderzoek gedaan naar de verspreiding en het voedsel van een aantal eendesoorten langs de Surinaamse kust, te weten de boomeenden Dendrocygna autumnalis (Sur. Wiswisie) en D. bicolor (Sur. Koneja), de zwemeenden Anas bahamensis (Sur. Anakie) en A. discors (Sur. Blue Wing) en de muskuseend Cairina moschata (Sur. Bosdoks). Behalve de Blue Wing, die als trekvogel en wintergast uit Noord-Amerika de kust van Suriname bezoekt, behoren alle soorten tot de Surinaamse broedvogels (Haverschmidt 1968 en med. jagers). Wiswisie, Anakie, Blue Wing en Bosdoks zijn beperkt tot de Nieuwe Wereld, de Koneja heeft een pan-tropische verspreiding.

Wiswisie, Anakie en Blue Wing komen talrijk voor langs de Surinaamse kust; de Bosdoks is aanzienlijk minder talrijk, terwijl de Koneja vrij schaars is vertegenwoordigd (Haverschmidt 1968).

Doel van het onderzoek was enig inzicht te krijgen in de verspreiding van de diverse soorten in een relatief klein gebied en in de factoren die de verspreiding in de ruimte en tijd bepalen, alsmede door extrapolatie van de gegevens te komen tot een schatting van de aantallen eenden langs de gehele Surinaamse kust.

Het onderzoek omvat een doctoraal onderwerp van drie maanden voor de Vakgroep Natuurbeheer en een praktijkperiode van twee maanden voor de Vakgroep Bosbouw van de Landbouwhogeschool te Wageningen. Het onderzoek maakt deel uit van lopend onderzoek naar voorkomen, verspreiding en levenswijze van genoemde soorten langs de Surinaamse kust door Dr. A.L. Spaans, dat tot doel heeft tot een biologisch verantwoorde jachtregeling voor deze soorten in Suriname te komen.

2. Terrein van onderzoek

2.1. Beschrijving onderzoeksgebied

Het verspreidingsonderzoek werd uitgevoerd in het kustgebied tussen Matapica en Krofajapasi. Dit gebied ligt ca. 40 kilometer noordoostelijk van Paramaribo. In het noorden wordt het begrensd door de Atlantische Oceaan, in het zuiden door het Tapoeripakanaal, in het westen door het Matapicakanaal en in het oosten door de Krofajapasikreek (Fig. 1).

Het terrein bestaat uit een complex van mangrovebossen (voornamelijk Avicennia germinans, Sur. Parwa), ondiepe lagunes en geïnundeerde voormalige katoenplantages. Het gebied wordt doorsneden door enkele evenwijdig aan de kust lopende, met struiken en bomen begroeide, zandritsen (oude strandwallen).

In het noorden wordt het gebied omzoomd door een lage strandwal, aan de zuidzijde door een breed gestoord ritsencomplex. De begroeiing tussen deze ritsen bestaat uit Rhizophora mangle (Fig. 2).

Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van veel open water, plaatselijk met een onderwater-begroeiing van Ruppia maritima.

Voor een algemene oriëntatie van de fysiografie van de kust van Suriname wordt verwezen naar Augustinus & Slager (1971) en Schulz (1975).

2.2. Klimatologische omstandigheden

Suriname heeft een tropisch klimaat. De gemiddelde dagtemperatuur is het gehele jaar ongeveer 27°C. De regenval is echter aan sterke seizoenfluctuaties onderhevig, waarbij de volgende 4 perioden kunnen worden onderscheiden:

Kleine droge tijd: half februari - half april.

Grote regentijd : half april - half augustus.

Grote droge tijd : half augustus - half december.

Kleine regentijd : half december - half februari.

Het begin en einde van deze periodes kunnen echter van jaar tot jaar en van plaats tot plaats nogal verschillen.

Daar er over de periode van het veldonderzoek geen neerslaggegevens van Matapica beschikbaar waren, zijn de neerslaggegevens van Alliance gebruikt.

De totale neerslag neemt echter van de kust naar het binnenland toe, zoals uit de volgende meerjarig gemiddelde neerslagcijfers blijkt:

Weerstation ¹⁾	Afstand tot de kust (km)	Gem. jaarlijkse neerslag (mm)
Lichtschip	- 6	832
Matapica	+ 0.7	1415
Alliance	+15	2010
Weltevreden	+20	2171

1) Zie voor situatie weerstations Fig. 1.

De cijfers van Alliance zijn dus niet absoluut voor Matapica geldig, maar zij geven wel een indicatie van de relatieve neerslag in deze maanden:

	Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.	Mei	Totaal
1976 Alliance	420	490	307	324	-	1541
1960-1969 Alliance	234	112	121	133	304	904
1960-1969 Matapica	182	96	100	138	252	768

Uit dit staatje blijkt dat over de maanden januari - april '76 gemiddeld 3.0 maal zoveel regen is gevallen dan normaal, variërend van 1.8 in januari tot 5.1 maal in

3. Methoden van onderzoek

3.1. Verspreidingsonderzoek

Uit oriënterende excursies werd ons duidelijk, dat er in het studiegebied gebieden waren, waar geen of weinig eenden werden waargenomen en gebieden waar vrij veel (enige honderden) eenden werden gezien. Deze gebieden zijn in Fig. 3 weergegeven. De grenzen van de gebieden werden dusdanig gekozen, dat ze zoveel mogelijk aansloten bij de vegetatiegrenzen. Voor een korte karakteristiek van de deelgebieden zie Tabel 1. Fig. 4 laat zien langs welke routes het gebied werd geïnventariseerd.

Tijdens de tellingen werden de volgende gegevens genoteerd:

1. Plaats van waarneming van de eenden (op een kaart met een coördinatenstelsel),
2. Grootte van de waargenomen groepen eenden.

Voor iedere soort werden alle veldwaarnemingen in de vegetatiekaart ingetekend¹⁾.

¹⁾ Vervaardigd door C. Julen in 1972, maar gewijzigd en aangepast door ons aan de huidige situatie.

3.2. Voedselonderzoek

Het ligt voor de hand, te veronderstellen dat de verspreiding voor een belangrijk deel zal samenhangen met de verspreiding van het voedsel van de verschillende soorten. Om ons een beeld te vormen van het voedselpatroon van de diverse soorten werden de inhouds van maag en slokdarm van 16 Wiswisies, 34 Anakies en 15 Blue Wings bekeken. Deze eenden waren in de periode 1972-'73 in de kustzwampen van Krofajapasi en Nickerie door jagers voor Spaans verzameld.

Uit de literatuur (Swanson et al. 1974a) is bekend dat een gescheiden analyse van maag- en slokdarmmateriaal verschillende resultaten geeft, als gevolg van verschillen in verteringssnelheid van de verschillende voedselbestanddelen. De door ons onderzochte maag- en slokdarminhouds werden door de jagers niet gescheiden geconserveerd. Dit materiaal geeft dus geen exact beeld van het dieet van iedere soort afzonderlijk, maar wel van de eventuele verschillen tussen de soorten, mits aangenomen mag worden dat de doorstroom-snelheid van voedsel in maag en slokdarm voor de onderzochte soorten gelijk is.

De maag- en slokdarminhouds werden uitgezocht onder een binoculair met een vergroting tot 50x, waarbij de voedselbestanddelen werden gescheiden. Het gescheiden materiaal werd geteld of bij aantallen zaden groter dan enige duizenden geschat (daartoe werden een of meer samples van het te schatten materiaal gedroogd, geteld en gewogen, en aan de hand van het totale gewicht van het te schatten materiaal het totaal aantal bestanddelen berekend).

4. Resultaten

4.1. Aantalsfluctuaties

De dagelijks waargenomen aantallen Wiswisies en Anakies fluctueerden vrij sterk tijdens de onderzoeksperiode (Fig. 5 en 6), die van Blue Wing namen na februari steeds verder af (Fig. 7). Dit laatste weerspiegelt waarschijnlijk de wegtrek van de soort naar het broedgebied.

Uit Fig. 5 en 6 blijkt dat bij Wiswisie en Anakie de maanden februari tot en met april een overeenkomstig beeld laten zien met maandelijks ongeveer gelijke maximum aantallen. De maand mei is bij beide soorten door de veel lagere maximum aantallen sterk afwijkend van de voorafgaande maanden. Kennelijk heeft een belangrijk deel van de populatie van deze twee soorten het onderzoeksgebied in mei verlaten. De maand mei is vanwege zijn afwijkend patroon bij berekening van de dichtheid (Fig. 9c) buiten beschouwing gelaten.

Een mogelijk verband tussen waterstand en aantallen waargenomen Wiswisies en Anakies werd onderzocht. Stijging van de waterspiegel in de lagunes en zwampen kan veroorzaakt worden door instroming van water tijdens springtij en door neerslag. Zowel het getij als de neerslag gaven geen duidelijk verband te zien met de aantallen waargenomen eenden. De aantalsfluctuaties weerspiegelen voornamelijk bezoeken aan goede en slechte terreinen.

4.2. Groepsgrootte

Fig. 8 geeft voor de drie algemeen voorkomende soorten een beeld van de veranderingen van de grootte der groepen. Voor alle drie soorten blijkt de grootte gedurende de waarnemingsperiode af te nemen. In februari waren groepen van enige honderden eenden niet ongewoon, in mei waren de grootste groepen niet groter dan enige tientallen. Bovendien betroffen veel waarnemingen toen losse paren. Het totaal aantal per maand waargenomen Wiswisie en Anakies bleef echter tot mei ongeveer gelijk (Fig. 5 en 6). De afnemende grootte der groepen werd bij deze soorten dus niet veroorzaakt door wegtrek van eenden uit het onderzoeksgebied. Kennelijk splitsten zich van de grotere groepen voortdurend kleinere groepen of paren af. Dit wordt door ons in verband gebracht met de naderende broedtijd. Volgens Haverschmidt (1968) valt voor Anakie het broedseizoen in mei-juli, voor Wiswisies in juli-augustus, vermoedelijk echter al eerder (zie opmerking over de reproductieperiode in 5).

Bij de Blue Wing neemt zowel de gemiddelde groepsgrootte als het totaal aantal vogels vanaf februari geleidelijk af. De laatste waarnemingen die wij deden waren bijna steeds paren. Dit komt overeen met de literatuur (Glover 1956) waar vermeld wordt dat 60% van de Blue Wings gepaard in het broedgebied aankomt.

4.3. Verspreiding

Aan de hand van Fig. 9 en de verspreidingskaarten van de soorten (Fig. 10-12) is het mogelijk om zich een beeld te vormen van de voorkeursgebieden van deze soorten.

Wiswisie, Anakie en Blue Wing werden alle vrij frequent (Fig. 9A) en in redelijke aantallen (Fig. 9B) in de deelgebieden I t/m VII gezien. De Blue Wing werd ook in deelgebied X waargenomen (Eleocharis zwampen), al was de dichtheid laag (Fig. 9C).

Uit Fig. 9C blijkt dat de dichtheid voor wiswisie het hoogst was in de deelgebieden I, II, V en VII, voor Anakie in de gebieden I, V en VII en voor Blue Wing in de gebieden II, V en VII.

Er blijkt dus een sterke mate van overlap in voorkomen te bestaan tussen de verschillende soorten. Uit de verspreidingskaarten van de soorten (Fig. 10, 11 en 12) komt een dergelijk beeld naar voren. Binnen de deelgebieden werden echter duidelijke verschillen in terreinkeuze geconstateerd. Het Wiswisie prefereerde vooral halofyten-vegetaties van Batis maritima en Sesuvium portuculastrum en plasjes met Ruppia maritima.

Het Anakie prefereerde vooral open gebieden met kleine en grote plassen, waar Ruppia aanwezig was.

De Blue Wing had een overeenkomstige terreinkeuze als het Anakie, echter aan verdrongen plantages werd sterk de voorkeur gegeven. Bovendien werd de Blue Wing als enige in de Eleocharis - zwampen gezien, wat ook in het voedsel naar voren komt (4.5).

De Koneja en Bosdoks werden weinig gezien (Tabel 2) en het valt om deze reden moeilijk te zeggen wat hun voorkeursgebieden zijn. De Koneja werd voornamelijk in De Weide waargenomen (Fig. 10), de grote open watervlakte in het midden van ons onderzoeksgebied. Verscheidene keren werd de Koneja zwemmend fouragerend waargenomen in Ruppia-velden.

Alle Bosdoksen werden waargenomen in het geïnundeerde plantagegebied tegen het ritsencomplex in het zuiden van het onderzoeksgebied (Fig. 10); vrij open bedden van oude plantages begroeid met Eleocharis mutata en Avicennia. Wij hadden de indruk dat het aantal Bosdoksen afnam, als het gebied minder open werd.

4.4. Jachtdruk

In de maanden februari tot en met mei werden bij jagers als jachtbuit 210 eenden aangetroffen, 70 Wiswisies, 75 Anakies en 65 Blue Wings.

Tabel 3 geeft het afschotpercentage per maand weer (aantal geschoten eenden ten opzichte van het maximum aantal waargenomen eenden).

Uit de Tabel blijkt dat in de maand april de hoogste afschotpercentages voor Wiswisie (5,8%) en Anakie (4,2%) werden vastgesteld, in de maand februari voor Blue Wing (4,8%).

Het totaal aantal eenden dat in de onderzoeksperiode in ons gebied geschoten is, zal waarschijnlijk hoger hebben gelegen, omdat over de dagen die we buiten het onderzoeksgebied doorbrachten, geen gegevens beschikbaar zijn. Het jachtseizoen is gesloten van 1 juni tot en met 30 september. In de periode van oktober tot januari wordt er weinig op eenden gejaagd in het gebied (mond. med jagers en Spaans).

Als we aannemen dat de hoogste afschotpercentages die wij vonden (5,8, 4,2 en 4,8% voor resp. Wiswisie, Anakie en Blue Wing) representatief zijn voor de normale situatie in de maanden januari-mei, dan zou het totale afschot voor Wiswisie ongeveer 29%, voor Anakie 21% en voor Blue Wing 15% (alleen januari t/m maart) zijn geweest.

De jacht door vissers is minimaal. Wij hebben geconstateerd dat het vooral de stadjagers zijn die in het gebied komen jagen en die de grote buit eruit slepen.

Op grond van onze schaarse gegevens durven wij verder geen uitspraak te doen of de jacht invloed op de eendestand zou kunnen hebben.

4.5. Voedsel

De verdeling van de eenden over de maanden waarin ze werden verzameld, was als volgt:

	II	III	IV	V	XI	XII	Totaal
<u>D. autumnalis</u>	-	-	5	11	-	-	16
<u>A. bahamensis</u>	5	6	21	-	1	1	34
<u>A. discors</u>	11	1	-	-	3	-	15

De drie soorten werden in verschillende maanden verzameld, maar omdat er geen grote voedselverschillen bleken te bestaan tussen de verschillende maanden zijn de gegevens van alle maanden bij elkaar genomen (Tabel 4).

In deze Tabel zijn relatieve frequentie (aantal vogels waarin een bepaald voedselbestanddeel werd gevonden t.o.v. totaal aantal vogels), relatieve talrijkheid (aantal zaden c.q. aantal dierlijke bestanddelen t.o.v. totaal aantal zaden c.q. dierlijke bestanddelen) en het gemiddelde aantal bestanddelen per vogel weergegeven.

Uit de Tabel blijkt dat in 12 van de 16 onderzochte Wiswisies (75%) rijst werd aangetroffen (rel. talrijkh. 8%, gem. 406 rijstkorrels of resten per vogel). In alle Wiswisies uit Nickerie (rijstdistrict) kwam rijst voor. Opvallend was dat ook in vier van de zes vogels die te Krofajapasi waren verzameld rijstresten werden gevonden, terwijl in de wijde omtrek geen rijst wordt verbouwd. Deze rijst moeten de Wiswisies dus ver buiten het gebied, waar ze verzameld werden, hebben geconsumeerd.

Naast rijst kwam Sesuvium vaak voor (rel. freq. 75%, rel. talrijkh. 90%, gem. 4636 zaden per vogel). Andere zaden kwamen in minder dan de helft van het aantal keren voor met een geringe relatieve talrijkheid en/of gering aantal zaden. Batis met een gemiddeld aantal zaden van 292 zaden per vogel springt er echter iets uit.

Als dierlijke resten werden relatief vaak (37%) Dipteralarven (rel. talrijkh. 45%, gem. 6 per vogel) aangetroffen.

Ook Mollusca (Bivalva) scoorden hoog (rel. freq. 25% rel. talrijkh. 50%, gem. 6 per vogel).

In alle magen werd zand gevonden.

Bij het Anakie waren Ruppia-zaden de meest voorkomende plantaardige bestanddelen 100% (rel. talrijkh. 91%, gem. 408 zaden per vogel). Ook Eleocharis-zaad werd frequent aangetroffen (63%) maar in veel kleinere aantallen (rel. talrijkh. 6%, gem. 25 zaden per vogel).

Als dierlijke bestanddelen werden vaak (69%) Waterwantsen aangetroffen (rel. talrijkh. 23%, gem. 5 per vogel). In 23 van de 29 keer dat er dierlijke resten werden gevonden waren dat Waterwantsen. Mollusca (Gastropoda) kwamen eveneens regelmatig voor 39% (rel. talrijkh. 12%, gem. 3 per vogel). Ostracoda werden slechts enkele malen aangetroffen, maar wel in flinke aantallen (rel. talrijkh. 59%, gem. aantal 14 per vogel).

Zand werd in 97% van de magen aangetroffen.

Ook bij de Blue Wing werden Ruppia-zaden in alle voedselresten aangetroffen, evenals bij Anakie in grote getale (rel. talrijkh. 74%, gem. 540 zaden per vogel). Eleocharis-zaad werd eveneens regelmatig (46%) aangetroffen maar in veel kleinere aantallen (rel. talrijkh. 12%, gem. 85 zaden per vogel).

Dierlijk materiaal werd bij alle vogels aangetroffen, voornamelijk Gastropoda 80% (rel. talrijkh. 98%, gem. 83 per vogel).

Bij de Blue Wing werd slechts in 7 van de 15 magen zand gevonden (47%).

5. Discussie en conclusies

In 4.2. werd gesteld dat de afname van de groepsgrootte bij Wiswisie en Anakie een gevolg zou kunnen zijn van de naderende broedtijd. De groepen splitsen zich op en de eenden verspreiden zich over het terrein. Direct bewijs voor deze hypothese hebben we niet, maar vooral het gedrag van de eenden, wees sterk in deze richting.

In maag- en slokdarminhoud van Anakie en Blue Wing werden zaden van Ruppia zeer frequent (rel. freq. 100%) en in grote aantallen (resp. gem. 408 en 540 zaden per vogel) aangetroffen, in Wiswisie in veel mindere mate en geringere aantallen (rel. freq. 31% en gem. 45 zaden per vogel). Ruppia zou, gebaseerd op de voedselgegevens en de veldwaarnemingen, het basisvoedsel voor Anakie en Blue Wing kunnen vormen. Blue Wing en Anakie verschillen echter sterk in het type dierlijk voedsel. Bij de Blue Wing waren dat voornamelijk gastropoda (rel. talrijkh. 98%) en bij het Anakie vooral waterwantsen (rel. talrijkh. 23%) en Ostracoda (rel. talrijkh. 59%; door hun geringe grootte zijn deze echter nauwelijks belangrijk).

Opmerkelijk is dat de Blue Wing in zijn broedgebieden nooit in zout- of brakwatergebieden wordt aangetroffen (Pough 1951), terwijl de soort in Suriname daartoe beperkt is (Haverschmidt 1968). In alle van de door ons onderzochte maag- en slokdarminhoud van de Blue Wing werden dierlijke resten aangetroffen. Ook in de broedgebieden vormen dierlijke bestanddelen een belangrijk deel van het voedsel (Delacour 1964; Glover 1956; Swanson 1974b).

Wiswisie fourageert buiten Sesuvium en rijst, ook op Batis. De rijst kunnen we verder buiten beschouwing laten, daar er geen rijst in de verre omtrek van ons onderzoeksgebied voorkomt. Bovendien werden in maag- en slokdarminhoud van eenden, die in ons onderzoeksgebied waren verzameld, slechts resten van rijst gevonden die lang in de maag hebben kunnen zitten. Sesuvium en Batis werd bij Anakie (rel. talrijkh. resp. 3 en 0%, gem. aantal resp. 14 en 0 zaden per vogel) en Blue Wing (rel. talrijkh. resp. <1% en 0%, gem. aantal <1 en 0 zaden per vogel) nooit in die hoeveelheden aangetroffen als bij Wiswisie (rel. talrijkh. resp. 90 en 6%, gem. 4636 en 292 zaden per vogel). Een mogelijke verklaring zou een verschil in terreinkeuze en fourageergedrag tussen de soorten kunnen zijn (Wiswisie ten dele staande grazend in halofyten-vegetaties, Anakie en Blue Wing uitsluitend (?) grondelend in Ruppia-velden).

De conclusie is dat Ruppia voor Anakie en Blue Wing, Sesuvium en Batis voor Wiswisie de belangrijke natuurlijke plantaardige voedselbron vormen. Er waren ook gebieden (en perioden) waar(in) de genoemde voedsel planten veel voorkwamen, maar waar(in) geen eenden werden gezien: kennelijk zijn er nog andere factoren die de verspreiding kunnen beïnvloeden. De belangrijkste factor die de verspreiding in ruimte en tijd zou kunnen beïnvloeden lijkt de bereikbaarheid van het voedsel. Stijging dan wel daling van de waterspiegel

in de lagunes en zwampen kan de voedselbron tijdelijk onbereikbaar maken. Verstoring door uitoefening van de jacht is een bijkomende factor die echter moeilijk naar waarde valt te schatten. Wij zijn er zeker van dat deze bron van verstoring de verspreiding van de eenden in ons gebied tijdelijk heeft beïnvloed.

Twee redenen kunnen aangevoerd worden waardoor de Bosdoks zo weinig werd waargenomen. Ten eerste viel de onderzoeksperiode in de broedtijd van de soort (maart-april; Haverschmidt 1968), waardoor de Bosdoks zich niet in groepjes in de lagunes bevonden, maar verspreid in de mangrovebossen waar ze broeden. Ten tweede waren de gefnunderde plantages erg moeilijk te bereiken en bijzonder moeilijk toegankelijk waardoor het aantal bezoeken aan dit deel beperkt bleef.

Extrapolatie van de gegevens voor de gehele Surinaamse kust werd om de volgende redenen niet uitgevoerd:

1. De maanden, waarin het onderzoek werd uitgevoerd, waren extreem nat, waardoor deze periode niet representatief voor andere jaren geacht mag worden. De grote regenval heeft de aantallen en de verspreiding van de soorten ongetwijfeld sterk beïnvloed.

2. De berekening van het aantal eenden per vegetatie-eenheid is een riskante zaak, zeker als in overweging wordt genomen dat factoren, die niet aan een bepaalde vegetatie-eenheid zijn gekoppeld de verspreiding mede bepalen.

Uit de verspreidingskaarten van de soorten (Fig. 10, 11 en 12) komt duidelijk naar voren dat jonge mangrovecomplexen voor de eenden ongeschikt zijn. Door successie kunnen de lagunes en brakwaterzwampen weer langzamerhand dichtgroeien met Avicennia, wat nadelig voor de eenden is. De vegetatie in de lagunes en brakwaterzwampen worden door jagers en vissers regelmatig in brand gestoken. Deze branden treden in de reservaten praktisch niet meer op, wat voor de eenden een langzame verslechtering van biotoop zou kunnen betekenen. Voor de eendenstand in de reservaten zou periodiek branden daarom misschien gunstig kunnen werken.

Tevens is er op gewezen dat de waterstand mogelijk de verspreiding in de ruimte en de tijd beïnvloedt. Bijsturing van de waterstand in de lagunes en zwampgebieden zou daarom misschien mede kunnen bijdragen tot een vergroting van de oppervlakte geschikt biotoop voor de eenden.

Indien deze beheersmaatregelen inderdaad zouden leiden tot een locale verbetering van de eendenstand, zou de jacht hiervan kunnen profiteren.

Tenslotte nog één opmerking over de jacht. Op 10 maart werd een wijfje Bosdoks met 10 pulli van enige weken oud waargenomen in ons onderzoeksgebied (tijd van het jaar is geen uitzondering, mond.med. jagers en Spaans). Het jachtseizoen op de Bosdoks wordt thans op 1 april gesloten (volgens het

Jachtbesluit van 1970), wat op grond van deze gegevens te laat lijkt. De Bosdoks broedt dan reeds enige weken of kan zelfs pulli hebben. Beter zou zijn de jacht op de Bosdoks eerder te sluiten.

Het jachtseizoen op Wiswisie, Anakie en Blue Wing is volgens het Jachtbesluit open tot 1 juni. Gedurende de periode dat zich paren van de groepen gaan afsplitsen, voor Wiswisie en Anakie na maart, vangt de broedtijd eigenlijk aan. Begin mei 1976 werden in de kustzwampen van Nickerie Wiswisies en Anakies geschoten met ver ontwikkelde reproductieorganen (o.a. één Wiswisie met een geheel ontwikkeld ei in haar lichaam, Spaans pers.mod).

Op grond hiervan zouden we willen voorstellen om ook het jachtseizoen op Anakie en Wiswisie eerder te sluiten.

6. Samenvatting

In de periode februari tot en met juni 1976 werd door ons onderzoek gedaan naar de verspreiding en het voedsel van een aantal eendensoorten langs de Surinaamse kust, te weten de boomeenden Dendrocygna autumnalis (Sur. Wiswisie), D. bicolor (Sur. Koneja), de twee zwemeenden Anas bahamensis (Sur. Anakie), A. Discors (Sur. Blue Wing) en de muskuseend Cairina moschata (Sur. Bosdoks).

In het terrein van onderzoek, gelegen tussen het Matapicakanaal en de Krofajapasikreek (72 km²), worden regelmatig enige routes gelopen om inzicht te krijgen in de verspreiding van de eenden. De hieruit verkregen verspreidingsgegevens laten zien dat er een grote mate van overlap in voorkomen was tussen Wiswisie, Anakie en Blue Wing. Er was echter wel een verschil in terreinkeus.

Om de terreinkeus van de diverse soorten beter te begrijpen werden de maag- en slokdarminhouden van 16 Wiswisies, 34 Anakies en 15 Blue Wings, die in 1972/'73 door jagers te Krofajapasi en Nickerie waren geschoten, uit dit voedselonderzoek bleek, dat voor Anakie en Blue Wing vooral de zaden van Ruppia, voor Wiswisie voornamelijk die van Sesuvium, Batis en rijst de belangrijkste plantaardige voedselbestanddelen vormen.

Als dierlijk materiaal werden bij Wiswisie vooral Dipteralarven, bij Anakie vooral Waterwantsen en bij Blue Wing vooral Gastropoda aangetroffen.

De resultaten van dit voedselonderzoek verklaren de terreinkeus van de soorten slechts ten dele. Kennelijk zijn er nog andere factoren die mede de verspreiding van de eenden bepalen, o.a. bereikbaarheid van het voedsel en de jacht.

Naar aanleiding van het onderzoek werden enkele opmerkingen gemaakt over beheersmaatregelen en de eendenjacht.

∟ geanalyseerd.

Dankwoord

Graag wilden wij onze mentor A.L. Spaans danken voor de plezierige samenwerking.

Louis Autar en de Heer en Mevrouw Karamantana wilden we bedanken voor de wijze waarop zij ons verblijf aan de kust veraangenaamden.

Het CELOS stelde ons voor dit onderwerp werkruimte beschikbaar en andere faciliteiten wat we zeer op prijs hebben gesteld.

7. Geciteerde literatuur

- AUGUSTINUS, P.G.E.F. & SLAGERS, S. (1971). Soil formation in swamp soils of the coastal fringe of Surinam. *Geoderma* 6: 203-211.
- DELACOUR, J. (1964). The waterfowl of the world. Vol. 4. Country Life, London.
- GLOVER, F.A. (1956). Nesting and production of the Blue-Winged Teal (*Anas discors* Linnaeus) in North-West Iowa. *J. Wildl. Mgmt.* 20: 28-46.
- HAVERSCHMIDT, F. (1968). Birds of Surinam. Oliver & Boyd, Edinburgh en London.
- POUGH, R.H. (1951). Audubon Waterbird Guide. Garden city N.Y., Doubleday & Company.
- SCHULZ, J.P. (1975). Sea Turtles nesting in Surinam. Stichting Natuurbehoud Suriname (Stinasu), Paramaribo. Verhandeling nr. 3.
- SWANSON, G.A. et al. (1974a). Advantages in mathematically weighting waterfowl food habits data. *J. Wildl. Mgmt.* 38: 302-307.
- SWANSON, G.A. et al. (1974b). Feeding ecology of breeding Blue-Winged Teals. *J. Wildl. Mgmt.* 38: 396-407.

Tabel 1. Korte karakteristiek van de deelgebieden I t/m X

Deelgebied	Landschapstype									
	Lagunes met open water	Halophyten-vegetatie	Mangrove-complexen	Plassen-gebieden	Verdronken plantages	Open water	Eleocharis-zwampen			
I	+	+	-	-	-	-	-			
II	-	-	+	-	+	-	-			
III	-	+	+	-	+	-	-			
IV	-	-	-	-	-	+	-			
V	+	+	+	+	-	-	-			
VI	-	+	-	-	-	+	-			
VII	-	+	+	+	-	-	-			
VIII	+	+	+	-	-	-	-			
IX	-	-	+	-	-	-	-			
X	-	-	+	-	-	-	+			

Tabel 2. Waarnemingen van D. bicolor en C. moschata in de maanden februari tot en met mei 1976

	<u>D. bicolor</u>	<u>C. moschata</u>
16/2	6	
4/3		2
10/3		5 (+10 pulli)
18/3		8
19/3	20	
22/3	18	
13/4	1	
21/4	10	
22/4	1	

N.B. In Fig. 5 zijn de plaatsen aangegeven waar de vogels werden waargenomen.

Tabel 3. Afschotpercentage per maand (aantal geschoten eenden in procenten van het maximum aantal waargenomen eenden)

	<u>D. autumnalis</u>	<u>A. bahamensis</u>	<u>A. discors</u>
Februari	1,2% (1200)	3,0% (1150)	4,8% (300)
Maart	1,0 (600)	0,8 (730)	1,5 (140)
April	5,8 (858)	4,2 (830)	- (74)
Mei	- (50)	- (35)	- (-)

Opm. De getallen tussen haakjes geven het maximum aantallen eenden aan die in de diverse maanden door ons in het onderzoeksgebied werden aangetroffen.

Tabel 4. Aangetroffen voedselbestanddelen in magen en slokdarmen van *D. autumnalis*, *A. bahamensis* en *A. discors*, weergegeven als rel.frequentie (1)*, rel. talrijkheid (2)* en gemiddeld aantal voedselbestanddelen per vogel (3)

	<i>D. autumnalis</i>			<i>A. bahamensis</i>			<i>A. discors</i>		
	1 (%)	2 (%)	3	1 (%)	2 (%)	3	1 (%)	2 (%)	3
<u>Plantaal materiaal (zaden)</u>									
Rijst	75	7.9	406	-	-	-	-	-	-
<i>Batis maritima</i>	38	5.6	292	-	-	-	-	-	-
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	75	90.3	4636	30	3.2	14	13	tr.	<1
<i>Ruppia maritima</i>	31	tr.**)	45	100	91.2	408	100	74.3	540
<i>Eleocharis mutata</i>	31	tr.	18	63	5.5	25	46	11.7	85
<u>MAT. niet det.</u>	-	-	-	-	-	-	13	13.7	100
" "	6	tr.	2	3	tr.	<1	-	-	-
" "	13	tr.	<1	-	-	-	-	-	-
<u>Dierlijk materiaal</u>									
Diptera (larven)	37	45	6	24	1.7	<1	7	tr.	<1
Waterwants	6	tr.	<1	69	23.3	5	33	1.2	1
Andere Insecta	31	2.4	<1	6	tr.	<1	13	tr.	<1
Garnaal	6	tr.	<1	-	-	-	13	tr.	<1
Ostracoda	-	-	-	9	59.4	14	7	tr.	<1
Gastropoda	19	2.0	<1	39	12.3	3	80	98.0	83
Bivalva	25	50.0	6	-	-	-	-	-	-
Niet determineerbaar	-	-	-	27	3	<1	-	-	-
<u>Grof zand</u>	100			97			47		
N		16		34			15		

*) Relatieve frequentie: aantal vogels waarin een bepaald voedselbestanddeel werd gevonden t.o.v.
totaal aantal vogels.

Relatieve talrijkheid: aantal zaden c.q. aantal dierlijke bestanddelen t.o.v. totaal aantal
zaden c.q. dierlijke bestanddelen.

**) tr. = <1%.

Fig. 1. Topografische kaart van het onderzoeksgebied met aanduiding van dammen van oude plantages. Wearstations van Noord naar Zuid: Lichtschip, Matapica, Alliance en Waltevreden.

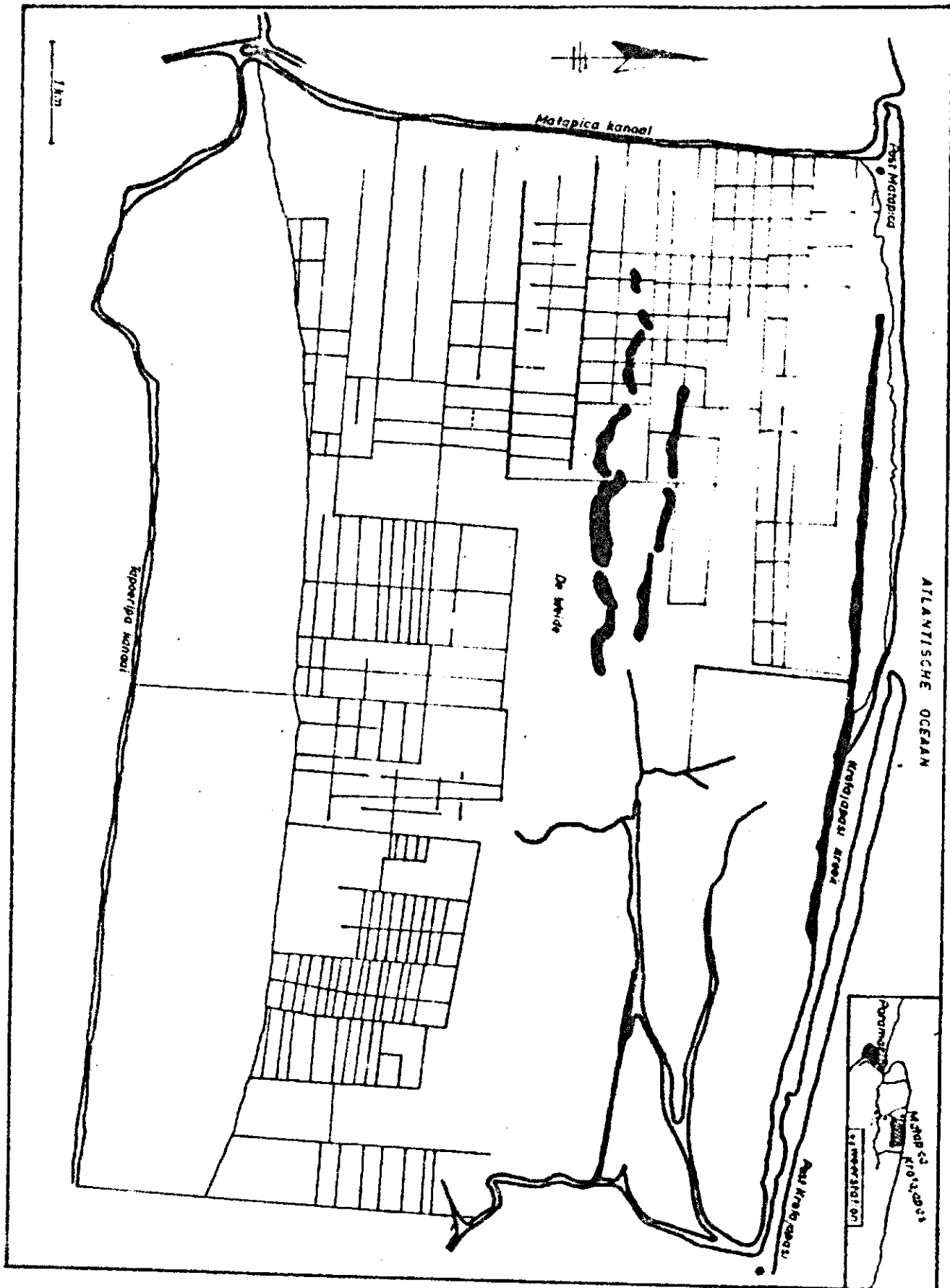


Fig. 2. Vegetatiekaart.

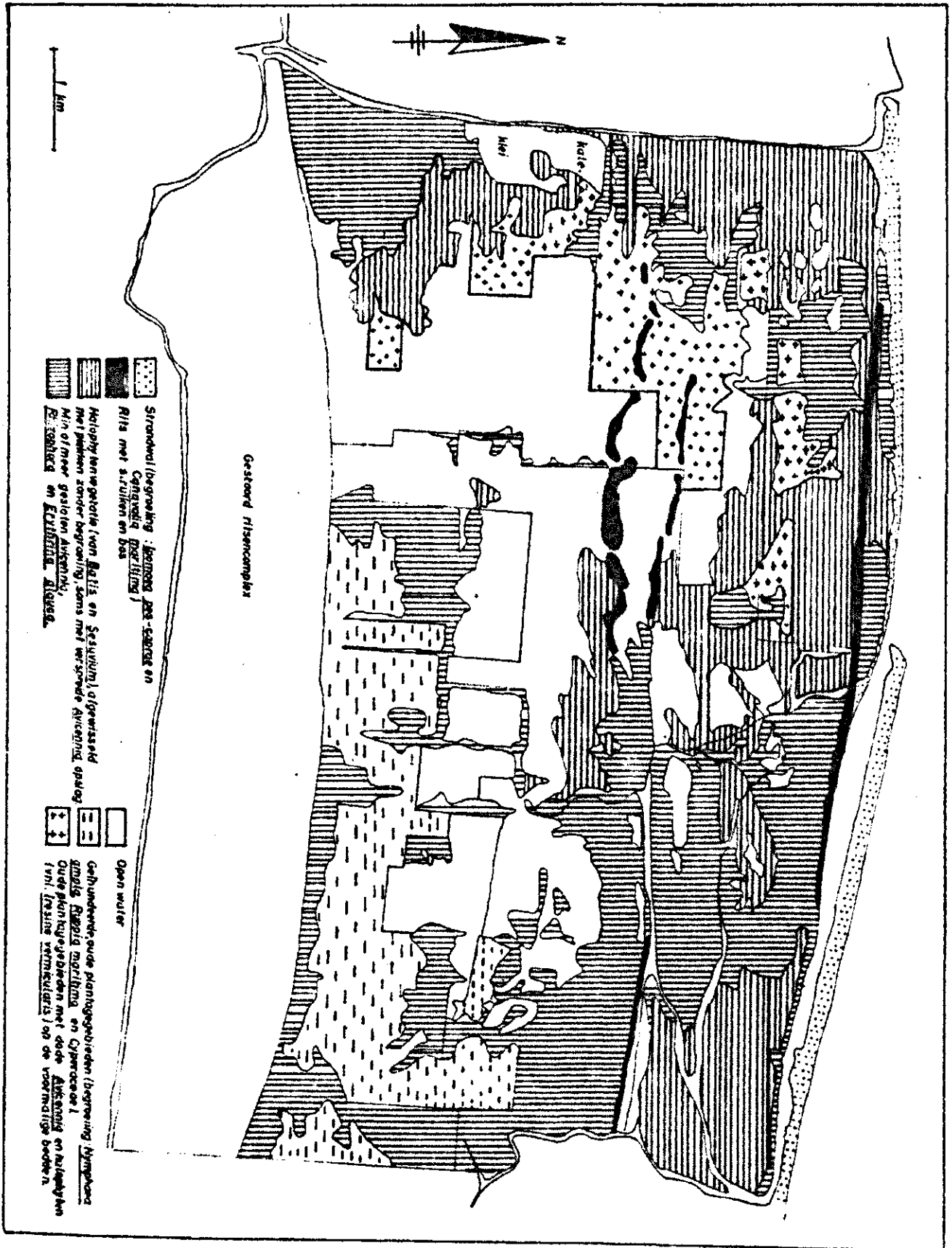


Fig. 3. Deelgebiedenkaart.

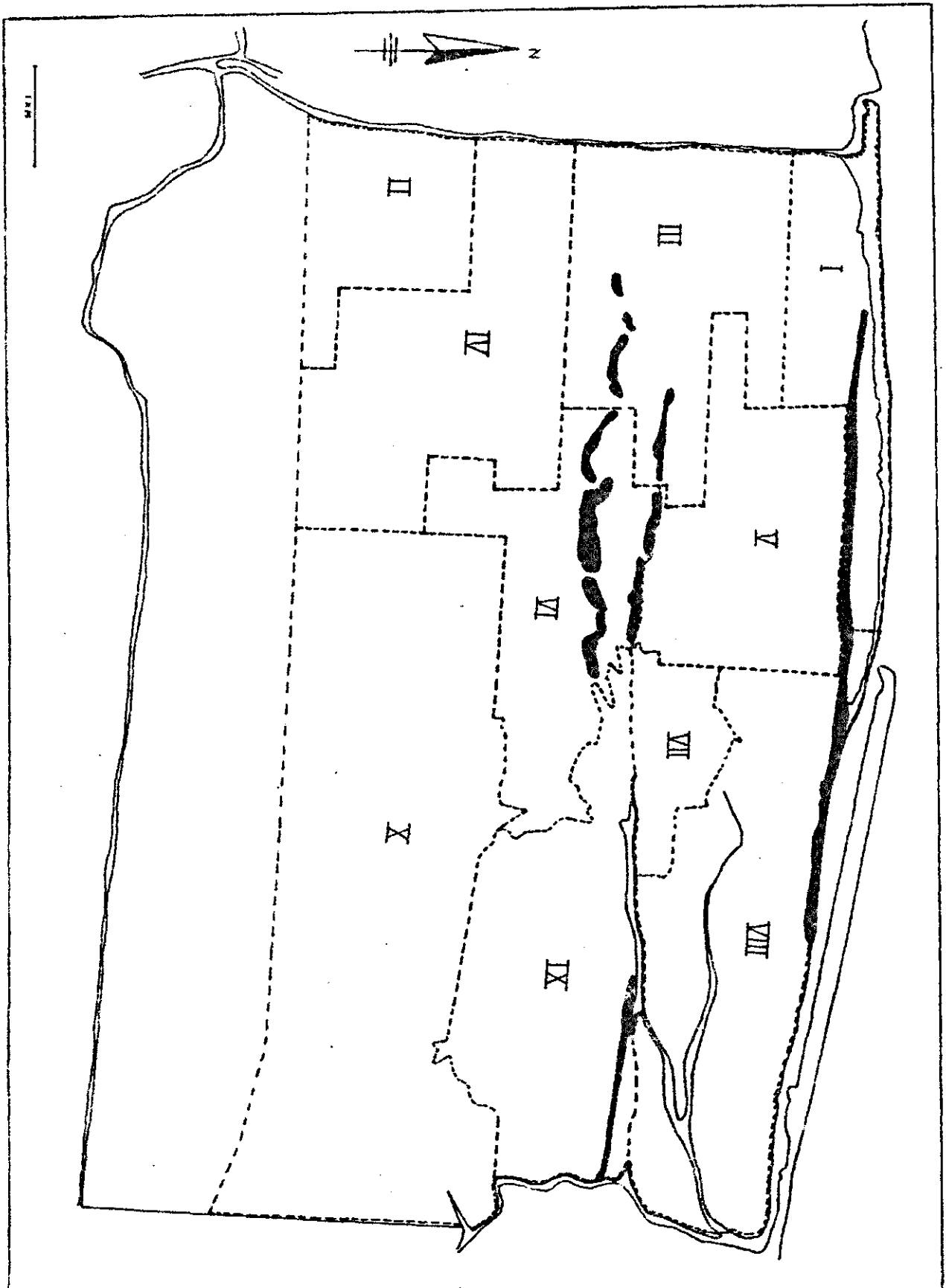


Fig. 4. Routekaart.



Route 1 werd geïnventariseerd op 14, 15, 16 en 20 februari, en op 9 en 12 april;
Route 2 op 9, 11, 17 en 22 februari, op 10, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 23 en 26 april en op 17
Route 3 op 19, 21, 22, 23, 24 en 25 april en op 18 en 19 mei;
Route 4 op 10 april en 18 mei;
Route 5 op 8, 9, 14, 15, 16, 17, 19, 21 en 22 februari, op 27, 29 en 30 april en op 12, 13
en 15 mei;
Route 6 op 7 maart, 28 april en op 10 en 12 mei.

Fig. 5. *D. autumnalis*, aantallen per dag.

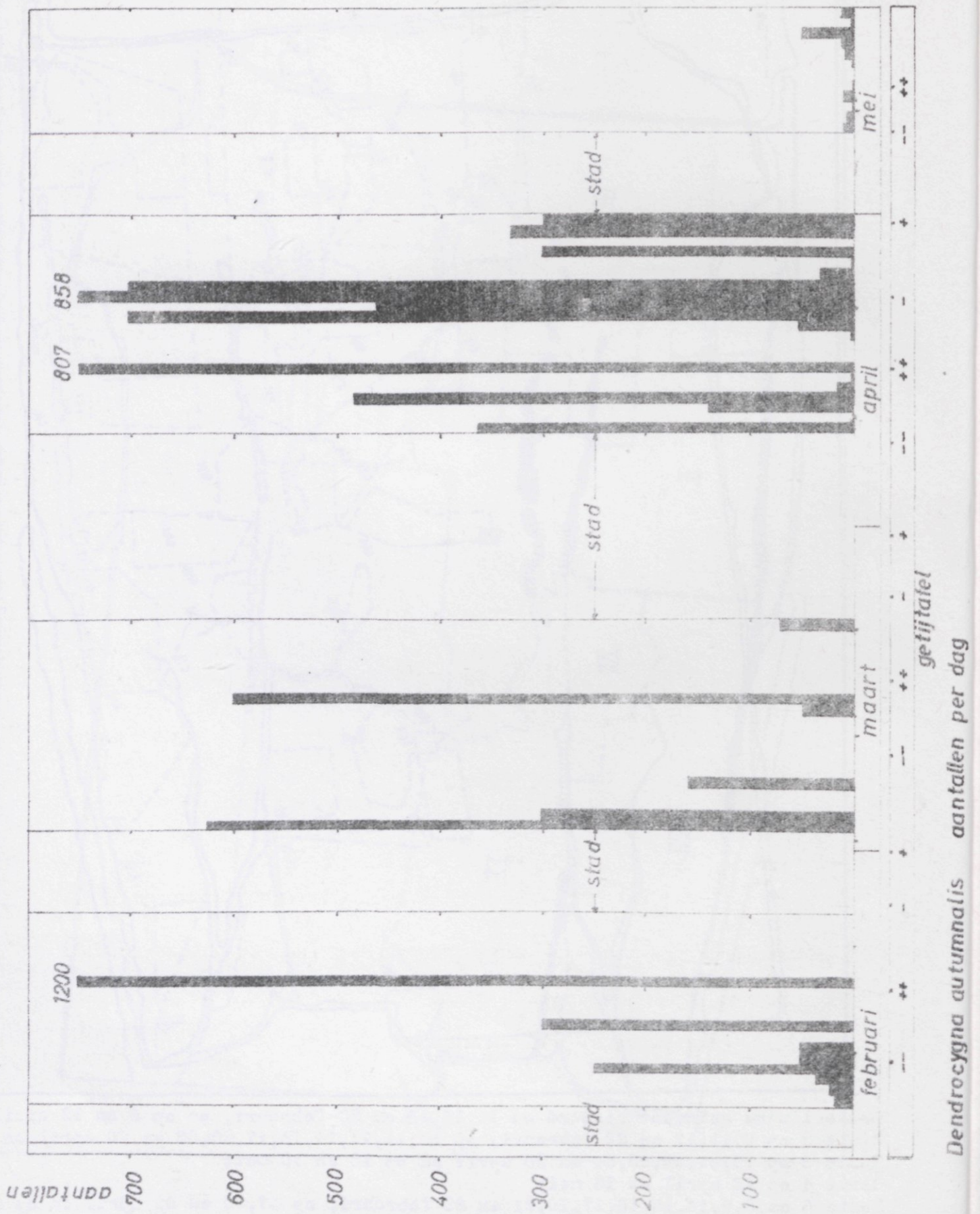
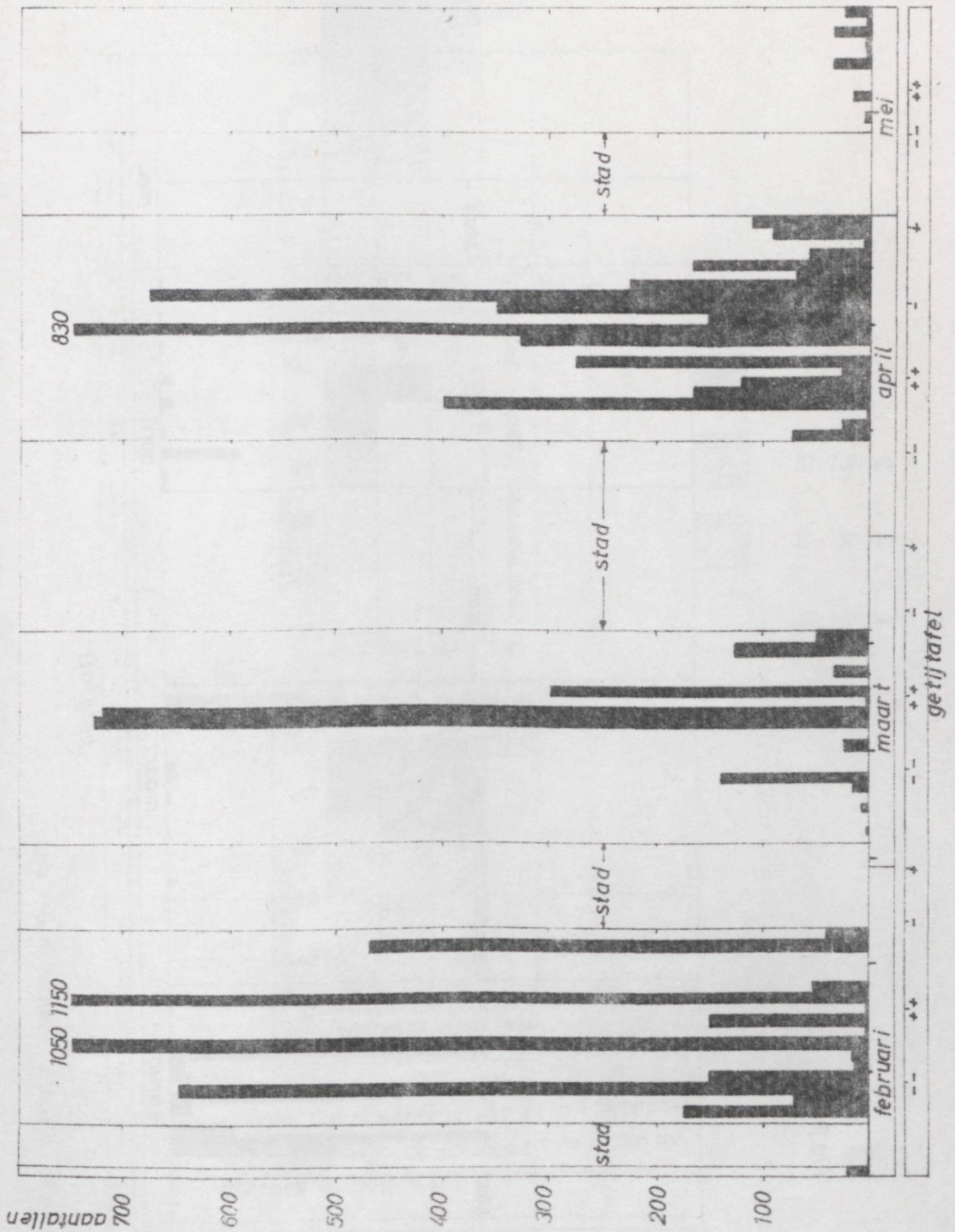


Fig. 5

Dendrocygna autumnalis aantallen per dag

Fig. 6. A. bahamensis, aantallen per dag



Anas bahamensis aantallen per dag.

Fig. 7. A. discors, aantallen per dag

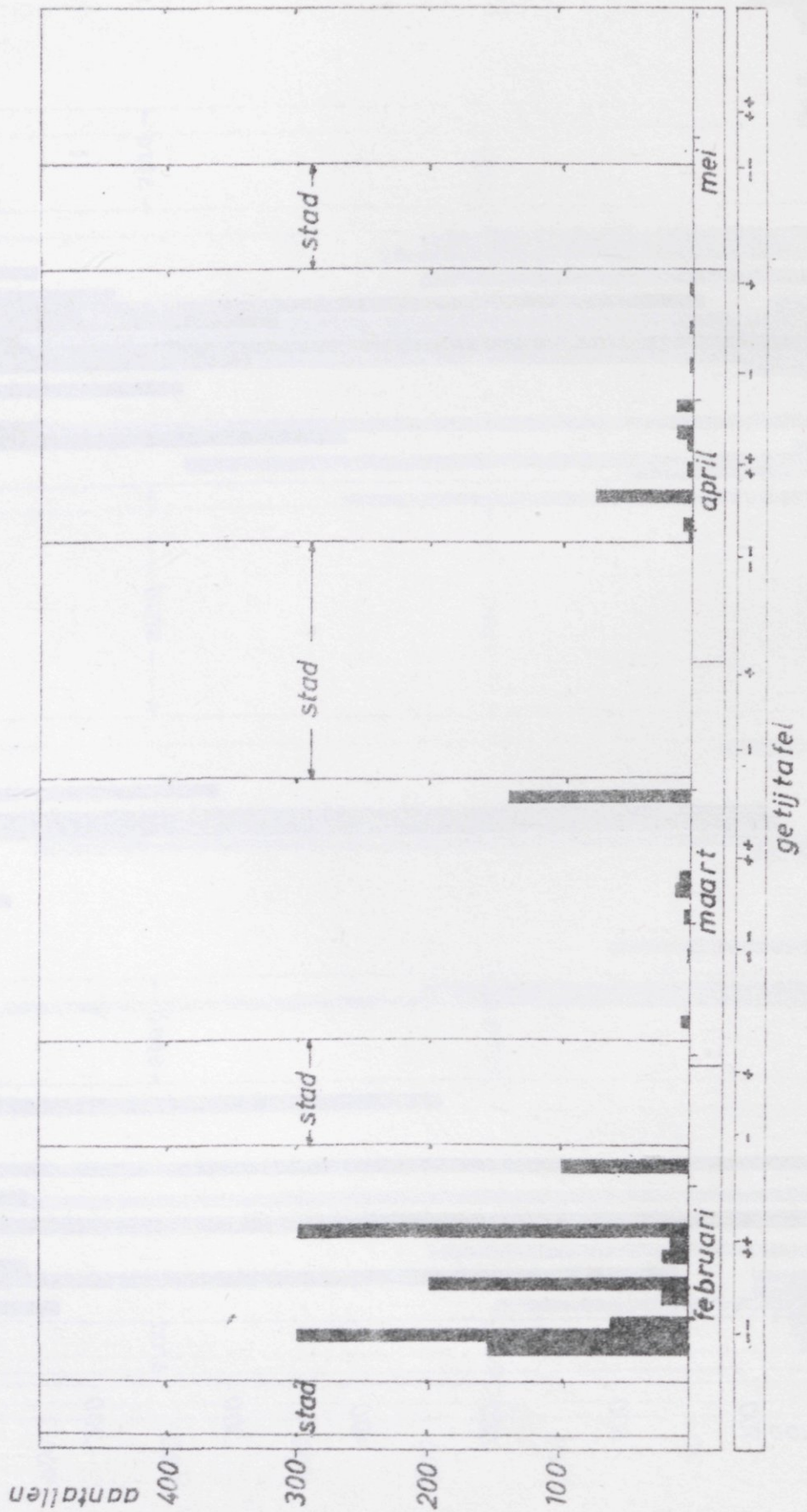
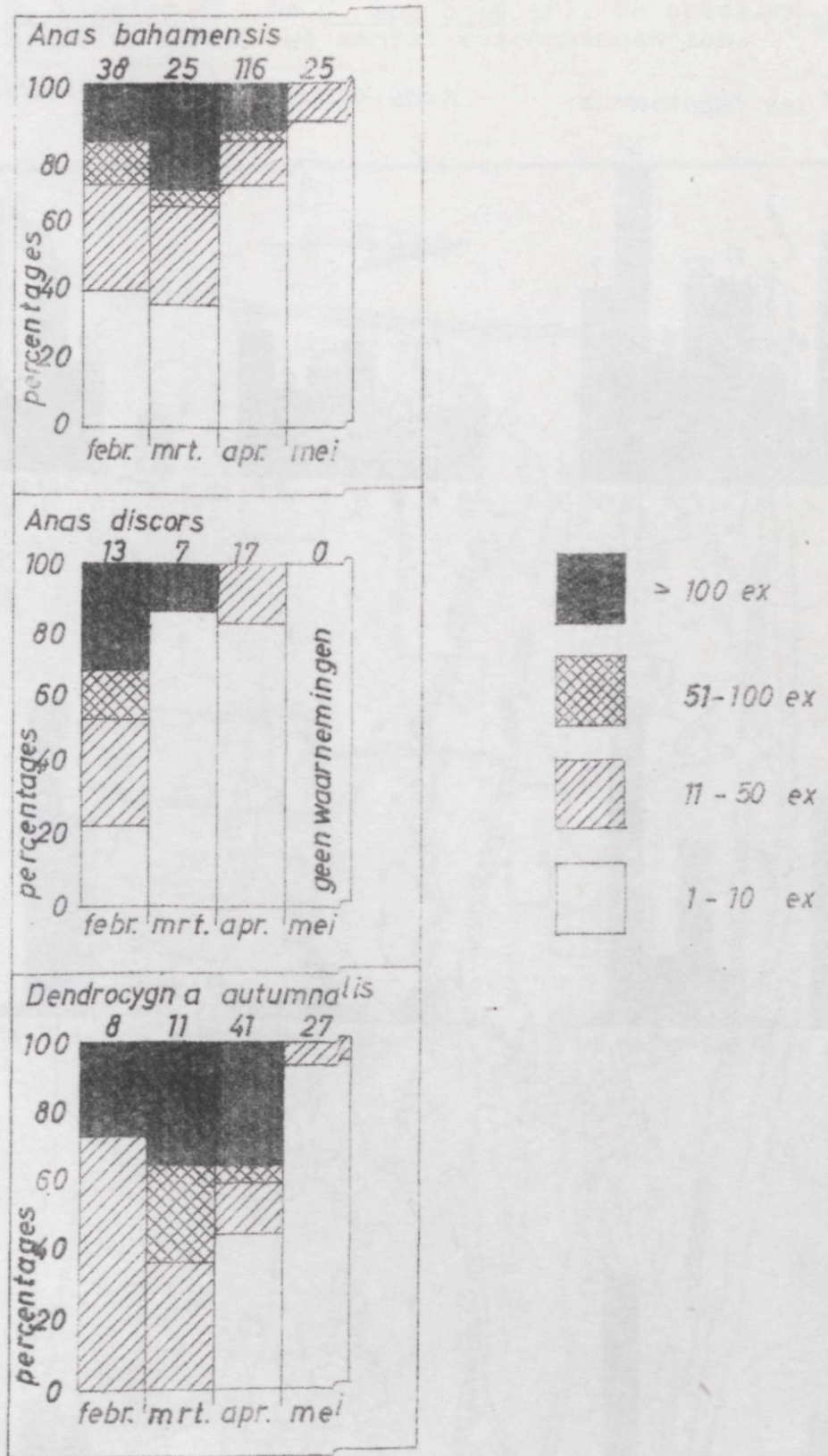


Fig.7

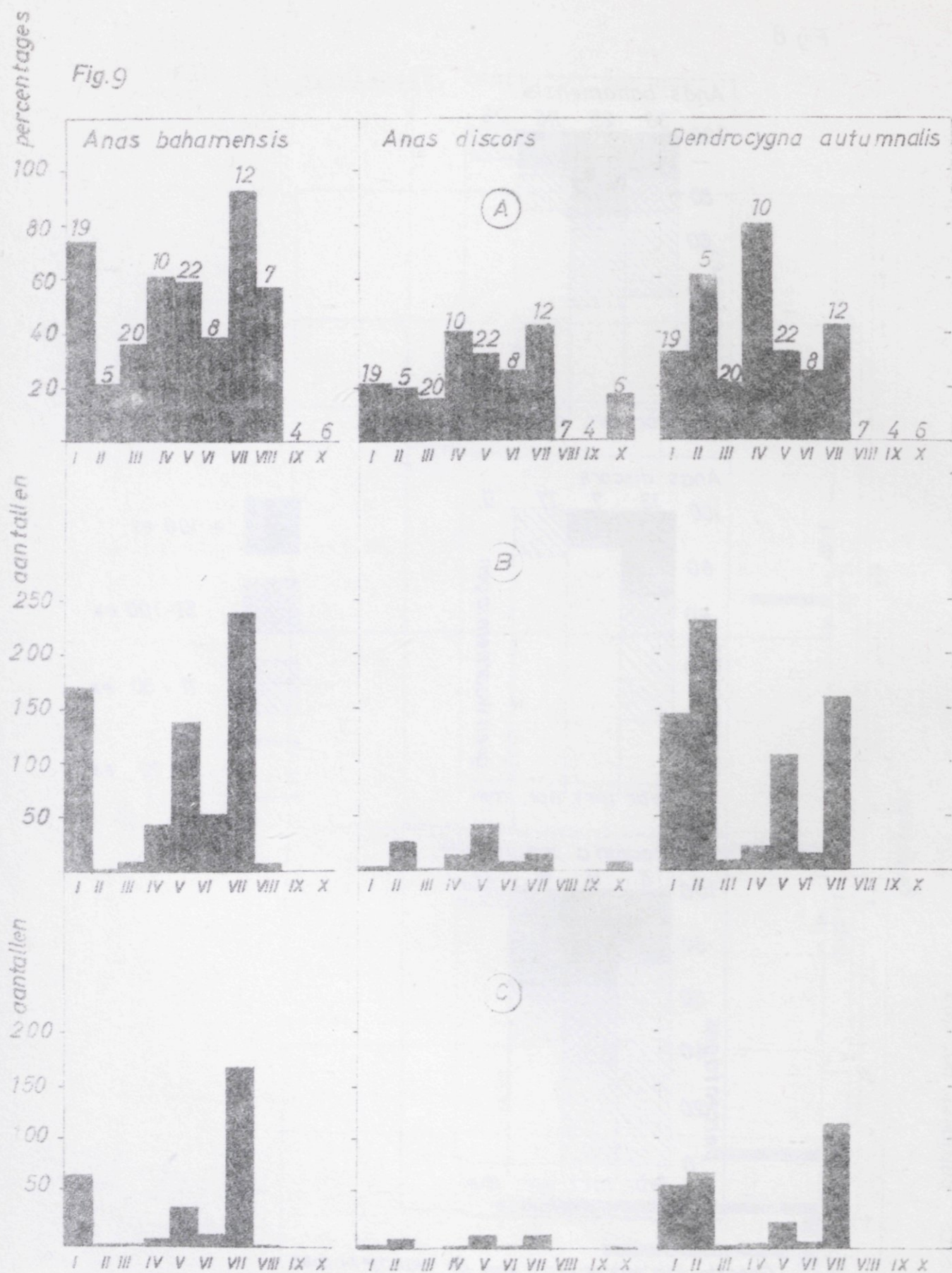
Anas discors, aantallen per dag.

Fig. 8



Grootte (in procenten) van de waargenomen groepen: boven de kolommen het aantal groepen (= 100 %).

Fig.9



Frequentie verdeling van de eenden *A. bahamensis* *A. discors* *D. autumnalis* in de deelgebieden I t/m X

A. Percentage positieve bezoeken (getal boven kolom is totaal aantal).

B. Aantallen per bezoek

C. Aantallen per bezoek/100ha.

Fig. 10. Verspreidingskaart van *D. autumnalis* (symbolen zonder letter), *D. bicolor* (F) en *C. moschata* (M). De getallen naast de symbolen geven het aantal waarnemingen aan.

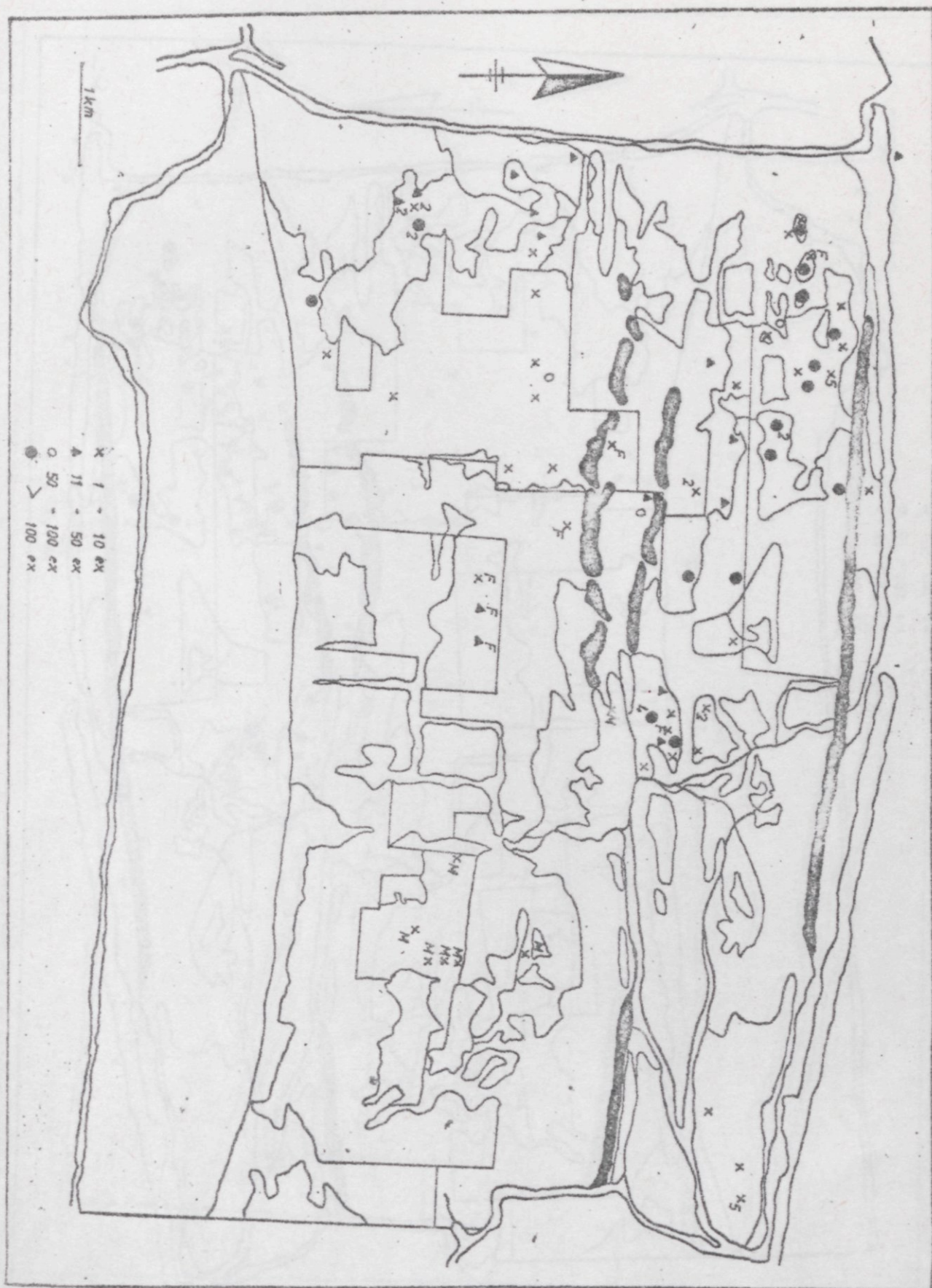


Fig. 11. Verspreidingskaart van *A. bahamensis*. De getallen naast de symbolen geven het aantal waarnemingen aan.

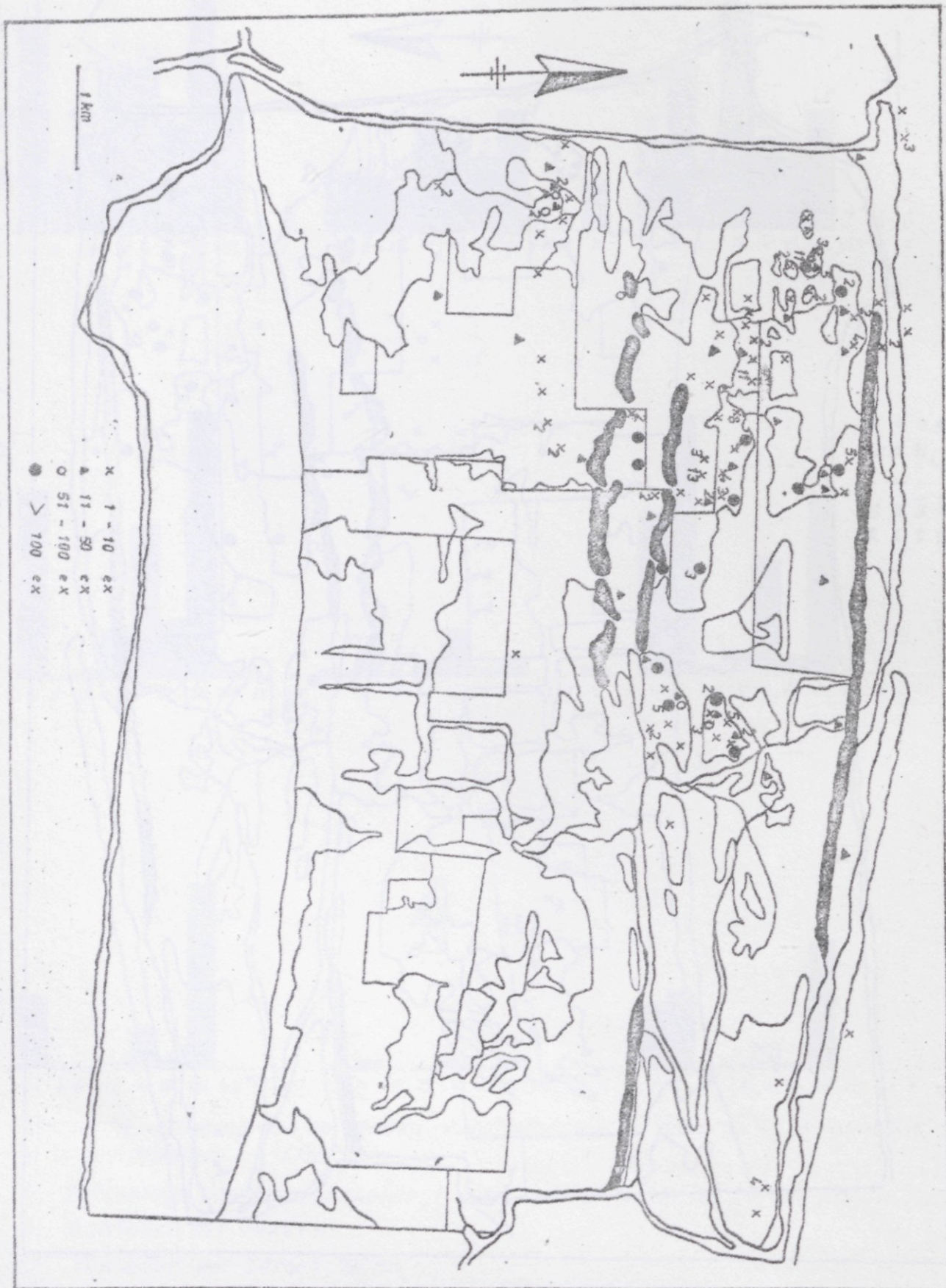


Fig. 12. Verspreidingskaart van *A. discors*. De getallen naast de symbolen geven het aantal waarnemingen aan.



CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN SURINAME

VEGETATIEKUNDIG ONDERZOEK IN HET NATUURRESERVAAT
RALEIGHVALLEN/VOLTZBERG

A.M.A. Holthuijzen

B.H.J. de Jong

Landbouwhogeschool-Wageningen

Verslag van een onderzoek verricht onder leiding
van Dr. J.P. Schulz

oktober 1976

I N H O U D

	blz.
1. Inleiding	5
2. Terrein van onderzoek	6
3. Uitvoering van onderzoek	6
3.1. Vegetatiekartering	7
3.2. Opnamemethodes	7
3.3. Catena	8
4. Resultaten	9
4.1. Vegetatiekartering	9
4.1.1. Korte karakteristiek van de vegetatietypen	9
4.2. Opnames	21
4.3. Catena	22
4.4. Verzameld plantenmateriaal	22
5. Discussie en conclusies	22
5.1. Vegetatiekaart	22
5.2. Vegetatieopnames	23
5.3. Catena	24
6. Samenvatting	24
7. Dankwoord	25
8. Literatuur	25

Figuren en tabellen

- Figuren:
1. Situatietekening van het studiegebied
 2. Bosprofiel hoog drooglandbos, weinig boegroemaka (DWB)
 3. " " " " , veel boegroemaka (DVB)
 4. " lianenbos (LB)
 5. " rotssavannebos (RS)
 6. " kreekbos (KB)
 7. Profiel rotsstruweel (R.St.)
 8. Overzichtskaart van het studiegebied met daarin opgenomen de bestaande lijnen, de door ons aangelegde lijnen en situering van de opnamen
 9. Vegetatiekaart
 10. Stamaldiometercurves DWB; DVB; LB; RS
 11. Aantal soorten per oppervlak voor de vegetatietypen DWB, DVB en LB
 12. Catena

- Tabellen:
1. Oppervlakte (in ha) van de opnamen
 2. Grondvlak (in m²) van de vegetatietypen
 3. Voornaamste soorten DWB, DVB, LB en RS
 4. Voornaamste families
 5. Soortenlijst
 6. Diameterklasseverdeling en grondvlak per diameterklasse

1. INLEIDING

In de maanden juli t/m september 1976 werd door ons een vegetatieonderzoek gedaan in het Raleighvallen/Voltzberg natuurreservaat.

Doel van het onderzoek:

Inzicht verschaffen in de structuur en soortensamenstelling van een deel van het natuurreservaat; het maken van een vegetatiekaart aan de hand van de door ons te onderscheiden vegetatietypen; trachten een relatie te vinden tussen bewortelingsdiepte en vegetatie; door de verkregen resultaten (o.a. vegetatiekaart) een bijdrage leveren aan het apenonderzoek, dat door de Hr. M. van Roosmalen in dit betreffende gebied wordt verricht.

Het onderzoek omvatte de volgende onderdelen:

- onderscheiden van in het gebied voorkomende, vegetatietypen aan de hand van physiognomische kenmerken
- maken van een vegetatiekaart aan de hand van de onderscheiden vegetatietypen
- maken van vegetatieopnames in de verschillende vegetatietypen
- tekenen van een in het veld voorkomende catena betreffende de relatie vegetatie/bewortelingsdiepte.

Oorspronkelijk was het onze bedoeling om van een aantal boomsoorten verspreidingskaarten te maken en een indeling te geven in strata van deze soorten, maar door tijdgebrek zijn we hier helaas niet aan toegekomen.

Het onderzoek maakte deel uit van onze praktijkperiode bosbouw voor de vakgroep Tropische Houtteelt, Landbouwhogeschool te Wageningen.

Het projekt stond onder leiding van Dr. J.P. Schulz, hoofd Natuurbeheer L.B.B., Paramaribo, Suriname.

2. TERREIN VAN ONDERZOEK

Het onderzoek werd uitgevoerd in een gebied van 300 ha ten westen van de Voltzberg (fig. 1). In het gebied waren reeds een aantal lijnen gekapt, $45^{\circ}N$ en $135^{\circ}N$.

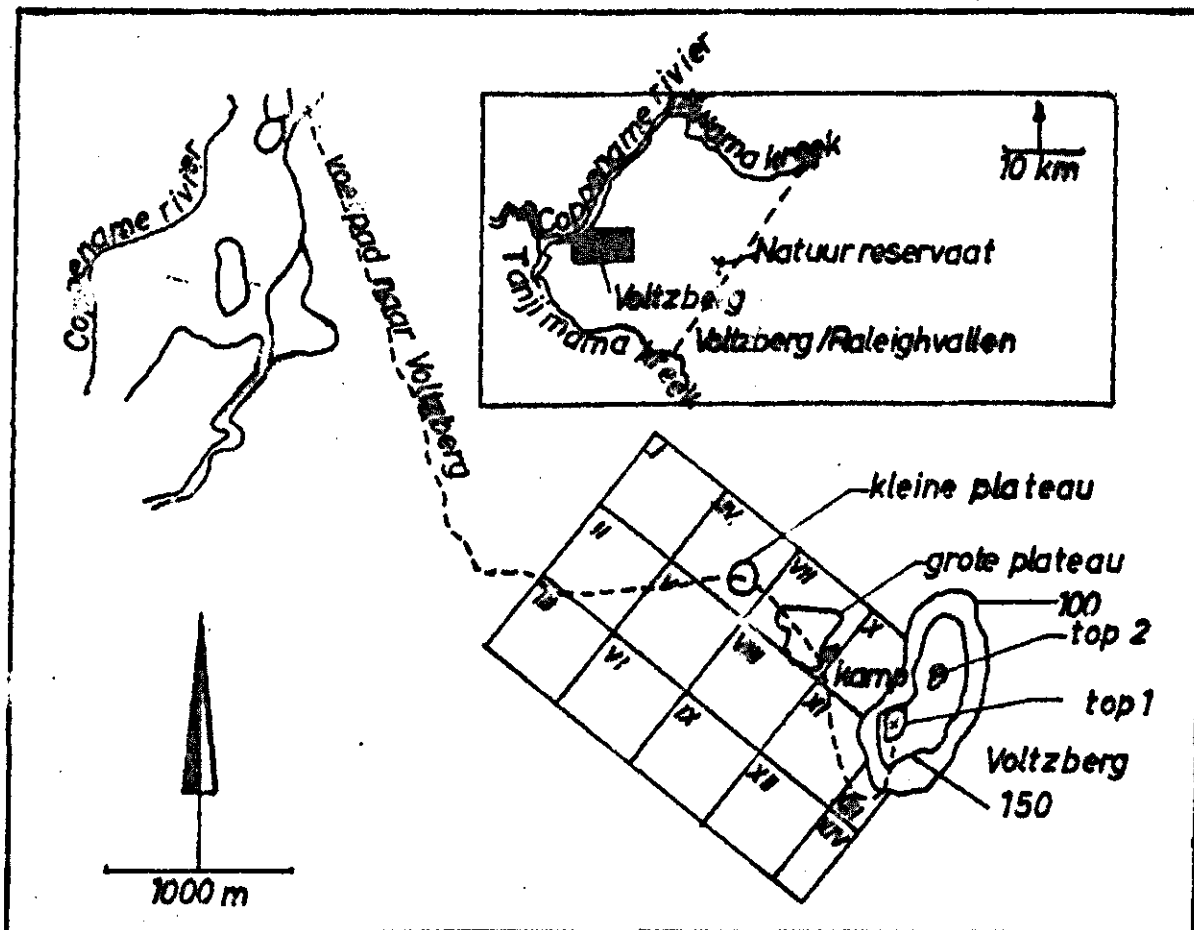


Fig. 1. Situering van het studiegebied

Het gebied bestaat uit een complex van hoog drooglandbos met verspreid voorkomend lianenbos, rotssavannebos, kreekbos en rotsstreweel.

3. UITVOERING VAN ONDERZOEK

De reeds in het gebied aanwezige lijnen (met een onderlinge afstand van 500 m) bleken te ver uiteen te liggen voor het maken van een gedetailleerde vegetatiekaart, zodat door ons ter plaatse besloten werd om het lijnennet te verdichten, en wel door lijnen in één richting ($135^{\circ}N$) om de 100 m bij te kappen en op te meten.

Daar dit echter veel tijd in beslag nam is dit slechts voor de helft van het gebied gedaan. Ook werden de nog ontbrekende basislijnen door ons aangelegd. (Zie voor totaal overzicht gekapte lijnen fig. 8).

3.1. VEGETATIEKARTERING

Na oriëntatie in het gebied werden zes vegetatietypen door ons aan de hand van de volgende kenmerken onderscheiden:

1. hoog opgaand bos, diep bodemprofiel, meer dan 30% bedekking door *Astrocaryum sciophyllum*, boegroemaka (hoog drooglandbos, veel boegroemaka, D.V.B.),
2. idem, minder dan 30% bedekking (hoog drooglandbos, weinig boegroemaka, D.W.B.),
3. sluiting gevormd door lianen (lianenbos, L.B.),
4. vegetatie op rots, ondiep bodemprofiel (rotssavannebos, R.S.),
5. stagnerend water (kreekbos, K.B.),
6. vegetatie op rots, geen bodemprofiel (rotsstruweel, R.St.).

De eerste twee vegetatietypen zijn door ons binnen het hoog drooglandbos onderscheiden omdat er een makkelijk waarneembaar verschil in structuur is. (Zie verder 4.1.1.)

Van deze vegetatietypen is een profiel getekend (fig. 2 t/m 7) en een korte karakteristiek gegeven (4.1.1).

Voor het tekenen van het profiel werd per vegetatietype een strook van 50 bij 10 m uitgezocht binnen een aaneengesloten complex van dit type en alle erin voorkomende bomen getekend (hoogte en kroonvorm geschat).

Voor het karteren werden alle lijnen afgelopen en de vegetatiegrenzen op de kaart aangegeven. Naderhand werden deze grenzen gevolgd, de richting ervan met behulp van een kompas bepaald en op kaart gezet.

Binnen de blokken I t/m VI (elk 25 ha groot), waar het lijnennet niet door ons is verdicht, bestond de mogelijkheid dat er grenzen van vegetatietypen aanwezig waren, die niet door de bestaande lijnen gesneden werden. Om na te gaan of dit in een blok het geval was, werden er in deze blokken met een kompas een aantal doorsteken gemaakt, en als we een grens tegenkwamen, werd deze gevolgd en op de kaart ingetekend. We hebben ons gerealiseerd dat de nauwkeurigheid van karteren in deze vakken kleiner was dan in de resterende vakken met een dichter lijnennet, maar we hebben getracht dit op bovengenoemde wijze zo goed mogelijk te ondervangen.

3.2. OPNAMEMETHODES

In het veld werd een systematische bemonstering toegepast om een inzicht te krijgen in de soortensamenstelling van de voorkomende vegetatietypen. (Zie fig. 8.)

In de vakken I t/m VI werden langs de paden waar mogelijk om de 100 m een quadrantopname (10 bij 10 m) gemaakt waarin alle bomen met een diameter groter dan 5 cm werden opgenomen. In de resterende vakken VII t/m XIII werden, ook

langs de paden, om de 200 m een zelfde type opname gemaakt.

Omdat er in deze plots slechts weinig dikke bomen voorkwamen werden er, verspreid over het terrein strookopnames van 10 m breed gemaakt (5 m aan weerszijden van het pad). De diameterondergrens werd nu verschoven naar 20 cm, waardoor een groter oppervlak bemonsterd kon worden, met in de opname alleen de dikkere bomen. De onderstaande tabel geeft het bemonsterd oppervlak per vegetatietype weer:

Vegetatietype	Quadrantopn.	strookopn.	totaal
D.W.B.	.55	3.6	4.15
D.V.B.	.23	2.6	2.83
L.B.	.21	0	.21
R.S.	.07	.8	.87
K.B.	.02	.15	.17

Tabel 1: Oppervlakte (in ha) van de opnames per vegetatietype.

Tijdens de opnames werd genoteerd het plotnummer, het vegetatietype waarin het plot gelegen was en van de in het plot voorkomende bomen de inlandse naam en de omtrek (in mm). Voor de naamgeving van de soorten hadden we de beschikking over een boomkenner die bekend was met de inlandse naam van de bomen. Een inlandse naam omvat echter vaak meerdere soorten wat reden gaf om van een aantal soorten determinatiemateriaal te verzamelen (zie verzamelnr's in tabel 8). Het materiaal is in het herbarium van L.B.B., zover dit mogelijk was, gedetermineerd.

Door tijdgebrek en omdat niet alle bomen bloeiden, is niet van alle soorten, waarvoor geldt dat een inlandse naam meerdere soorten inhoudt, materiaal verzameld. Daarom kan het voorkomen dat er op de soortenlijsten meerdere namen, of alleen het genus of de familie vermeld is bij één inlandse naam. Daar waar geen twijfel bestond wat betreft de wetenschappelijke naam is deze naam vermeld.

3.3. CATENA

Een definitie van catena: een aaneenschakeling van elementen. In ons geval was het interessant na te gaan of de aaneenschakeling van vegetatietypen in verband kon staan met o.a. bewortelingsdiepte. Dit was de reden om een tekening te maken van een catena van vegetatietypen in samenhang met bodemdiepte. We hebben daarvoor gekozen een deel van het pad dat leidt naar de Voltzberg, met daarin opgenomen de beide in het studiegebied voorkomende rotsplateaus en een kreek.

Voor het tekenen werden de volgende gegevens verzameld: de lengte van de opeenvolgende vegetatietypen, de hoogte van het kronendak (o.q. sluiting) en de bewortelingsdiepte (3 klassen: meer dan 40 cm; 0-40 cm; 0 cm).

4. RESULTATEN

4.1. VEGETATIEKARTERING

De kartering is uitgevoerd in schaal 1 : 3300 maar voor dit verslag verkleind tot schaal 1 : 9.000. Zo goed als mogelijk zijn alle in het gebied voorkomende krekken in de kaart ingetekend. (Voor de kaart zie fig. 9).

4.1.1. Korte karakteristiek van de vegetatietypen

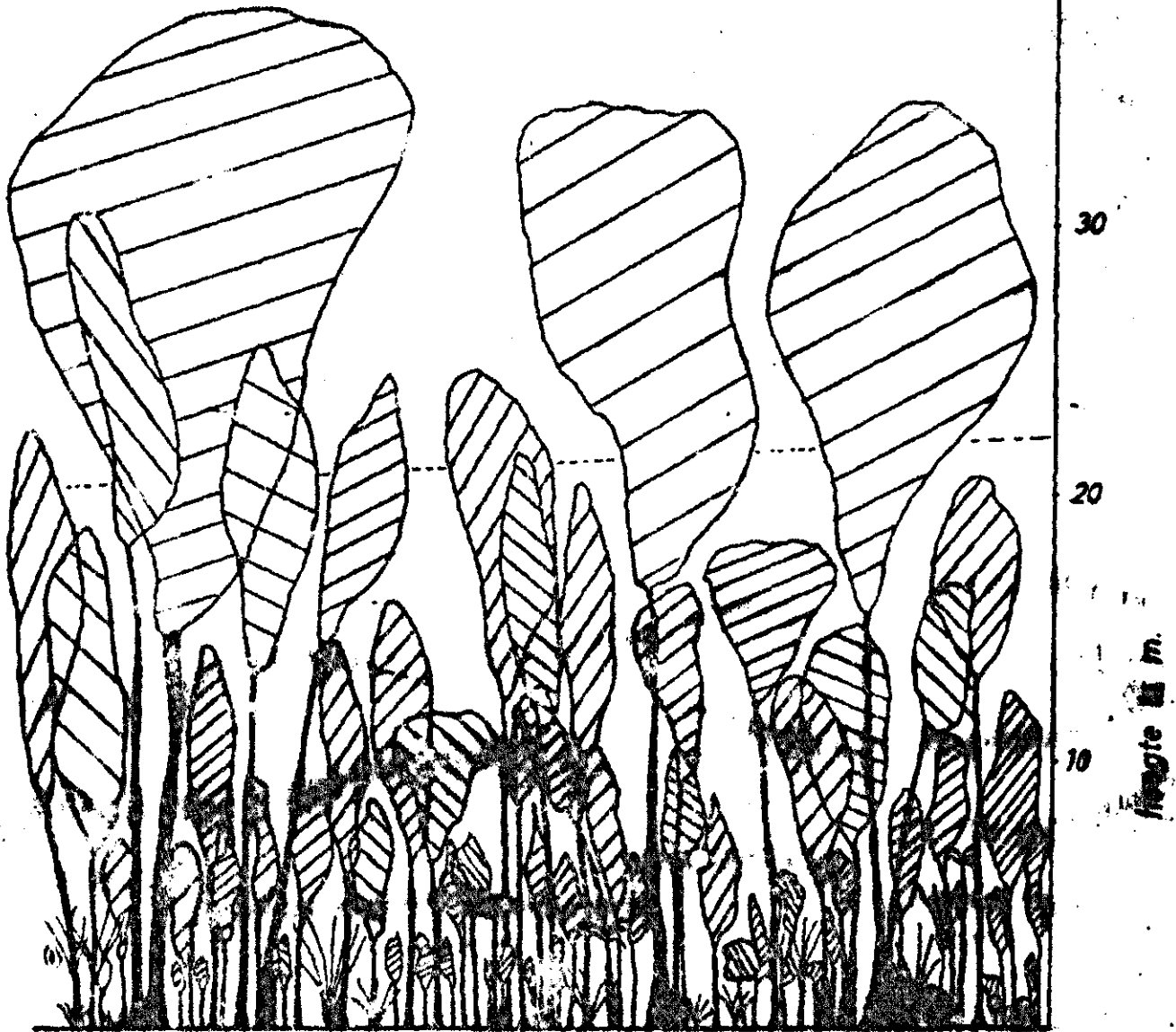


Fig. 2. Bosprofiel hoog drooglandbos, weinig boegroemaka.

Hoogte kronendak 25-35 m, wat emergenten 35-40 m. Geen duidelijk waar te nemen strata. De volgende grenzen zijn (min of meer willekeurig) zichtbaar:

- | | | |
|---|-------------------------------|------------------------|
| A | Kronendak | 25-35 m |
| B | Kleine bomen en staken | 2-25 m |
| C | Kruiden, struiken, zaailingen | 0-1 m (niet getekend). |

In dit bosstype komen niet veel lianen voor, wel veel klimplanten langs de stammen. In het kronendak veel tot zeer veel epifyten; veel plankwortels, veel wortellijsten, vrij veel palmen.

Algemene indruk: vrij weinig zicht (tot 20-30 m), donker, vrij gemakkelijk door te lopen.

Voornaamste soorten kronendak: rode sali, switi bonki, ho.o. barklak
zwarte boegoeboegoe.

Voornaamste soorten ondergroei: boskofi, mirkitiki, bosknipa, manlet
melisali.

Hoog drooglandbos veel boegroemaka (D.V.B.)

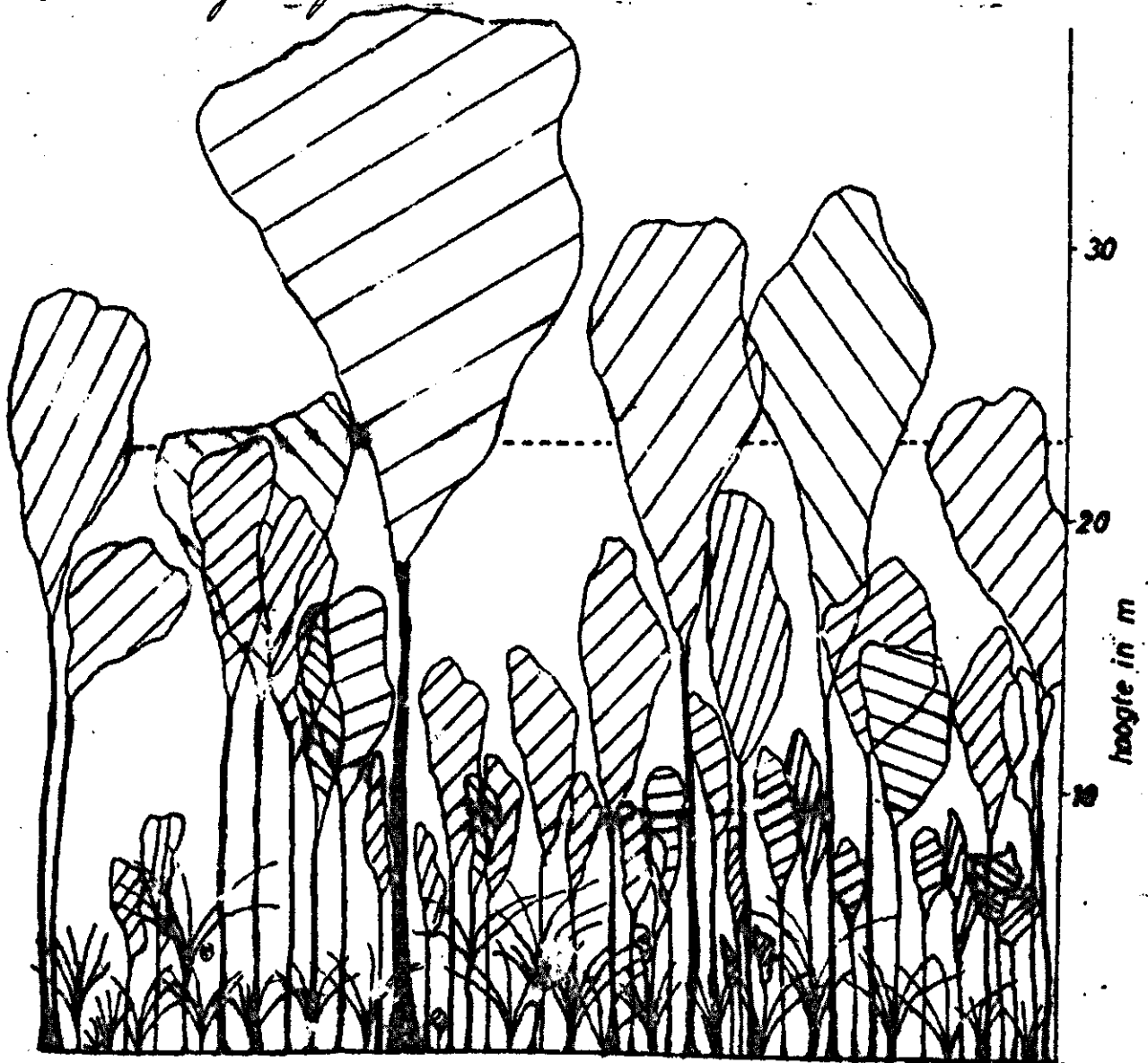


Fig. 3. Bosprofiel hoog drooglandbos, veel boegroemaka.
(1) = boegroemaka

Hier is duidelijk een stratum waarneembaar van boegroemakapalm van 5-10 m.

C (zie D.W.B.) is hier enduidelijk tot plaatselijk afwezig.

Boven de palmenlaag hetzelfde beeld als D.W.B.

Staken lager dan palmen bijna niet aanwezig, tot afwezig.

Jok hier komen niet veel lianen voor, wel veel klimplanten langs de stammen, veel epifyten in de kronen, wat meer plankwortels dan D.W.B.

Algemene indruk: open tot zeer open, zicht vaak meer dan 30 m, donker door boegroemaka, zeer makkelijk door te lopen.

Voorname soorten: kronendak: rode sali, switibonki, ho.o. barklak, zwarte boegoeboegoe.

Voorname soorten ondergroei: boegroemaka, tafraon, boskofi.

Lianenbos (L.B.)

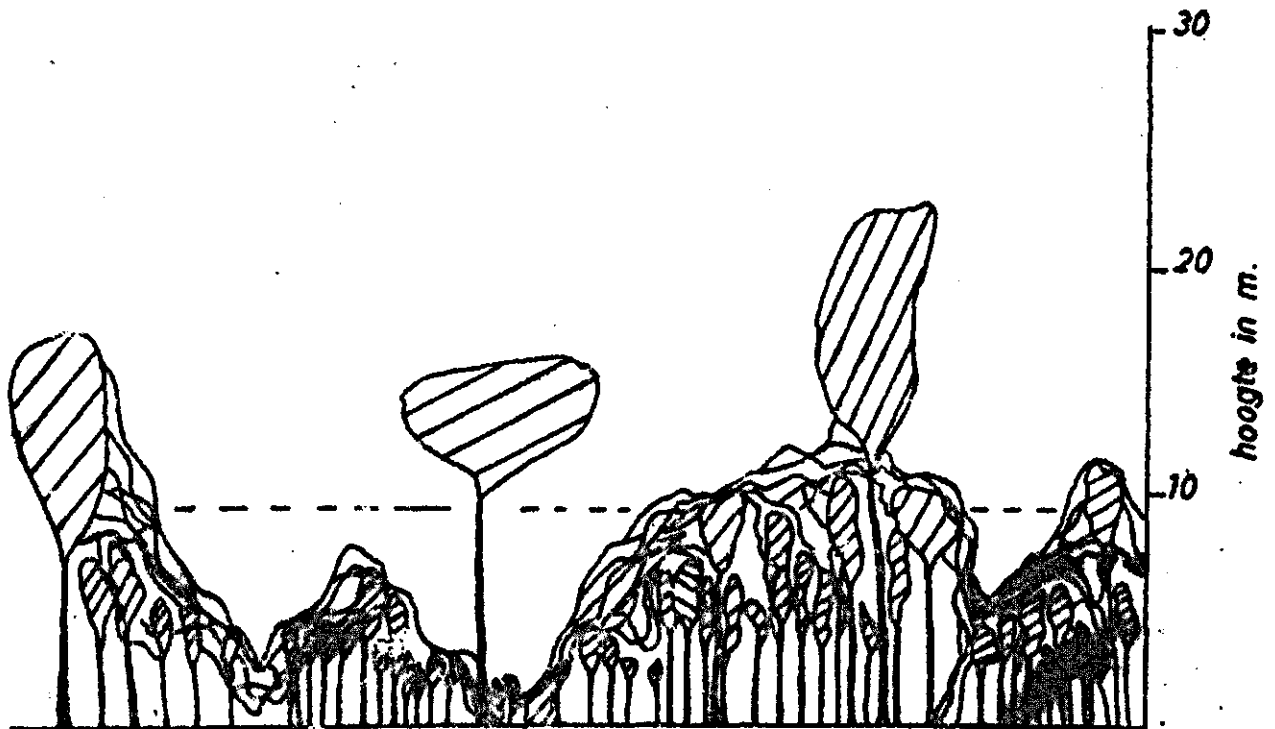


Fig. 4. Bosprofiel lianenbos.

Geen gesloten kronendak, sluiting vnl. door lianen, zeer weinig, over het algemeen vrijstaande hogere bomen, veel staken, vrij veel zaailingen (zie fig. 10). Weinig palmen, soms plaatselijk groepen paloelce of plekken ping-ping vegetatie (=Graminae). Weinig epifyten, geen of weinig plankwortels/wortellijsten. Hoogte veelal niet meer dan 5-10 m, soms tot 20 m.

Algemene indruk: weinig tot geen zicht, donker, zeer moeilijk begaanbaar.

Voornaamste soorten hogere bomen: switibonki, rode sali.

Voornaamste soorten ondergroei: tafwabon, apraoedoe, melisali, bosknipa, prasara-oedoe.

Rotssavannebos (R.S.)

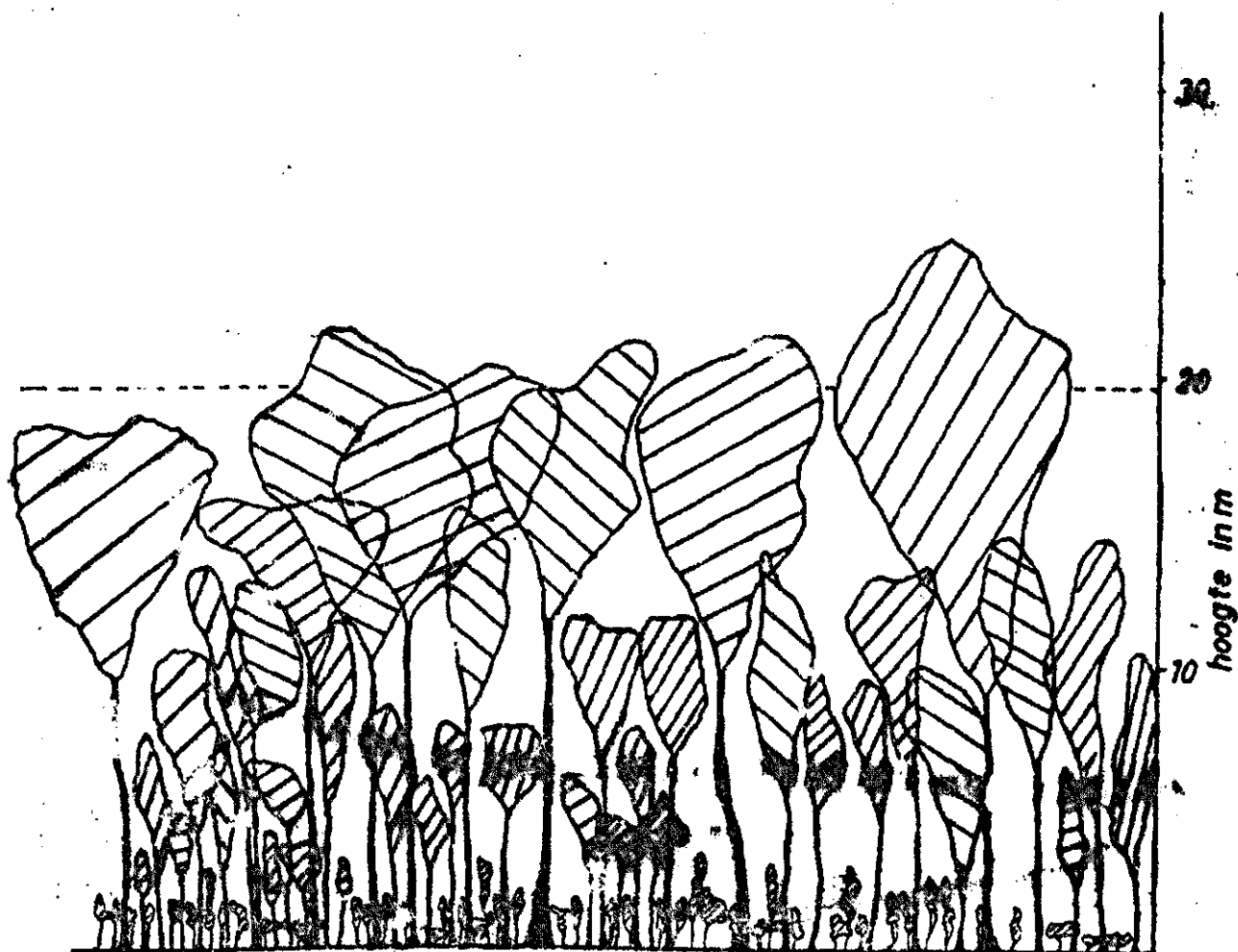


Fig. 5. Bosprofiel rotssavannebos

Hoogte kronendak 15-25 m, bijna geen emergenten. Minder dikke bomen aanwezig dan in hoog drooglandbos (zie fig. 10).
3 min of meer waar te nemen strata:

A kronendak	15-25 m
B staken en kleine bomen	1-15 m
C kruiden, struiken, zaailingen	0- 1 m

Weinig lianen, veel kleine struikjes, weinig epifyten, weinig klimplanten langs de stammen, bijna geen plankwortels of wortellijsten. In droge tijd gedeeltelijk kaal, geen of vrijwel geen palmen.

Algemene indruk: ijl bos, ondiepe bodem op rots, goed zicht (vaak meer dan 30 m), licht, makkelijk door te lopen.

Voornaamste soorten kronendak: batambali, laaglandbébé, boskers, bosamandel.

Voornaamste soorten ondergroei: guavekofi, melisali, praseracedoe.

Kreekbos (K.B.)

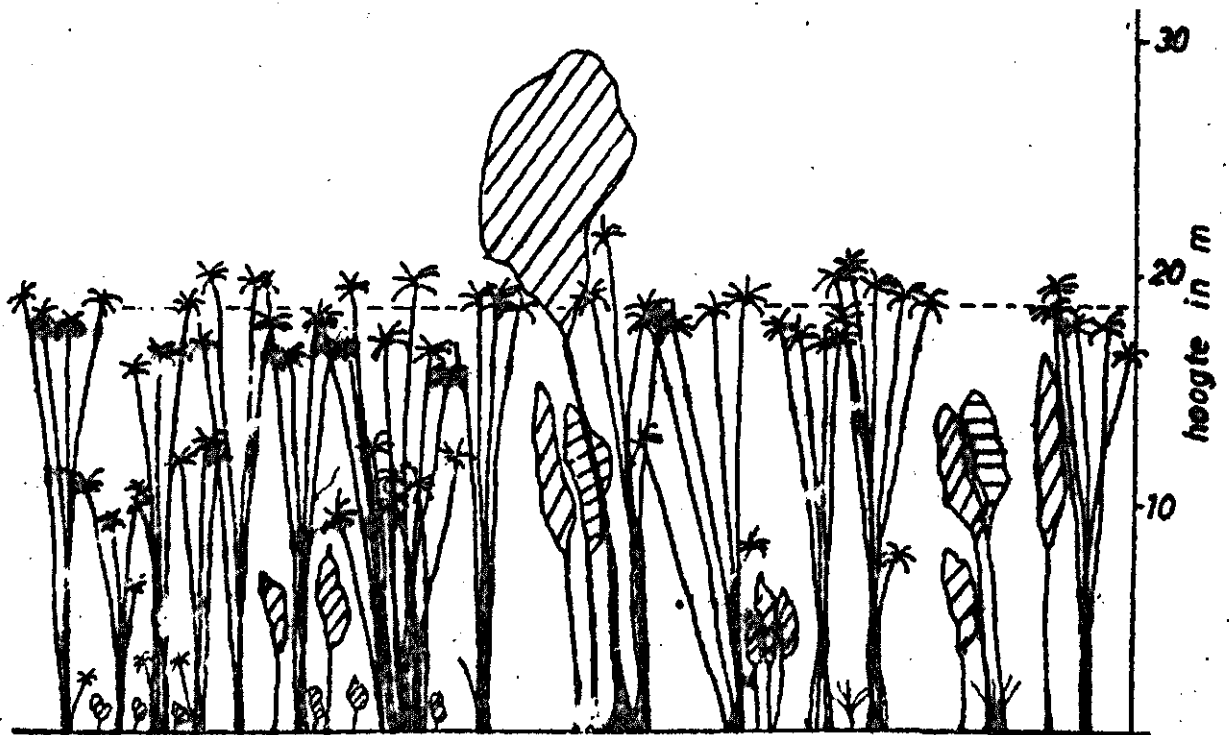


Fig. 6. Bosprofiel kreekbos.

I31 bos, kronendak \pm 20 m hoog, soms vnl. gevormd door pinapalm, weinig emergenten, weinig staken of zaailingen. Eén stratum duidelijk waar te nemen:

A kronendak (pinapalm).¹

Weinig lianen, bijna geen epifyten, veel mossen langs de stammen, plankwortels (kniewortels) bij laagland bébé, in mindere mate bij andere soorten, soms veel kruiden (plaatselijk), vrij veel bosgroemaka, vooral op de iets drogere plekken.

Algemene indruk: open, ijl, licht bos, geringe bewortelingsdiepte door stagnerend water, soms drassig, goed zicht (vaak meer dan 30 m), makkelijk begaanbaar, soms moeilijker door aanwezigheid van een dichte kruidenlaag.

Voorname soorten: pinapalm, laagl. bébé, in mindere mate walaba, krapa.

¹ Onder kronendak geen duidelijke stratum, wel lichte begroeiing.

Rotsstruweel (R. 27.)

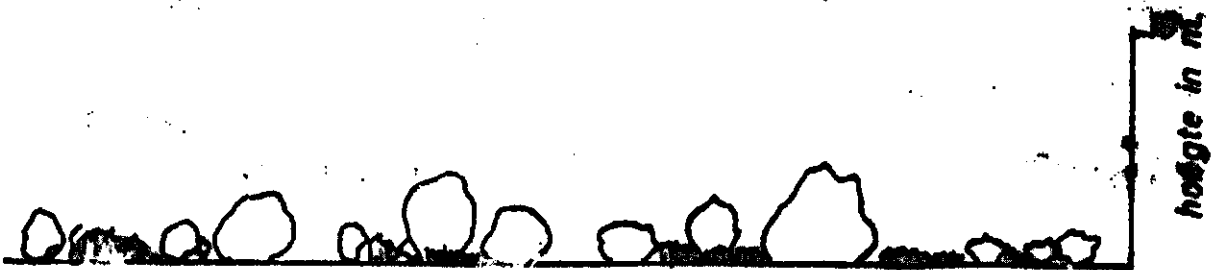


Fig. 7. Profiel rotsstruweel.

Hoogte tot 5 m, geen gesloten vegetatie, pleksgewijs, geen bomen (soms plaatselijk, waar zich wat bodemvorming heeft plaatsgevonden).

Bestaat uit struiken, epifyten, cacteëen, grassen. Geen palmen, wel wat dunne lianen en klimplanten.

Overgang naar hoog bos veelal vrij abrupt doordat de bodem vrij snel diep wordt.

Geen bodemlaag aanwezig.

Voornaamste soorten:

Pionierplanten

Bulbostylis capillaris (Cyper.)

Ernestia rubra (Melastom.)

Cereus (Cact.)

In dellen en scheuren met lichte humusvorming

Clusia panapari (Gutt.)

Ernestia rubra

Cereus

Schwenckia americana (Solan.)

Pitcairnia nuda (Bromel.)

Cassia sascatalis (Papil.)

Stylosanthes (Papil.)

Scleria cetacea (Cyper.)

Mesosetum rottboelioides (Gram.)

In bosjes

Ananas (Bromel.)

Phyllocactus (Cact.)

Pitcairnia nuda (Brom.)

Rand struweel:

Clusia panapari

Furcraea foetida (Amaryill.)

Ficus pertusa (Morac.)

Phyllocactus (Cact.)

Souroutea guianensis (Maregr.)

Cyrtopodium andersonii (Orchid.)

Catasetum planiceps (Orchid.)

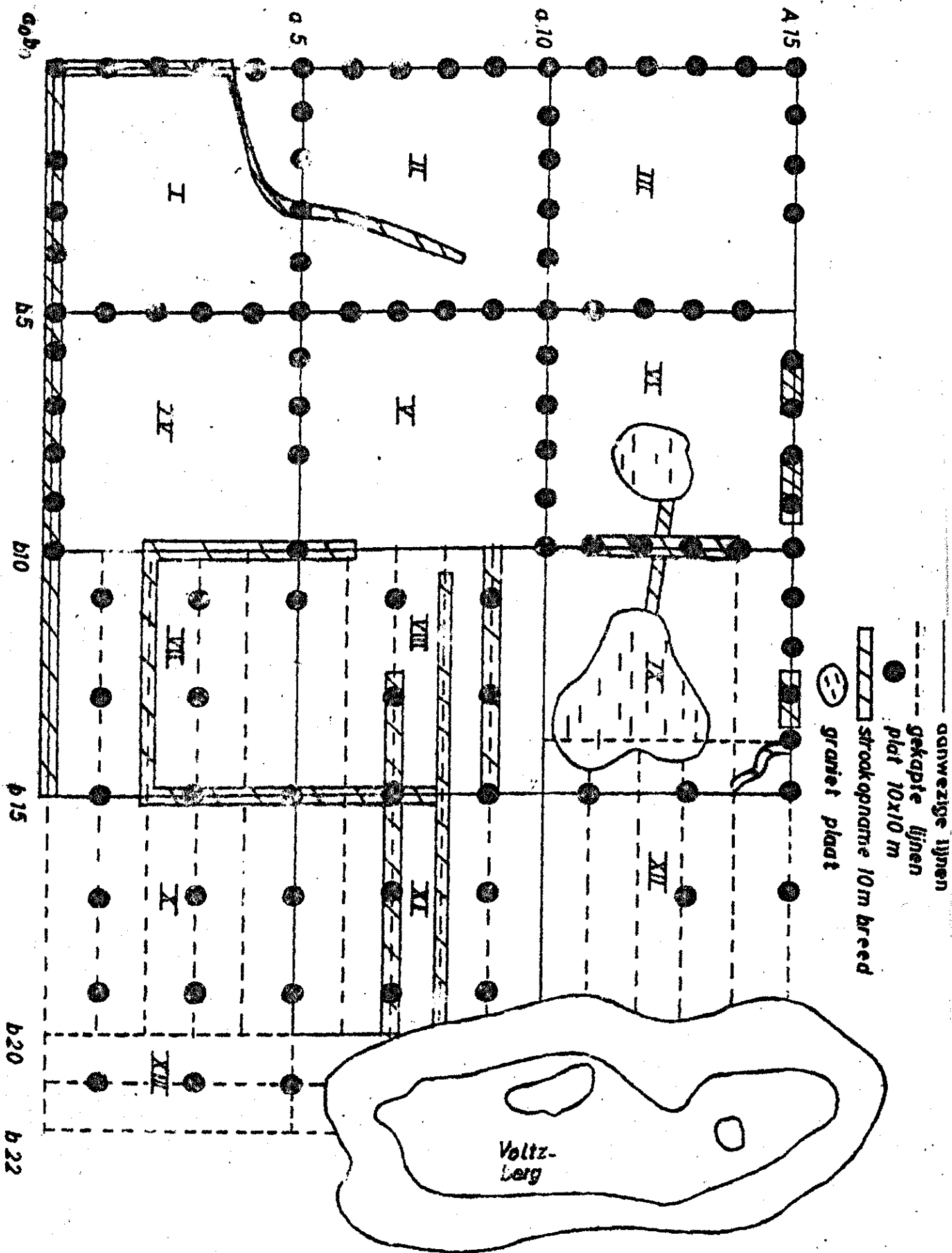


Fig. 8.

Overzichtskaart van het studiegebied met erin opgenomen de bestaande lijnen, de door ons aangelegde lijnen en de situering van de opnamen.

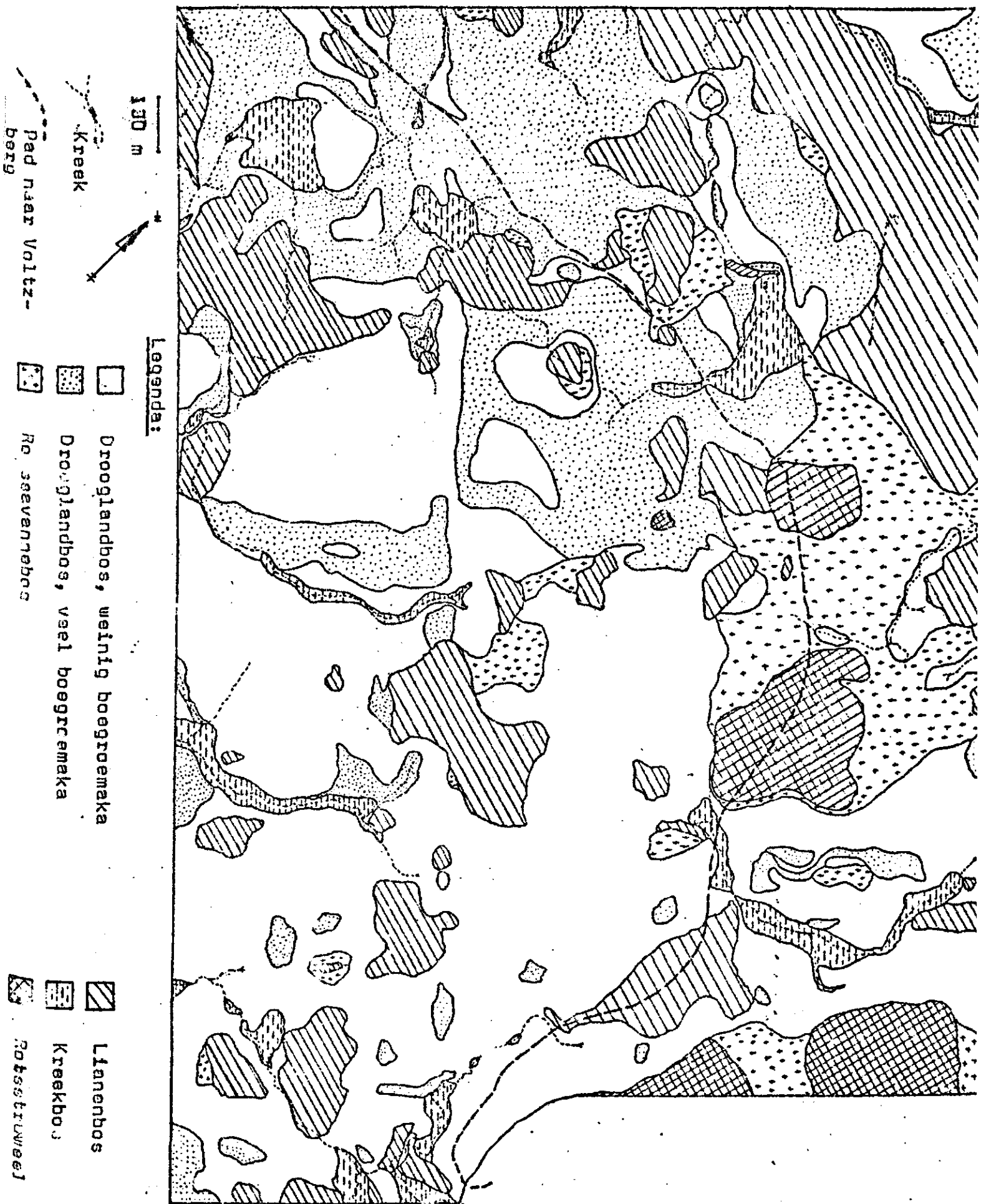


Fig. 9

Vegetatiekaart.

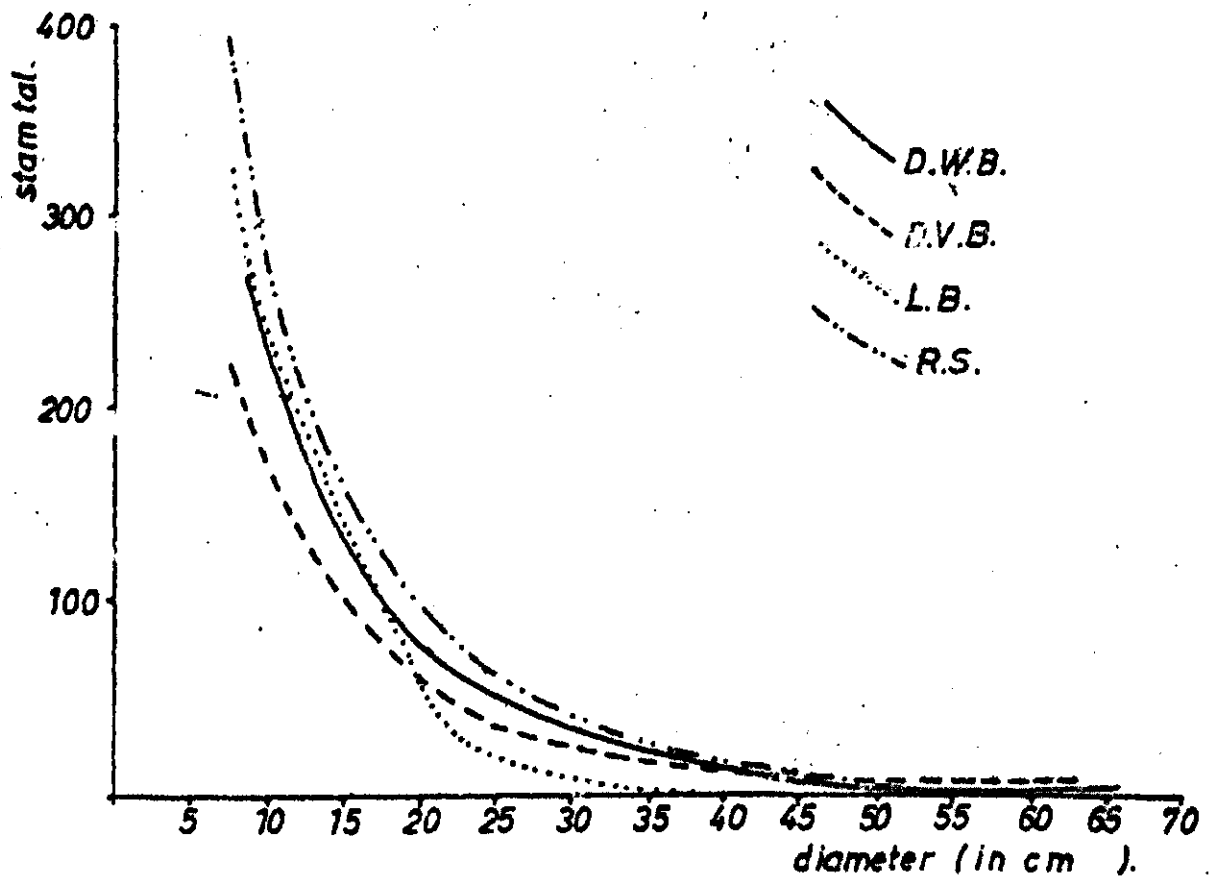


fig.10 Stamtal/diameter curve voor de vegetatie typen D.W.B., D.V.B., L.B., R.S.

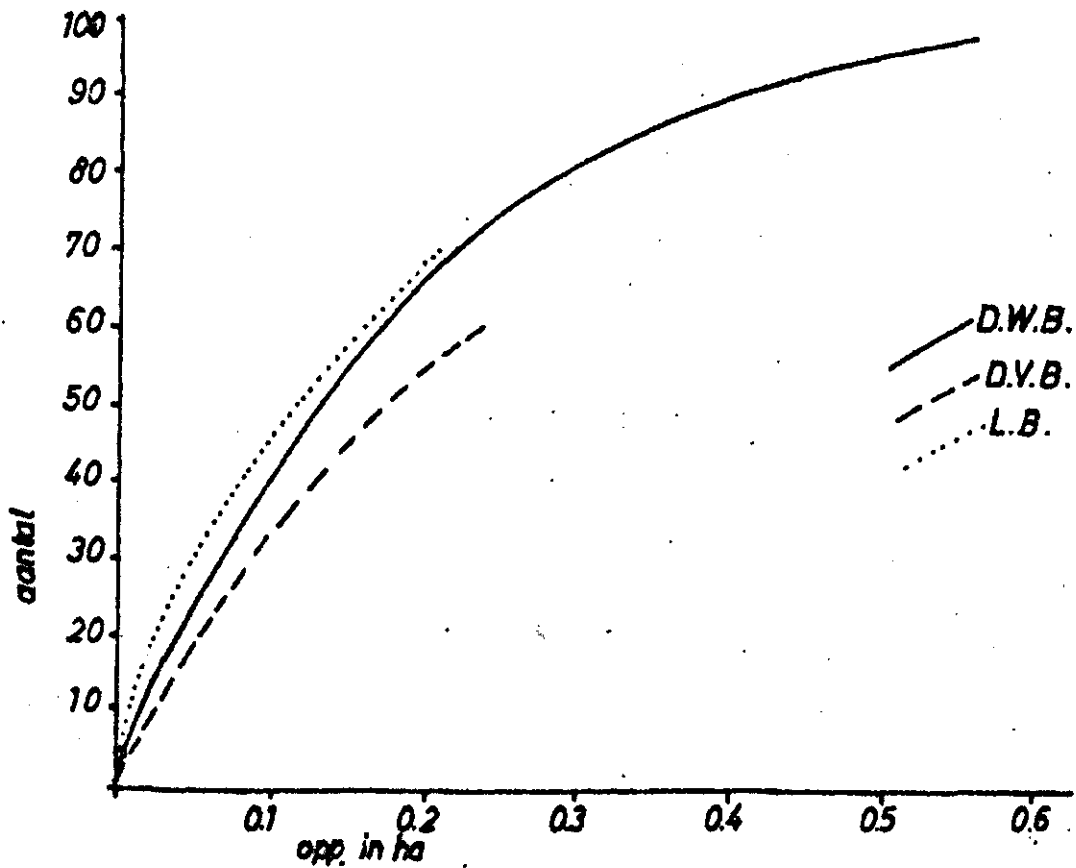


fig.11 Aantal soorten per oppervlak voor de vegetatietypen D.W.B., D.V.B., L.B.

4.2. OPNAMEN

In Fig. 8 staat aangegeven waar de quadrant- en strookopnamen gemaakt zijn. In totaal zijn er 108 quadrant- en 6,15 km strookopnamen gemaakt. (Voor de verdeling per vegetatietype zie Tabel 1.)

In de 10 bij 10 opnamen waren slechts weinig dikkere bomen in het bemonsterd oppervlak aanwezig, wat ons reden gaf om de strookopnamen van 10 m breed te maken waarbij alleen bomen met een diameter van meer dan 20 cm werden opgenomen (bij de quadrantopnamen lag de ondergrens bij 5 cm). De voornaamste soorten die in de opnamen voorkwamen zijn opgenomen in Tabel 3. Er is een onderverdeling gemaakt in soorten van resp. kronendak en ondergroei. Apart weergegeven is een staatje met de voornaamste palmensoorten.

Per soort is het geschatte aantal per ha gegeven in de diameterklassen resp. 5-20 cm en ≥ 20 cm. Voor kreekbos is aangegeven of de soort al of niet in onze bemonstering voorkwam.

In Tabel 4 zijn de voornaamste families van resp. kronendak en ondergroei gegeven met het geschatte aantal bomen per ha van 5-20 cm en ≥ 20 cm. Kreekbos is hierbij niet opgenomen omdat het bemonsterd opp. te klein was. Een volledige soortenlijst, waarin aangegeven is of een soort al dan niet in de vegetatietype voorkomt, is terug te vinden in Tabel 5.

Van alle soorten tezamen is voor de vegetatietypen DW1, DVB, LB en RS een stamtal/diametercurve getekend (Fig. 17). Ook hier is het kreekbos niet vermeld om eerdergenoemde reden.

Voor de vegetatietypen DWB, DVB en RS is een grafiek getekend waarin af te lezen is de soortentoeename bij het groter worden van het oppervlak (Fig. 11).

Voor de vegetatietypen DWB, DVB, LB en RS is een schatting gemaakt van het grondvlak per ha (Tabel-2). Voor de verdeling van het grondvlak per diameterklasse zie Tabel 6.

Vegetatietype	Grondvlak (m ² /ha)
DWB	29,4
DVB	26,2
LB	12,8
RS	29,8

Tabel 2. Grondvlak (dbh \geq 5 cm).

De strookopnamen zijn zo gekozen dat er per vegetatietype een lange aaneengesloten opname gemaakt kon worden. Voor RS en KB was dit echter niet mogelijk, daar er geen grote aaneengesloten stukken langs de paden gelegen waren. Om deze reden is van het kreekbos dan ook maar 150 m opgenomen, om toch een beeld van de soortensamenstelling te kunnen geven. De verkregen gegevens waren echter te gering om er berekeningen mee uit te kunnen voeren.

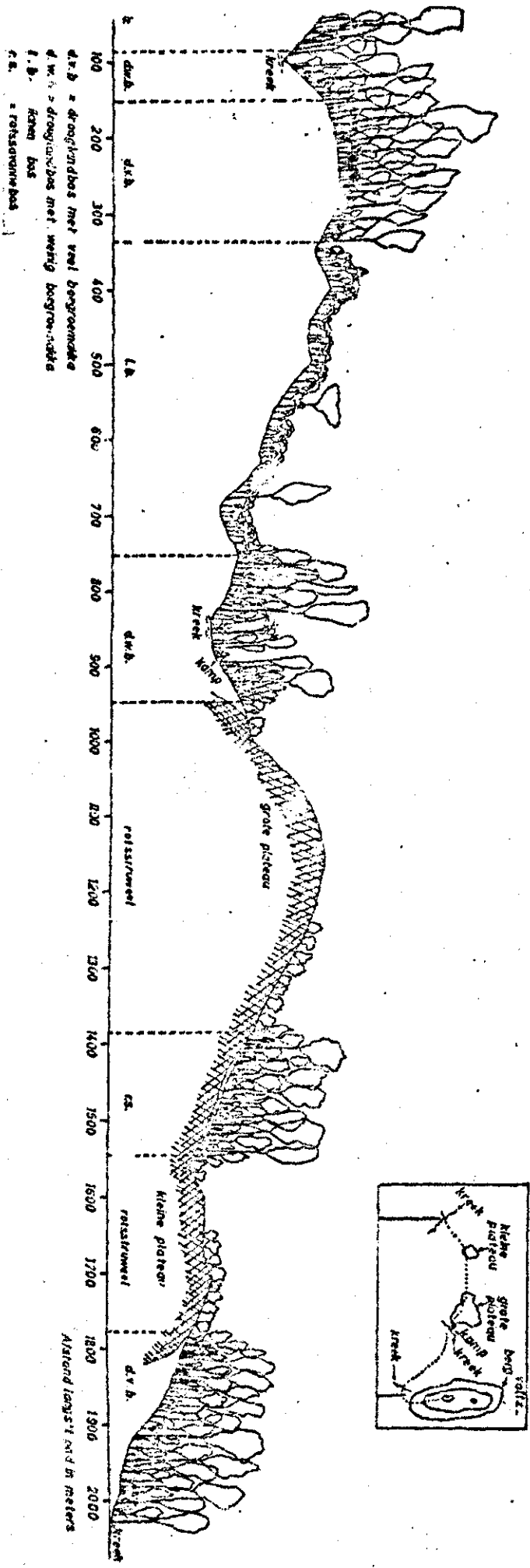


Fig. 12.

Catena.

Van lianenbos is geen strookopname gemaakt omdat in dit bostype slechts weinig bomen met een diameter \geq 20 cm aanwezig zijn. Er zou een lange strook opgenomen moeten worden om een betrouwbaar beeld te krijgen van de soortensamenstelling van de dikkere bomen. Er was daarvoor geen goed aangesloten stuk langs de paden aanwezig. Het grote complex lianenbos in het noorden van het onderzoekterrein (zie Fig. 9), dat er voor geschikt zou zijn, bevatte zeer weinig dikkere bomen. Andere complexen waren te klein om een strookopname te maken.

4.3. CATENA

Over een afstand van 2100 m werd de ligging en lengte van de vegetatietypen langs een gedeelte van het pad naar de Voltzberg bepaald. De hoogte van de vegetatie werd met een hoogtemeter geschat en de geschatte bewortelingsdiepte in 3 klassen ingedeeld: meer dan 40 cm; 0-40 cm; 0 cm. De hellingsgraad werd om de 50 m bepaald. Aan de hand van de verkregen gegevens is een tekening van de catena samengesteld (Fig. 11).

4.4. VERZAMELD PLANTENMATERIAAL

Van een aantal soorten is materiaal verzameld. Zo mogelijk zijn van alle bloeiende bomen die gevonden konden worden bloem en bladmateriaal verzameld (evt. ook vruchten). Dit materiaal werd in het herbarium van LBB van een verzamelnummer voorzien en zo mogelijk gedetermineerd. Zie ook de soortentabel (Tabel 5), waarin het verzamelnummer bij de betreffende soort is vermeld.

5. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

5.1. VEGETATIEKAART

Het onderscheiden van D.W.B. en D.V.B. leverde, ondanks het schijnbaar geringe verschil, hoegenaamd geen moeilijkheden op daar er een duidelijk waarneembaar verschil in structuur waar te nemen was.

De grenzen tussen de vegetatietypen waren zodanig scherp, dat het karteren makkelijk verliep.

Een tweetal vegetatie-eenheden, paloeloe (Mus.) en ping-ping (Gram.) werden niet als vegetatietype onderscheiden omdat het oppervlak van deze eenheden te klein was, zodat deze opgenomen zijn als element van het omringende vegetatietype (lianenbos).

Een verder onderscheid binnen de vegetatietypen was niet mogelijk daar de door ons verrichte opnames te gering waren om een eventueel significant verschil in soortensamenstelling te kunnen vaststellen.

Dat er verschillen kunnen zijn lijkt ons niet onmogelijk, daar het beeld van hoog drooglandbos b.v. plaatselijk kon afwijken van het normale beeld, wat natuurlijk ook de variatie binnen een type zou kunnen inhouden.

5.2. VEGETATIE-OPNAMES

Uit Tabel 3 blijkt dat er meer soorten frequent voorkomen bij DWB dan bij DVB. Ook Tabel 8 laat zien dat er meer soorten in de opnames voorkwamen bij DWB dan bij DVB (resp. 103 en 55 soorten). Dit zou een gevolg kunnen zijn van het feit dat het bemonstord oppervlak bij DWB groter was dan bij DVB. Vooral het aantal quadrantopnames was veel hoger (resp. 55 voor DWB, 23 voor DVB). Volgens LINDEMAN (1955) neemt het aantal soorten vooral bij een lage diametergrens toe bij stijgend bemonsterd oppervlak, van minder dan één ha, wat zich in ons geval voordeed.

Daarom hebben we in een grafiek uitgezet het aantal waargenomen soorten per oppervlakte-eenheid (Fig. 11). Hieruit blijkt nu dat in onze opnames bij gelijk oppervlak er toch meer soorten in DWB voorkomen dan in DVB. In deze figuur valt tevens op het grote aantal soorten bij lianenbos bij eenzelfde oppervlakte-eenheid (bij 0,2 ha: LB 69 soorten, DWB 66 soorten, DVB 56 soorten).

Weinig soorten springen er echter bij L.B. uit wat betreft aantal bomen/ha (zie Tabel 3). Een reden van dit grote aantal soorten is ons niet bekend. We hadden het vermoeden dat het lianenbos een tussenstadium is in de successie van het hoog drooglandbos (misschien een overgangsfase van DVB naar DWB?). Deze veronderstelling berust echter niet op feiten. Het maken van aantal/diameterklasseverdelingen van een aantal soorten uit het DVB zou het vermoeden misschien versterkt kunnen hebben, maar het aantal per soort in de bemonstering was dusdanig klein dat deze curves niet gemaakt konden worden. Misschien dat bemonstering van een aantal soorten over een oppervlak van 1-2 ha in het DVB enig inzicht hierin zou kunnen verschaffen (wegens tijdgebrek niet aan toe kunnen komen).

Bij het kreekbos zijn er geen schattingen van het aantal bomen per ha gegeven, omdat het bemonsterd oppervlak in dit type te klein was om betrouwbare cijfers te kunnen geven.

Tabel 4 laat zien dat de kenmerkende familie bij hoog drooglandbos zowel voor kronendak als ondergroei Burseraceae (rode sali, ajawa tingimoni) is. Dit is een belangrijke eigenschap van het bos bij de Voltzberg (zie ook SCHULZ, 1960).

Bij alle vegetatietypes is het aantal bomen/ha voor de familie Papilionaceae laag, wat een tweede eigenschap is van het bos bij de Voltzberg (SCHULZ, 1960).

Bij lianenbos ligt de situatie enigszins anders dan bij hoog drooglandbos; hier zijn vooral de families, die in de ondergroei thuishoren van grote betekenis zoals Meliaceae (meli sali), Sapindaceae (bosknips), Sapotaceae (apra-oedoe) en Boraginaceae (= tafrabon). Dit was misschien ook wel te verwachten daar er hier slechts weinig dikkere bomen aanwezig zijn. Bij rotssavannebos treden andere families op de voorgrond. Voor het kronendak is hier de voornaamste familie Sapotaceae (batam bali), voor de ondergroei Rubiaceae (guave kofi). Van betekenis in de ondergroei zijn hier ook Meliaceae (meli sali), Sapotaceae (apra-oedoe) en Nyctaginaceae (= prasara-oedoe).

Nog een kenmerk van het rotssavannebos is wel het ontbreken (behoudens aan de grenzen) van palmen (zie Tabellen 3 en 4), wat een duidelijk eigen aanzien in het bosbeeld geeft. Vermeld dient nog te worden de aanwezigheid van laagland b&bs in dit bosstype (zie Tabel 3). Deze soort komt verder veel voor in kreekbos. Vermoedelijk treedt deze soort dus daar op waar van een geringe bewortelingsdiepte sprake is.

Tabel 6 geeft aan dat het aantal bomen/ha bij RS het hoogst is, bij DVB het laagst wat duidelijk in overeenstemming is met het beeld dat deze vegetatietypes op het eerste gezicht geven.

Dit hoge aantal bomen/ha bij RS is vooral te danken aan het grote aantal bomen in de diameterklassen 5 t/m 60 cm. Het lage aantal bij DVB komt door de geringe bezetting van diameterklassen 5 t/m 35 cm (zie Tabel 6).

Vanaf 35 cm is het aantal bomen/ha bij DVB ongeveer gelijk aan het aantal bij DWB (resp. 76 en 73).

In de opnames zijn niet betrokken de palmen, waarschijnlijk zouden deze de cijfers voor DWB en DVB wat gelijk getrokken hebben wat betreft het grondvlak.

✓ In hoeverre de soortenlijst van het kreekbos een juiste weergave is van de werkelijkheid valt moeilijk te zeggen, wel laat de lijst zien welke soorten er in ieder geval in voorkomen. Of de lijst echter enigermate volledig is valt te betwijfelen.

5.3. CATENA

Het tekenen van een catena zou een mogelijk verband kunnen leggen tussen vegetatie en bewortelingsdiepte. Dit verband bleek duidelijk waar te nemen (zie Fig. 11), nl. naarmate de bewortelingsdiepte afneemt, wordt de hoogte van het bos geringer en het aantal dikke bomen kleiner (uitzondering lianenbos, hier is sprake van een diepe bodem, echter een lage opstand, wat zijn oorzaak vindt in een ons onbekende oecologische omstandigheid).

Indien een geringe bewortelingsdiepte veroorzaakt wordt door stagnerend water dan treft men hier een niet hoog en ijl kreekbos aan (dit is niet duidelijk waar te nemen in Fig. 11, er was slechts weinig kreekbos langs het pad aanwezig).

Is er slechts een dunne bomenlaag op rots aanwezig, dan vindt men er rotssavannebos als vegetatie. Rots zonder bodemlaag geeft rotsstruweel.

6. SAMENVATTING

In de periode juli t/m september 1976 werd door ons een vegetatiekundig onderzoek gedaan in een gebied van 300 ha in het natuurreservaat Raleighvallen/Voltzberg. Het gebied is gelegen aan de westvoet van de Voltzberg (zie Fig. 1). Voor het onderzoek werden er door ons in totaal 14 km lijnen in het gebied gekapt, deels ter voltooiing, deels ter verdichting van het lijnennet. Langs de lijnen zijn vegetatie-

opnamen gemaakt en van het resultaat is een lijst van de voornaamste soorten, per vegetatietype, samengesteld (Tabel 3).

De onderscheiden vegetatietypen waren:

Hoog drooglandbos, weinig boegroemake; DWB 4,15 ha opgen.).

Hoog drooglandbos, veel boegroemake; DVB (2,83 ha).

Rotssavannebos; RS (0,87 ha).

Lianenbos; LB (0,21 ha).

Kreekbos; KB (0,17 ha).

Rotsstruweel; RSt (0 ha).

Tabel 4 geeft de voornaamste families van de vegetatietypen.

Een volledige soortenlijst, met vermelding of de soort al dan niet in een vegetatietype voorkomt, is weergegeven in Tabel 5. Van het gebied is een vegetatiekaart gemaakt met als eenheden bovenstaande onderscheidem vegetatietypen (zie Fig. 9).

Tenslotte werd er van een deel van het pad naar de Voltzberg een getekend beeld gegeven betreffende de relatie tussen vegetatie en bewortelingsdiepte (zie Fig. 11).

7. DANKWOORD

Wij willen dr. J.P. Schulz bijzonder danken dat hij ons in het onderzoek heeft willen begeleiden en ons in staat stelde dit onderzoek te verrichten.

Dank komt ook toe aan de heren L. Roberts, W. Wolff, H. Sabajo en M. Narsingh, zonder hen was dit onderzoek niet uitvoerbaar geweest.

Tenslotte bedanken we STINASU en CELOS voor het beschikbaar stellen van personeel, huisvesting, materiaal en vervoer.

8. LITERATUUR

LINDEMAN, J.C. & MOOLENAAR, S.P. Voorlopig overzicht van de bostypen in het noordelijk deel van Suriname, Dienst LBB, 1955.

SCHULZ, J.P. Granietplanten soortenlijst Suriname, niet gepubliceerd.

SCHULZ, J.P. Ecological studies on rain forest in Northern Surinam. The Vegetation of Surinam 2, 1960.

Tabel 3. Voornaamste soorten en aantallen per ha, gesplitst naar diameterklasse 5-20 cm en ≥ 20 cm voor de vegetatietypen DWB (4, 15 ha); DVB (2,83 ha); LB (0,21 ha) en RS (0,87 ha). Voor kreekbos is alleen aangegeven al dan niet voorkomend (+; -). Indien alleen genus- of familienaam bekend is, is de Surinaamse naam eerst gegeven met tussen haakjes de betr. genus- of familienaam. In de andere gevallen is (zijn) eerst de wetenschappelijke naam (namen) gegeven met tussen haakjes de Surinaamse naam.

Wetenschappelijke en Surinaamse naam	Vegetatietypen											
	DWB		DVB		LB		RS		KB			
	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh		≥ 5 cm dbh
Tetragastris altissima (rode sali)	29	27	22	35	15	10	-	-	-	-	-	-
Switi-bonki	29	17	0	20	10	47	-	-	-	-	-	-
Eschweilera corrugata (ho.o.barklak)	40	11	8	11	19	0	+	+	+	+	+	+
Schwartzia remiger of S.schomburgkii (zwarte boegoe boegoe)	4	13	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Ajawa tingimont (Trattinnickia spp.)	24	9	26	5	+	-	-	-	-	-	-	-
Doifisiri (Guarea spp.)	15	8	22	6	33	-	-	-	-	-	-	-
Ingipipa (Couratari spp.)	14	5	4	5	+	-	-	-	-	-	-	-
Virola melinonii (hoogland baboen)	7	5	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Krapa (Carapa spp.)	2	4	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Grote manbospapaja (Pourouma spp.)	9	3	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Eperua falcata (walaba)	7	2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Jacaranda copaia (goebaja)	+	+	+	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Ecclinusa guianensis (batambali)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterocarpus officinalis (laagland bebé)	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Eugenia patrisii (boskers)	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Terminalia amazonica (bosamandel)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pritijari (Fagara spp. of xanthoxylum spp.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peltogyne pubescens (purperhart)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Sponolias mombin (mopé)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vitex orinocensis (kalebashout)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maytenus myrsinoides (sawtmeti oedoe)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Ondergroei-soorten</u>												
Coussarea paniculata of Casearia guianensis (boskofi)	37	3	13	3	+	-	-	-	-	-	-	-
Manletter (Perebaa spp., Piratihera spp. e.a.)	30	2	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-
Bosknipa (Talisia spp.)	33	-	+	-	34	-	-	-	-	-	-	-

Wetenschappelijke en Surinaamse naam	Vegetatietypen									
	DWB		DVB		LB		RS		KB	
	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	5-20 cm dbh	≥ 20 cm dbh	≥ 5 cm dbh	
Bonafousia undulata (mirikitiki)	36	-	+	-	+	-	-	-	-	+
Licania majuncula (santi-oedoe)	10	3	8	7	+	-	-	-	-	-
Boszuurzak (Annonaceae)	13	2	+	+	+	+	+	+	+	-
Gawetri (Talisia spp.)	11	1	+	+	+	-	+	+	-	-
Trichilia surinamensis en/of T. roraimana (melisali)	18	-	-	-	-	-	-	86	-	-
Tafrabon (Cordia spp.)	12	1	13	4	48	5	-	-	+	-
Conceveiba guianensis (hoogland panta)	9	1	+	+	+	-	-	-	+	+
Chrysophyllum auratum (apra-oedoe)	+	+	+	-	39	-	-	14	-	+
Prasara-oedoe (Torrubia spp.)	+	+	+	-	33	-	-	43	4	-
Rinorea passaura (manaritikiki)	+	-	-	-	19	-	-	+	-	-
Guave kofi (Rubiaceae)	+	-	+	+	+	-	-	157	20	-
Palmen										
Astrocaryum sciophyllum (boegroemaka)	a	-	a	-	f	-	-	r	-	f
Attalea regia (maripa)	f	-	f	-	f	-	-	r	-	f
Euterpe oleracea (pina)	f	-	f	-	-	-	-	-	-	a

a = abu.dant; f = weinig; r = zeldzaam
 - = niet voorkomend
 + = wel voorkomend, weinig

Tabel 4. Voornaamste families van resp. kronendak en ondergroei
a = abundant; f = weinig; r = zeldzaam.
Boven de kolom is het totaal bemonsterd oppervlak
(in ha) gegeven.

Familienaam	DWB	DVB	LB	RS
Kronendak (≥20 cm dbh)	4,15 ha	2,83 ha	0,21 ha	0,87 ha
Burseraceae	38	45	10	6
Lecythidaceae	16	17	0	9
Papilionaceae	17	12	14	6
Mimosaceae	21	14	14	1
Meliaceae	14	14	0	0
Sapotaceae	2	1	0	60
Andere families	73	59	39	128
Totaal	181	162	77	210
Ondergroei (5-20 cm dbh)	0,55 ha	0,23 ha	0,21 ha	0,07 ha
Burseraceae	60	48	33	0
Annonaceae	18	30	10	14
Meliaceae	40	26	81	100
Vidaceae	22	4	24	29
Moraceae	40	22	19	29
Sapindaceae	42	26	57	14
Apocynaceae	38	13	19	0
Boraginaceae	16	13	43	0
Euphorbiaceae	22	9	29	0
Sapotaceae	18	9	48	57
Nyctaginaceae	9	4	33	43
Myrtaceae	13	4	19	14
Rubiaceae	38	13	5	200
Palmae	a	a	f	r
Andere families	240	207	233	214
Totaal	616	428	653	714

Tabel 5. Volledige soortenlijst.

			DWB	DVB	LB	RS	KB
agrobigi	<i>Parkia nitida</i>	Mimos	-	-	+	-	-
ajawa tingimoni	<i>Trattinickia</i> spp.	Burser	+	+	+	+	-
alanja-oedoe	<i>Zwartzia</i> arborescens of <i>Dialium</i> spp. of <i>Tapura guianensis</i>	Caesalp. Papil. Dichapet.	-	-	+	-	-
alata-oedoe	<i>Minquartia oleracea</i> of <i>M. guianensis</i>	Olac.	+	+	-	-	+
awara-oedoe	<i>Jacaratia spinosa</i>	Caric.	+	+	-	+	-
awariston	<i>Diospyros cauliflora</i>	Eben.	-	-	+	-	-
baboen pina	<i>Euterpe precatoria</i>	Palm.	+	+	+	-	-
basralokus	<i>Dicorynia guianensis</i>	Papil.	+	+	-	-	-
batambali	<i>Ecclinusa</i> "	Sapot.	+	+	-	+	-
bergi bébé	15780 <i>Swartzia benthaminana</i>	Caesalp.	+	-	+	-	-
bergi-manbarklak	<i>Eschweilera longipes</i> (wsch)	Lecyth.	+	+	-	-	-
bergi-oemanbarklak	<i>Eschweilera labri- culata</i>	Lecyth.	+	-	+	-	-
blaka oema	<i>Diospyros</i> spp.	Eben.	+	+	-	+	-
boegrœe maka	<i>Astrocaryum sciophyllum</i>	Palm	+	+	+	+	+
bofro-oedor	<i>Sacoglottis guianensis</i>	Humir.	+	-	-	-	-
bosamandel	15774 <i>Terminalia amazonica</i>	Combret.	-	-	-	+	-
bosappel) apra-oedoe)	<i>Chrysophyllum auratum</i>	Sapot	+	+	+	+	+
boskasjoe	<i>Anacardium</i> spp.	Anac.	+	-	-	-	+
boskatoen	<i>Bombax</i> spp. o.a. <i>B. globosum</i>	Bomb.	+	-	-	-	-
boskers	15771 <i>Eugenia patrisii</i>	Myrt.	+	-	+	+	-
bosknipa	<i>Talisia</i> spp.	Sapind.	+	+	+	-	-
boskoesewé	<i>Sloanea</i> spp.	Elaeocarp.	+	+	+	-	+
boskofie alg.	15767 <i>Coussarea paniculata</i>	Rubiac.	+	+	+	-	-
boskofie	15770 <i>Casearia guianensis</i>	Flac.	-	-	-	-	-
boszuurzak:							
dikke bast			+	+	-	-	-
dunne bast			+	+	-	-	-
groot blad			+	-	+	+	-
slijmbast	Annonaceae	Ann.	+	-	-	-	-
dede-oedoe	<i>Capirona surinamensis</i>	Rubiac.	+	+	-	-	-
djadidja	<i>Sclerolobium melinonii</i>	Papil.	-	-	+	-	-
djongo kabbes	<i>Vataireopsis speciosa</i>	Papil.	+	+	+	+	-
doekali	<i>Brosimum paraensis</i>	Mor.	+	-	-	-	-
doifisiri	<i>Guarea</i> spp.	Meliac.	+	+	+	-	+

Vervolg Tabel 5

fokofoko-oedoe	Apeiba tibourou	Tilac.	+	+	-	+	-
foman	Chaetocarpus schomburgkianus	Euph.	+	+	+	-	-
gandoe	Swartzia spp.	Caesalp.	+	-	-	-	-
gawetri	15786 Talisia spp.	Sapind.	+	+	+	+	-
gelebast jakanta	Hebepetalum humiriifolium	Linac	-	+	-	-	-
gelebast tete-oedoe	Eschweilera poiteani (wsch)	Lecyth.	+	+	-	-	-
gemberhout	Buchenavia capitata of Terminalia spp.	Combret.	+	+	-	-	-
goebaja	Jacaranda copaia	Bignon.	+	+	-	+	+
groenhart	Tabebuia serratifolia	Bignon.	-	-	-	+	-
gr. bladige marmeldoos	Duroia aquatica of soms D. eriopila	Rubiac.	+	+	-	+	-
guave kofi	Myrtaceae	Myrt.	+	+	+	+	-
guave-kwari	Qualea dinizii	Voch.	+	-	+	+	-
hardebast tingimoni	Protium sagotianum	Burser.	-	-	+	-	-
hardebast kwepi	Rosaceae	Ros.	-	-	-	+	-
hoogland anaura	Rosaceae	Ros.	+	+	-	+	-
hgl. baboen	Virola melinonii	Myrist.	+	+	-	+	-
hgl. bébé	Pterocarpus rohrii	Papil.	-	+	-	-	-
hgl. kimbeto	Pouteria spp.	Sapot.	+	+	+	+	-
hgl. manbarklak	Eschweilera odora	Lecyth.	+	-	+	-	-
hgl. oemanbarklak	Eschweilera corrugata	Lecyth.	+	+	+	+	+
hgl. panta	Conceveiba guianensis	Euph.	+	+	+	-	+
ingipipa	Couratari spp.	Lecyth.	+	+	+	+	-
jarakopi	Siparuna guianensis of 15768 S. dicipiens	Monim.	-	+	-	-	-
jarijari	Annonaceae	Ann.	+	+	+	-	-
kaiman-oedoe	Laetia procera	Flac.	+	-	-	-	-
kalebashout	Vitex orinocensis	Verben.	-	-	-	+	-
kaneelpisi	Licaria guianensis of Aniba spp.	Laur.	+	+	+	-	+
kankan-oedoe	Apeiba echinata	Tilac.	+	-	+	-	-
kankantri	Ceiba pentandra	Bombac.	-	-	-	+	-
kaw-oedoe	Bagassa tiliaefolia	Morac.	+	-	-	-	-
kleinbladige kwepi	Rosaceae	Rosac.	-	+	-	-	-
kl.bl.witte foengoe	Parinari excelsa (wsch)	Rosac.	+	-	-	-	-
kl.bl. zwarte pisi	15779 Ocotea glomerata	Laur.	+	+	-	-	-
kleine pakoeli	Rheedia spp.	Gutt.	+	+	-	-	-
kl.bl.tingimoni		Burser	-	-	-	+	-
koemboe	Oenocarpus bacaba	Palm.	+	+	+	-	-
koenatepi	Platymiscium ulei of P. trinitatis	Papil.	+	-	-	-	-
kokriki	Ormosia spp. of Andira villosa	Papil.	+	-	-	-	-
kopi kopi	Trema micrantha	Ulmac.	-	-	-	+	-

Vervolg Tabel 5

koto-tiki	Mabea piriri	Euph.	+	-	+	-	-
krapa	Carapa spp.	Meliac.	+	+	-	-	+
kraspisi	Ocotea glomerata	Laur.	+	+	+	-	-
kwaskwas-oedoe	Ampelocera edentula	Ulmac.	+	-	-	-	-
kwata bobi	Chrysophyllum cuneifolium (wsch)	Sapot.	+	-	+	+	-
kwatakama	Parkia pendula	Mimos	-	-	+	-	-
kwepi	Rosaceae	Ros.	-	+	+	-	-
laagland baboen	Virola surinamensis	Myrist.	+	-	-	-	-
lgl. bbb	Pterocarpus officinalis	Papil.	+	-	+	+	+
laksiri	Caraipa densifolia	Gutt.	-	-	-	+	-
letterhout	Piratinera spp.	Morac.	+	-	-	-	-
lokus (rode)	Hymenaea courbaril	Caesalp.	+	+	-	+	-
manari-tiki	15763 Rinorea passoura	Violac.	+	-	+	+	-
manbospapaja	Pourouma spp.	Morac.	+	+	+	-	-
mankrapa	Toulicia spp.	Sapind.	-	+	+	-	-
manletter	Perebea spp. of Piratinera spp.	Morac.	+	+	+	+	-
mapa	Coruna guianensis	Apocyn.	+	+	-	-	-
maripa palm	Maximiliana maripa	Palm.	+	+	+	+	+
meli-sali	Trichilia surina- mensis of T. rorai- mana	Meliac.	+	-	+	+	-
mira-djedoe	15766 Sclerolobium micropetalum	Caesalp.	+	-	+	-	-
mirki-tiki	Bonafousia undu- lata	Apocyn.	+	+	+	-	+
mispel	Melastomataceae	Melas.	+	-	-	-	-
mope	Spondias mombin	Anacard.	-	-	-	+	-
oema-oedoe	Casearia spp.	Flac.	+	+	+	-	-
okro-oedoe	Sterculia pruriens of S. excelsa	Sterc.	+	+	+	-	+
pakiramaka	Astrocaryum mumbaca	Palm.	-	+	-	-	-
pakira-tiki	Tapura guianensis	Dichapet	+	+	-	-	-
paloeloe (bigi)	Phenakospermum guianensis	Mus.	-	-	+	-	-
pegrekoe-pisi	Xylopia aromatica	Ann.	+	+	-	-	-
pikinmisiki	Piptadenia snaveo- lens (wsch)	Mimos.	+	+	+	-	-
pina	Euterpe oleracea	Palm.	+	+	-	-	+
pintri	Virola sebifera	Myrist.	+	-	-	-	-
porselein pisi	Lauraceae	Laur.	-	+	-	-	-
prasara-oedoe	Torrubia spp.	Nyctag.	+	+	+	+	-
pritijari	Fagara spp. of Xanthoxylum spp.	Rutac.	-	-	-	+	-
purperhart	15782 Peltogyne pubescens	Caesalp.	-	-	+	+	-
rafroe-njanjan	Sloanea spp.	Elaeoc.	+	+	-	-	-
redi-oedoe	Casearia arborea of Quinaceae	Flac. Quin.	-	-	+	-	-
rode djedoe	Sclerolobium albi- florum	Papil.	+	-	-	-	-
rode foengoe	Parinari campestris	Ros.	+	+	+	-	-

Vervolg Tabel 5

rode kabbes	Hymenolobium spp. of Andira spp.	Papil.	+	-	-	-	-
rode prokonf.	Inga alba	Mimos.	+	+	-	-	-
rode sali	Tetragastris altissima	Burser.	+	+	+	-	-
santi-oedoe	15784 Licania majuscula	Chrys.	+	+	+	-	-
sawari nuto	Caryocar nuciferum of C. glabrum	Caryoc.	+	+	-	-	-
slangenhout	Loxopterygium sagotii	Anacard.	-	-	-	+	-
soemaroeba	Simarouba amara	Simar.	+	+	-	-	-
sokosoko mapa	Macoubea guianensis	Apoc.	+	-	-	-	-
soro sali	15787 Trichilia propinqua	Meliac.	+	+	+	-	+
sowt meti-oedoe	Maytenus spp.	Celas.	-	-	-	+	-
switi-bonki	Inga spp. 15783 Inga meissne- riana	Mimos.	+	+	+	+	+
tafrabon	Cordia spp.	Borag.	+	+	+	+	-
taja-oedoe	Paypayrola guia- nensis	Viol.	+	+	+	+	-
tingimoni	15777 Protium neglectum	Burser.	+	-	-	-	-
tingimoni-sali	Tetragastris pana- mensis	Burser.	+	+	-	+	-
wakara-pisi	Aniba hostmanniana	Laur.	+	-	-	-	-
walaba	Eperua falcata	Papil.	+	+	-	-	+
watra-biri	Trudia glaberrima of Macrolobium angus- tifolium of M. bifolium	Papil.	-	-	-	-	+
witte foengoe	Drypetes variabilis	Euph.	+	+	-	-	-
witte pisi	Ocotea petalanthera	Laur.	+	-	-	-	-
zwampmomow	Bombax spp.	Bomb.	-	-	-	-	+
zwarte boegoe	Swartzia remigifer of S. schomburgkii	Caesalp.	+	+	+	+	-
boegoe	Licania micrantha	Ros.	-	-	+	-	-
zwarte foengoe	Pouteria spp.	Sapot.	+	-	-	-	-
zwarte jamboka	Diploptropis pur- perea	Papil.	-	-	-	-	+
-	15765 Aparisthmium cordatum	Euph.	-	-	+	-	-

Verklaring der cijfers en tekens in de tabel gebruikt:

- kolom 1 : drooglandbos, weinig boegroemaka
 " 2 : drooglandbos, veel boegroemaka
 " 3 : lianbos
 " 4 : rotssavannebos
 " 5 : kreekbos
 nr. 15764: verzamelingsnummer herbarium LBB
 + : in een opname voorkomend
 - : niet in een opname voorkomend

Tabel 6. Diameterklasseverdeling en cumulatieve grondvlak (m^2) per Klasse

Klasse (In cm)	DWB		DVB		LB		RS	
	N/ha	Grondvl. cum. (m^2)/ha	N/ha	Grondvl. cum. (m^2)/ha	N/ha	Grondvl. cum. (m^2)/ha	N/ha	Grondvl. cum. (m^2)/ha
5-10	358	1,58	248	1,10	322	1,42	400	1,77
10-15	158	3,52	101	2,34	216	4,11	214	4,40
15-20	100	5,93	79	4,24	115	6,74	100	6,81
20-25	41	7,56	37	5,71	33	8,01	54	8,96
25-30	36	9,70	31	7,55	24	9,37	48	12,28
30-35	31	12,27	18	9,04	5	9,77	24	14,27
35-40	16	14,04	19	11,14	5	10,28	25	17,03
40-45	18	16,59	16	13,41	5	10,97	17	19,44
45-50	18	18,36	10	15,18	0	10,97	16	22,28
50-55	10	20,09	6	16,48	0	10,97	10	24,44
55-60	8	21,91	5	17,78	0	10,97	7	26,26
60-65	7	23,14	6	19,62	0	10,97	1	26,57
65-70	4	24,21	6	21,77	0	12,76	5	28,36
70	3	29,36	7	26,21	0	12,76	3	29,80
Totaal	797	29,36	590	26,21	730	12,76	924	29,80