



DIENST

BODEMKARTERING

SURINAME

VERSLAG VAN EEN BODEMVERKENNING

OP DE SIPALIWINI SAVANNE

19 - 30 JULI 1962

Ir H. DOST

Paramaribo, augustus 1962

SR 1962.04

VERSLAG VAN EEN BODEMVERKENNING OP DE
SIPALIWINISAVANNE
19 - 30 juli 1962.
IR. H. DOST.

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

ISN 16772 ds

- 23 juli aankomst Colom en Tloetoe op airstrip Sipaliwini vertrek naar de Sipaliwinisavanne
- 24-29 juli verkenningen op de Sipaliwinisavanne
- 29 juli terugkeer naar airstrip Sipaliwini
- 30 juli terugkeer naar Paramaribo per S.L.M.
- 13 augustus terugkeer bagage naar Paramaribo.

De kosten van de expeditie zijn op dit moment nog niet nauwkeurig bekend, maar kunnen worden geraamd op rond f 1.000,-- voor materiëlekosten en rond f 900,-- aan personelekosten.

In het volgende verslag zullen achtereenvolgens de volgende onderwerpen hoofdstuksgewijs worden behandeld:

- a. de landschappelijke indeling volgens luchtfoto-interpretatie,
- b. veldwaarnemingen van algemeen topografische, geologische, bodenkundige en hydrologische aard,
- c. bijkomstige veldwaarnemingen,
- d. praktische konklusies,
- e. samenvatting van de konklusies.

a. DE LANDSCHAPPELIJKE INDELING VOLGENS DE LUCHTFOTO-
INTERPRETATIE.

Aan de hand van de luchtfoto's konden reeds vóór het veldwerk belangrijke landschappelijke waarnemingen worden gedaan en worden opgemerkt.

1. Het savannekomplex van de Boven-Sipaliwini ligt min of meer afgerond tegen het gesloten bos. Afgezien van enkele kleine enklaves is de savanneformatie in het stroomgebied van de Sipaliwini beperkt tot het brongebied en tot de waterscheiding met de Paroe.
2. Het savannegebied zet zich voort langs de Boven Paroe tot ver over de waterscheiding tussen beide rivieren, dus over de grens met Brazilië.
3. Op Surinaamsgebied ligt in totaal 63.000 ha. van het savannekomplex.
4. Het grote savannegebied loopt abrupt tegen het gesloten bos dood, soms precies langs een rivier- of kreekloop, soms dwars door alle topografische landvormen heen. Het grote savannekomplex heeft dus zeer waarschijnlijk het karakter van een brandsavanne.
5. Binnen het bosgebied komen wel verspreid savannebossen met kleine open savannes voor. Deze hebben het uiterlijk van natuurlijke natte savannes en soms van pannen met open water. De overgangen naar het hoogbos verlopen volgens patronen die topografische hoogte verschillen suggereren.
6. Zowel binnen het beboste gebied als in de savannes is een overeenkomstige afwisseling van geomorfologisch verschillende landschappen te herkennen.
7. De airstrip ligt in een landschap met evenwijdig lopende, afbuigende heuvelruggen. Waar deze heuvelruggen in de savanne liggen kan van de foto's worden afgeleid dat zij vaak zwak hellende vlakke toppen hebben, dat de helling aan een zijde steeds steiler is dan aan de andere zijde, dat boven aan de helling vaak aktueel terugschrijdende erosie-

-gullies-

gullies liggen, dat de toppen en hellingen vaak bezaaid zijn met rotsblokken en dat in de dalen dalopvulling plaats vindt. De opeenvolgende dalen tussen de heuvelruggen liggen op enkele honderden meters van elkaar. De dalen worden stroomafwaarts breder. Nabij de bosrand is de verhouding heuvels-dalopvulling ongeveer 50/50.

Dit landschap suggereert metamorfe gesteenten en een aktieve peneplanisatie, tengevolge van een combinatie van erosie en snelle dalopvulling. In dit rapport zal dit landschap worden aangeduid als Sipaliwinilandschap.

8. Zowel in het bosgebied ten Westen van de airstrip als in het savannegebied verder stroomopwaarts naar het brongebied van het Sipaliwinisysteem wordt het landschap vlakker. Hier en daar steekt een enkele hoge heuvel als een koepel uit deze vlakten op (o.a. Moro Grande).

In het savannegebied zijn alle overgangen waar te nemen van geïsoleerde vlakke heuveltoppen, die nog juist als eilandjes in brede vlakken boven de dalopvulling uitsteken naar complexen van golvende heuvelplateaux met een netvormig patroon van vlakke depressies en kreekdalen.

De verhouding tussen heuvels en dalopvullingen is in de vlakste delen 20/80, op de golvende plateaux oplopend tot 70/30.

Aan de alleenstaande bergen in het savannegebied zijn op de foto massieve gladde rotshellingen te herkennen.

Dit landschap vertoont geen gericht patroon. Het suggereert een sterk gepeneplaniseerd granitisch verweringsgebied met enkele restbergen. Het zal hierna worden aangeduid als Moro Grandelandschap.

9. Op de waterscheiding zelf lopen de depressies van het Sipaliwinisysteem door in die van het Paroesysteem zonder dat de stroomrichting in eventuele kreek duidelijk is af te leiden. Wel wordt de indruk gewekt dat de peneplanisatie in het Moro Grandelandschap verder is gevorderd dan in het Sipaliwinilandschap. Een terugschrijding van het Sipaliwinisysteem ten koste van het Paroestroomgebied is onder deze omstandigheden waarschijnlijk.

10. De Paroerivier is, voor zover van de luchtfoto's kan worden afgeleid, een landschappelijke grens. Ten Oosten van de rivier hebben de, waarschijnlijk granitische, vlak afgeronde heuvels veel grotere afmetingen dan op de westelijke oever. Het landschap krijgt hier het karakter van een aaneengesloten golvend plateau met een netwerk van vlakke relatief smalle depressies op onderlinge afstand van één à twee kilometers. Uit de beschrijvingen kan worden afgeleid dat de Rupununisavannes waarschijnlijk overeenkomen met het landschap op de oostelijke oever van de Paroe. In dit rapport zal dit landschap verder worden aangeduid als Paroelandschap.
11. Apart van de opgevulde depressies en min of meer afgesloten dalen tussen de heuvels, kunnen de doorgaande bredere rivierdalen op de foto's als een apart landschap worden herkend. De dalopvulling vertoont hier min of meer duidelijke meanderpatronen en rivierterrassen. Oeverwallen en kommen zijn op de foto slechts zelden goed te herkennen. In de terrassen duiken hier en daar vlakke kopjes op. De huidige rivierlopen zijn in de terrassen ingesneden. Galereibos komt in de typische rivierdalen minder voor dan langs de bovenlopen in de depressies. Aan de rivierdalen is hier geen speciale landschapsnaam toegekend.
12. Over het gehele savannekomplex vertoont het foto-beeld een toenemend voorkomen van bosrestanten naar het westen, dus naar de bosrand toe. Deze toename komt echter vooral tot uiting in het Moro Grandelandschap.
13. Op basis van de inlichtingen over de bevaarbaarheid van de Sipaliwini bovenstrooms van de airstrip werd op de foto een geschikte kampplaats gekozen. Het gekozen punt ligt aan de Sipaliwini waar deze van uit de savanne in het beboste gebied stroomt en daar over enkele kilometers met zijn loop de grens savanne-geslotenbos vormt. Als kampplaats werd gedacht aan de beboste oever.

b. VELDWAARNEMINGEN VAN ALGEMEEN TOPOGRAFISCHE, GEOLOGISCHE, BODEMKUNDIGE EN HYDROLOGISCHE AARD.

De waarnemingen te velde hebben de voorlopige foto-interpretatie ondersteund. Een gedetailleerdere analyse van de foto's van het savanne-areaal kan waarschijnlijk nog meer gedetailleerde geologisch- en bodemkundig significante patronen opleveren. De belangrijkste aanvullende veldwaarnemingen zullen hierna landschapsgewijs worden besproken.

Het Sipaliwinilandschap.

Het Sipaliwinilandschap is opgebouwd uit min of meer parallel lopende heuvelruggen, 5 tot 60 meter uitstekend boven vlakke tussenliggende dalen.

De hellingen van de lage heuvels variëren tussen 3 en 10%, tegen de hogere heuvels komen hellingen van 20-45% voor.

De lagere heuvels zijn vlak en afgedekt met een verweringsmantel van 1 tot 4 meter dikte. De verweringsmantel vertoont drift verschijnselen.

In de vorm van de heuvelruggen is dikwijls een assymetrie te bespeuren, die waarschijnlijk samenhangt met de gelaagdheid van het onderliggende gesteente.

Het gesteente dagzoomt op de lage heuvels veel minder dan op de hogere heuvels.

De hogere heuvels eroderen sterk vooral in het savanne-areaal. Grote rotsblokken en waarschijnlijk meer resistente vaste gesteente kernen komen veelvuldig aan het oppervlak.

De gesteenten zijn sterk kwartshoudende metamorfe gesteenten. In het veld werd gaande in Noord-Noordoostelijke richting vanuit het Sipaliwinikamp een toenemende mate van metamorfose herkend.

Bij het vliegveld kwamen nog weinig gemetamorfoseerde schalies, psammieten en konglomeraten voor, deze gingen naar het Noord-Noordoosten over in kwartsieten, fonolieten en zelfs een glasachtig homogeen gesteente, waarschijnlijk obsidiaan. Daarna kwamen plotseling granieten naar voren op de grens naar het Moro-Grande-landschap.

De verwerking van de rotsblokken vertoonde in de zelfde richting een afname van uitgeprepareerde lagen en platen en een toename van schilvormige verwerking en bouldervorming.

Plaatselijk werden grote kwartsietblokken aangetroffen, die een verweringspatroon van vertikaal indringende uithollingen en uitgespaarde rechtopstaande tanden te zien gaven. Deze blokken geven in de savanne zeer markante sylhouetten aan de heuvels. (Drakentanden).

De dalen tussen de heuvels zijn vlak opgevuld met colluviaal materiaal van de nabije heuvelhellingen. Dit materiaal is meestal sterk zandig of stoffig. In diepere depressies zonder afwatering kan het kleiig zijn. De dalopvullingen bleken bij diverse waarnemingen verrassend ondiep te zijn, d.w.z. bij boringen kwamen meestal op minder dan één meter diepte verweerd gesteente of harde rots voor. Het aantal waarnemingen was echter te gering om aan te nemen dat alle dalopvullingen van zulke geringe afmeting zijn.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de rivierafzettingen in het Sipaliwinidal ook op vele plaatsen slechts een dikte van twee meter vertoonden. Daarnaast kwamen echter rivierdiepten van ongeveer vijf meter voor.

De bodemvorming op de heuvels van het Sipaliwiniland-schap blijkt door de ontbossing sterk te zijn beïnvloed. Onder bos is de bodem op de heuvel opgebouwd uit een zandige homogeen bruine tot oranje-rode bovengrond van 20-60 centimeter met een intensieve biologische activiteit en een losse structuur. Naar beneden gaat de bodem geleidelijk over in zwaardere massievere materiaal met gley verschijnselen, meestal met een witte matrix en fel rode markante vlekking.

Naar depressies en hellingvoeten toe treedt podzolizatie van de bovengrond op.

In de savanne is de zandige losse bovengrond nauwelijks meer aanwezig en treden de zwaardere lagen soms zelfs de massieve roodgeklekte ondergrond aan de dag. Het laatste is vooral het geval op de hogere heuvels. Blijkbaar versnelt de ontbossing de erosie sterk.

Behalve aan een vergelijking van bodemprofielen is de aktuele erosie in de ontboste heuvels waar te nemen

aan terugschrijdende erosiegullies die op steile hellingen als fel rode gapingen van verre zichtbaar zijn. De gevolgen van de ontbossing konden in het veld verder worden afgeleid van de verschillen in de biologische activiteit, in het waterbergend vermogen en in de vegetatie die aan weerszijden van de bosrand op een heuvelrug werden waargenomen.

De savannevegetatie was op enkele honderden meters van de bosrand vrij dun. De grasbedekking was nauwelijks 30%. Verspreide Curatellabomen met verkoolde bast voltooiden het normale savannebeeld. Op de open stukken met dichtgeslechte roodgekleurde bodem, kwamen vele *Bulbostylis* planten voor met uitsluitend groene bladeren of verkoolde bladresten en geen verdroogde of verdrogende bladeren.

De grassenvegetatie werd naar de bosrand toe steeds dichter tot een bedekking van 100%. Tussen de grassen stonden struiken met duidelijke brandsporen en ook nog enkele *Bulbostylis* exemplaren met eveneens brandsporen. *Curatella* werd hier echter schaarser en kleiner.

De bodem was onder het dichte gras nog enigszins los en bruin en hier en daar waren verse bruine wormpropen op te merken. Enkele mierenhopen met iets dichtere houtige opslag waren vol leven in tegenstelling met de afgeplatte en vaak verlaten of alleen in de diepte bewoonde mierenhoopresten in de typische savanne.

De bosrand zelf was een zeer scherpe grens. In de rand zelf kwamen enkele hogere struiken en dode of afstervende bomen met brandsporen voor. Hier en daar krom baboenneffie in de struiken. Daar achter was de schaduw volledig, grassen ontbraken geheel, de houtige opslag was relatief gering en de bodem was geheel overdekt met roodbruine wormpropen van elk 5 tot 10 cm. hoog en 2 tot 5 cm. doorsnede.

Strooisel ontbrak ten algemene. Brandsporen waren alleen vlak bij de bosrand zichtbaar en vooral hoger aan de stammen en aan de hogere takken van de bomen. Op een plaats was door een omgevallen verkoolde boom een bres geslagen in de vrij strak verloopende bosgrens. Nabij de verkoolde boom kwamen met het licht, de grassen binnen. De bovengrond was binnen de bosgrens los tot een diepte van 40 cm.

Deze situatie kan begrijpelijk worden beschreven als een bosgrens, die terugschrijdt onder de druk van jaarlijkse branden. Deze branden zetten zich door het droge gras gemakkelijk over vele kilometers voort en worden blijkbaar jaarlijks door de indianen aan de Paroe aangestoken. De hete gloedwolk van de savannebrand doodt enkele bomen in de bosrand, deze verdrogen en raken bij een volgende savannebrand in vlam. Brandend storten deze stammen in de bosopstand. In de bres wordt de bosgrond relatief overmatig belicht. De wormen wijken voor het ultraviolette licht, de grassen slaan aan, droog strooisel hoopt zich op en de brand kan het volgend jaar weer iets verder indringen. Indien twee zeer droge jaren achtereenvolgend of een droge periode lang aanhoudt dan is bovendien een bosbrand met kopvuur niet onwaarschijnlijk. Eenmaal onder gras vermindert elke volgende brand de wormenactiviteit in de grond, de bosbodemvruchtbaarheid raakt op en de grassenvegetatie wordt lichter hetgeen elke wormenactiviteit onmogelijk maakt. De grond slaat dicht, de waterberging wordt gering en elke volgende zware regenbui stroomt voor een groter gedeelte meteen oppervlakkig af langs de hellingen. Na sheet-erosie volgt de gully-erosie op plaatsen waar de waterbanen op de helling stortbeekjes beginnen te vormen.

Dit proces van oppervlakkige afstroming en de vorming van stortbeken enkele minuten na het begin van een regenbui werd tijdens de expeditie herhaalde malen waargenomen op de savanneheuvels van het Sipaliwini-landschap. De gullies die de kolkende roodgekleurde watermassa afvoerden zijn vaak drie à vier meter diep en hebben steeds verse afgestorte klifs aan de bovenzijde.

Dit grote verschil in bodemgesteldheid tussen de beboste en de ontboste heuvels binnen het Sipaliwini-landschap maken het noodzakelijk om bodemkundig een scherpe grens te trekken tussen het Sipaliwini bos-landschap en het Sipaliwini savannelandschap.

Voor de slecht ontwaterde vlakke dalopvullingen en depressies is het verschil tussen bos en savanne

minder belangrijk. De zandige opvullingen zijn in beide gevallen ondiepe grondwaterpodzolen.

Deze podzolen hebben een min of meer humeuze bovengrond in de drasse stroken waar de kaufoetoe sterk is.

Bankvorming werd niet waargenomen. De gebleekte zanden kunnen zeer fijn zijn, ook kwartsstof-podzolen komen voor.

Waar in depressies en nabij krekten leem en kleibovengronden voorkomen zijn dit zowel onder bos als onder savanne typische gleygronden met bruine-, gele- en rodevlekken, al of niet met een sterk humeuze bovengrond en vaak met kaufoetoevorming.

Op de overgang tussen heuvelvoeten en vlakke dalopvullingen treden in de savannezone zeer ondiepe natte beweeglijke gebleekte zandbovengronden op, waarin kaufoetoes geen stand houden en ook zeer weinig hoge grassen groeien.

In het bosgebied worden deze zones gekenmerkt door laag stakenbos dat door gebrek aan vast wortelmilieu steeds omzakt en sterk is doorweven met lianen. In extreme gevallen komen zelfs natte savannes met Maurisiëpalmen in het centrum van het savannebos voor. Zowel onder bos als in de savanne zijn deze overgangsstroken waarschijnlijk steeds of zeer nat of zeer droog.

De ondergrond bleek op de waarnemingspunten te bestaan uit dichte verweringsklei of uit hard gesteente.

In een geval werd binnen het centrum van de natte savannes een diepe afvoerloze pan waargenomen waarin een meter water stond op een dichte zware kleibodem.

Tijdens boringen nabij de airstrip in zowel gebleekte als bruine zandgronden bleek telkens een sterke stijging in de zuurgraad (Hellige) op te treden in de verweringsklei. De bovengrond had een pH 4.5-5.5 tot en met de steenlijn. In de verweringsklei was de pH telkens 7.0-8.0.

In de depressies werd één keer een geleidelijk oplopen van de pH van 5.0-8.0 naar beneden toe gekonstateerd namelijk waar de verweringsklei op 2 m. diepte optrad. In de bovengenoemde kleipan aan de linkeroever van de Sipaliwini ongeveer 3 km. ten zuidoosten van

de airstrip hadden de sedimenten tot 2 meter diepte steeds een pH van 5.0.

De mate van verplaatsing van het verspoelde materiaal is blijkbaar sterk van invloed op de chemische toestand van de grond.

Wat de produktiviteit van de waargenomen gronden in het Sipaliwinilandschap betreft moet voorlopig worden aangenomen dat de goed ontwaterde bruine en oranje zandige gronden van het bosgebied goede bosgronden zijn. Deze gronden zijn chemisch relatief arm en fysisch relatief goed zolang zij onder bos liggen en door de biologische aktiviteit op struktureel peil worden gehouden. Na ontbossing kan zeer snel verval en degradatie optreden, tenzij de bodem wordt verzorgd door permanente bodembedekking en op hellingen door anti-erosie maatregelen. Deze gronden zijn wat hun instrinsieke eigenschappen betreft, het meest geschikt voor houtteelt, boomkultures en kunstweiden.

De onthoofde gronden van de savanneheuvels zijn veel minder produktief. Chemisch zowel als fysisch is hun vruchtbaarheid laag. De savannevegetatie die voor 90% bestaat uit *Trachypogon*, *Schizachyrium*, *Rhynchospora*, *Bulbostylis* en *Scleria* produceert slechts over 40-50 ha. voldoende gras voor een enkel volwassen rund. Afgezien van de economische opportuniteit is het technisch mogelijk, door intensieve maatregelen, de grond te verbeteren.

De omstandigheid dat het verweringsproces van de gesteenten zich meestal dicht bij het oppervlak afspeelt, opent de mogelijkheid tot minerale verrijking door anti-erosie maatregelen. Heraktivering van struktuurbevorderende biologische aktiviteit moet daarbij als de belangrijkste bodemverzorgende maatregel worden genoemd. Misschien komen herbebossing of de inplant van geschikte grassen gepaard met brandkontrôle in aanmerking. Hierbij moet er wel op worden gewezen dat in het algemeen bodemverbeterende maatregelen economisch nog het meest efficiënt zijn op gronden die reeds redelijk vruchtbaar zijn.

De minst vruchtbare gronden van het Sipaliwinilandschap zijn ongetwijfeld de gebleekte drijfzandgronden

aan de randen van de dalopvullingen en in ondiepe slecht ontwaterde depressies. Op deze gronden is alleen iets te bereiken nadat zowel de hoger als de lager gelegen gronden zijn verbeterd.

De laagst gelegen gronden in de dalopvullingen buiten de gebleekte zandgronden, zijn drasse of natte klei- of leemgronden. Deze gronden hebben potentieel een relatief hoog chemisch vruchtbaarheidsniveau. Dit komt in de savannes tot uiting in de dichtere grasgroei. Misschien kunnen deze gronden goede graslanden opleveren indien de afwatering wordt verbeterd en indien het grasbestand positief wordt beïnvloed. Uiteraard betekent deze technische mogelijkheid niet dat dergelijke maatregelen economisch verantwoord behoeven te zijn.

Samenvattend kan van de gronden in het Sipaliwini-landschap worden gezegd dat de goed ontwaterde gronden onder bos het hoogste vruchtbaarheidsniveau hebben. De gebleekte zandgronden langs de heuvelvoeten en in kleinere depressies zijn uitgesproken onvruchtbaar. De kleigronden van de grotere depressies en de gronden op de savanneheuvels hebben potentieel een hogere vruchtbaarheid dan aktueel tot uiting komt. Deze gronden zouden in hun huidige staat misschien zeer extensieve veeteelt kunnen dragen, door grondverbetering en bodemverzorging zou de produktie echter kunnen worden opgevoerd. Of deze mogelijkheden economisch verantwoord zijn wordt hierbij geheel buiten beschouwing gelaten.

Het Moro Grandelandschap

Het Moro Grandelandschap bestaat grotendeels uit afzonderlijke heuvelkoppen gescheiden door depressies en vlakke dalen. Uit dit golvende landschap steken abrupt enkele bergtoppen tot 200 à 300 meter boven de omgeving.

De heuvels hebben overwegend afgeronde vormen met hellingen van hoogstens 20%, hoogte van 5 - 40 meter en breedte van 500 - 2000 meter.

De dalen zijn in het algemeen breder naarmate de heuvels lager zijn afgerond. De dalopvullingen, d.w.z. voor zover niet behorend tot het rivierdallandschap, bevatten overwegend zandige opvullingen.

De veldwaarnemingen beperkten zich tot een savannegebied met verspreide bosrestanten. Het is een typisch graniet gebied.

Op de meeste heuvels liggen schilvormig verwerende graniet boulders en vaak treden bolle kale granietvlakken in het maaiveld aan de dag.

Opvallend zijn enkele met afwijkende rotsblokken bezaaide heuvels. Deze rotsblokken vertonen een getand en vertikaal uitgehold verweringsbeeld dat ook bij hoog metamorfe kwartsieten in het Sipaliwinilandschap voorkomt. Op een van deze afwijkende heuvels werd de grens savanne-gesloten bos iets nauwkeuriger waargenomen. Hierbij kwam tot uiting dat zowel binnen als buiten de bosrand grote rotspartijen dagzomen.

De rotsblokken nabij de bosrand met het getande verweringspatroon maakten binnen het bos plaats voor normaal schilvormig verwerende granietboulders.

Op verschillende plaatsen kwamen in het bos diep ingesneden ravijnen voor en op één plaats werd waargenomen dat een kreekloop onder een rotsstapeling zich ondergronds voortzette.

Het water in de boskreeken was melkachtig troebel in tegenstelling met dat van de heldere savannekreeken. Uit dit verschil zou kunnen worden afgeleid dat in het Moro Grandelandschap de erosie onder bos sterker is dan op de savanne. De erosie onder bos is echter hier typisch beperkt tot de kreekinsnijdingen terwijl van terugschrijdende gullies en van sheeterosie geen sporen werden gezien. De kreekdalen in de savanne zijn in tegenstelling tot die in het bos overwegend opgevulde dalen waarin in sterk begroeide venige waterbanen het water oppervlakkig of door één of meer ondiepe geulen afstroomt.

De bodemgesteldheid onder bos in het Moro Grandelandschap wordt gekenmerkt door witte grofzandige kaolien als moedermateriaal, een sterke helder rode vlekking

in de diepe ondergrond, een homogene oranje rode ondiepere ondergrond en naar het maaiveld toe een geleidelijke afname van het klei gehalte, een toename van de grof zand fraktie en een toenemende inkorporatie van organische stof door intensieve biologische activiteit (voornamelijk wormwerking). In wezen komt deze bodemvorming sterk overeen met die in het Sipaliwini-landschap, afgezien van de grovere zandfraktie in het Moro-Grandelandschap.

Het contrast tussen de bodemvorming onder bos en die op de savanne vertoont in beide landschappen eveneens overeenkomst. In het Moro Grande-savannelandschap is de onthoofding echter minder algemeen dan in het Sipaliwini-savannelandschap. Op de granietheuvels komt meestal boven aan de hellingen een zone met maximale sheet-erosie voor waar de grasbedekking veel geringer is dan boven op de heuvels en op de benedenhellingen. Het oppervlakkig afstromende water wordt langs vele ondiepe stenige geultjes langs de helling benedenwaarts geleid. Soms krijgen deze geultjes in de heuvelvoet het karakter van gullies met een diepte van hoogstens een meter. Terugschrijdende gullies werden in het Moro Grande-savannelandschap in veel mindere mate waargenomen dan in het Sipaliwini-savannelandschap.

De bodemgesteldheid in de depressies tussen de kopjes van het Moro Grandelandschap wordt gekenmerkt door het domineren van vlakke, drasse, ondiepe gebleekte zandgronden. In de grotere depressies komen ook kleiige min of meer bruin-, geel- en roodgevlekte drasse gronden voor. In wezen komen deze gronden dus overeen met die van de depressies in het Sipaliwinilandschap.

De savannevegetatie en de bossen van het Moro Grandelandschap verschillen niet opvallend van die van het Sipaliwinilandschap. Tijdens een voettocht van het Sipaliwinikamp naar de Moro Grandeberg werd echter wel de indruk verkregen dat de grassen in de Moro Grandesavannes gemiddeld dichter staan dan in de Sipaliwinisavannes.

De produktiviteit van de gronden op de granietheuvels van het Moro Grandelandschap lijkt, op basis van de beperkte veldwaarnemingen, van nature iets hoger te

-liggen-

liggen dan die van de kwartsietheuvels in het Sipaliwinilandschap. Vergeleken met de gronden van de jonge kustvlakte zijn de heuvelgronden echter beide zeer onvruchtbaar. Ook op de Moro Grandesavannes zal voor veeteelt een 40 ha. per rund nodig zijn.

Verbetering door gekontroleerde begrazing, aanplant van grassen, bemesting, brandkontrôle e.d. zal echter op de Moro Grandesavannes gemakkelijker zijn dan op de Sipaliwinisavannes, doordat het erosiegevaar op de vlakkere granitische heuvels relatief gering is. In hoeverre door de invloed van verschillende mineralogische samenstelling van de jonge verweringsprodukten in beide landschappen, lokale variaties in vruchtbaarheid kunnen optreden, is met de beperkte waarnemingen nog niet uit te maken.

Het Paroelandschap.

Het Paroelandschap werd niet in het veld verkend. Het is waarschijnlijk dat dit landschap een zuiver granitische oorsprong heeft en dat terreinsgesteldheid, vegetatie en bodem er sterk overeenkomen met die van de lagere heuvels van het Moro Grandelandschap.

Of de meer homogene configuratie van het Paroelandschap met zijn grotere vlakke heuvels en met zijn relatief geringe aandeel van depressies, behalve een voordeel voor de ontsluiting ook een voordeel voor eventuele veeteelt zou betekenen is niet met zekerheid te zeggen. Indien moet worden aangenomen dat de grasbestanden in de dalopvullingen per jaar en per ha. meer voedsel kunnen produceren dan de heuvels, dan moet eveneens worden aangenomen dat de Paroesavanne minder produktief is dan de meer versneden landschappen bij de Sipaliwini.

De Rivierdalen.

Dit landschap is in het veld alleen waargenomen langs de Sipaliwini en bij enkele van zijn uiterste bronrivieren. De rivierdalen als hier bedoeld worden onderscheiden van de dalopvullingen tussen de afzonderlijke

heuvels door het voorkomen van rivierterrassen, meanderende lopen, oeverwallen en kommen.

Op verschillende plaatsen gaan de kommen en de terrassen ongemerkt over in de opgevulde depressies en de lagere heuvels.

De rivierdalen vertonen een doorgaand verhang in de fluviatiele afzettingen, terwijl de colluviaal opgevulde depressies trapsgewijs afdalen naar het niveau van de rivierdalen.

De rivier- en kreeklopen liggen scherp ingesneden in het laagterras. De steile oevers met sporen van verse afkalving in de buiten bochten, wijzen op actief meanderen.

De kleinere krekken, die ongeveer twee meter diep zijn ingesneden en vijf tot tien meter breed zijn, vertonen weinig oeverwalvorming. De bedding bestaat uit zand of kleilig materiaal en hier en daar uit stenen. Stroomversnellingen werden in deze krekken niet waargenomen.

Waar de rivieren werden waargenomen waren deze drie tot vijf meter diep ingesneden en vijftien tot vijf en twintig meter breed. Langs de lopen liggen oeverwallen die één tot twee meter boven het algemene peil van de achterliggende kommen van het laagterras uitsteken. Stroomversnellingen komen veelvuldig voor waar rotsdrempels in het laagterras liggen. Deze drempels liggen in het algemeen meer dan één meter beneden het algemene peil van het laagterras.

Het Sipaliwinisysteem heeft dus naar de oorsprong toe een minder agressief karakter. Deze verhoudingen zijn in overeenstemming met de laatste fase van peneplanisatie.

De gronden in de rivierdalen zijn in het algemeen beter ontwaterd dan in de dalopvullingen tussen de krekken. Behalve aan de ingesneden lopen moet dit worden toegeschreven aan de diepere en meer zandige fluviatiele afzettingen. Op de oeverwallen liggen homogeen bruine, lemig middelgrofzandige gronden waarin de gleyverschijnselen op één à twee meter beginnen. Ook in het savannegebied komen op deze oeverwallen restanten van hoogbos voor.

De biologische activiteit, vooral wormwerking en

-humusinkorporatie-

humusinkorporatie is onder bos zeer intensief. De ontboste delen dragen een dichte vegetatie van de normale savanne grassen met pleksgewijs stukken zuiver Guatemalagrass. Ook in deze ontboste gedeelten is de biologische activiteit veel sterker dan in de andere savanne landschappen.

In de kommen achter de oeverwallen komen zandige leem- en zandige kleigronden voor met gleyverschijnselen tussen 20 en 40 cm. diepte. Deze komgronden kunnen naar de heuvels toe zeer geleidelijk overgaan in gebleekte kolluviale kwartsgronden.

De typische rivierdalgronden zijn waarschijnlijk vruchtbaarder dan de heuvelgronden en de kolluviale dalopvullingen. De oeverwalgronden wekken de indruk de vruchtbaarste van het gehele gebied te zijn.

Over de inundatie-frekwentie van de rivierdalgronden is onvoldoende bekend. Het peil van de Sipaliwini bij het Savannekamp bleek ettelijke keren tijdens het verblijf van de expeditie twee meter te fluktuieren. Regenbuien vloeien blijkbaar in het savannegebied zeer snel af en veroorzaken na enkele uren reeds meters hoge stijgingen in de rivier.

Gezien het feit dat de regenbuien die de plotselinge twee meter stijgingen van de Sipaliwini veroorzaakten zeer lokaal vielen en niet als extreem hevig konden worden beoordeeld, is het waarschijnlijk dat na zwaardere buien over een groter gebied overstromingen van de oevers en kommen plaats kunnen vinden.

Voor de beoordeling van de gebruiksmogelijkheden van naar alle waarschijnlijkheid relatief vruchtbare oeverwallen is het wenselijk dat de waterstandsmetingen die plaats vinden in de Sipaliwini bij de airstrip worden voortgezet.

c. BIJKOMSTIGE VELDWAARNEMINGEN

Tijdens het verblijf op de Sipaliwinisavanne maakten Dost en Tioetoe een voettocht naar de Moro Grande. Tijdens deze tocht werden enkele leerzame ervaringen opgedaan betreffende de toegankelijkheid van het terrein en verder werden enkele belangwekkende archeologische vondsten gedaan.

Praktische wenken voor voettochten door de Sipaliwinisavanne.

De omstandigheden van de voettocht naar de Moro Grande waren als volgt:

Per man werd ongeveer 20 kg. aan uitrusting in een rugzak meegedragen. De route werd gekozen op basis van de luchtfoto's. Met grote inspanning kon in één dag (8.00 - 18.00 uur) vanuit het Sipaliwinikamp een punt worden bereikt op 5 km afstand van de voet van de Moro Grande. Hemelsbreed was deze afstand 12 km, in het veld kwam dit neer op ongeveer 20 km, waarvan 20% zwampterrein en 50% hellingen van 10 - 45%.

De belangrijkste moeilijkheden tijdens de voettocht bleken daarbij te zijn:

1. Grotendeels oneffen bodem: kaufoetoes in de dalen, rotsblokken op de hellingen en verkoolde losrollende Bulbostylisstengels onder het savannegras op de hellingen.
Aan schoeisel moet in dit terrein bijzondere zorg worden besteed.
2. Drijfzandachtige bovengronden in de depressies, die in de regentijd het lopen sterk bemoeilijken. Waar mogelijk moeten de dalen worden vermeden of zover mogelijk bovenstrooms of op nauwe plaatsen worden overgestoken.
3. De grote weerstand van de savannevegetatie waar deze een dichte stand heeft. Op de heuvels reiken de grassen in het natte seizoen boven kniehoogte. Nabij de bodem liggen de halmen in elkaar verstrengeld.

In de dichte grasbestanden moet daardoor met ooievaarspas worden gelopen, d.w.z. bij elke stap moet de knie hoog worden opgetrokken en de voet ver voorwaarts over het gras worden gezet.

In de dalen is het grasbestand het dichts en weegt de weerstand extra zwaar door de slappe bodem en door de sterke bijmenging van snijgrassen. De snijgrassen maken het dragen van lange mouwen noodzakelijk.

Op de foto zijn de plaatsen waar op de heuvels het grasbestand open is en waar dus de roodgevlekte bodem aan de dag treedt, te herkennen als witte zônes. Deze zônes zijn het gemakkelijkst begaanbaar.

4. De stekende, bijtende en zuigende insekten. Deze zijn niet te ontlopen. Behalve muskieten en kleine zuigende vliegjes komt een bijtend en bloedzuigend vliegje voor de zgn. tranga bakka, die irriterend jeukende wondjes achterlaat en misschien verantwoordelijk is voor een koortsachtig gevoel en voor de opgezette lymphklieren die Dost na een dag bij zichzelf waarnam. Het gebruik van insect-repellant, insecticide, klamboe, verkoelende huidzalf, ontsmettende lotion e.d. is aan te bevelen.
5. De bossen zijn in het algemeen goed toegankelijk, hoewel de savanne toch een snellere voortgang en vooral een betere oriëntatie mogelijk maakt.
6. De zonneschijn op de savanne is zeer fel. Enige schaduw is echter wel steeds te vinden onder de Curatellabomen. Het gebruik van een breedgerande hoed is aan te raden.
7. De hellingen verschillen onderling en plaatselijk in steilheid. Op de luchtfoto is het reliëf goed te schatten. Het verdient vaak aanbeveling om in plaats van dwars op de hellingen te lopen, de contouren van het terrein te volgen, vooral waar de minder dichte grasgroei eveneens vaak de contouren volgt.
8. Bij het passeren van rotspartijen is grote voorzichtigheid geboden. Grote blokken liggen soms in

een gevoelige balanspositie en kunnen door een lichte aanraking in beweging komen. Ook werden sporen van kleine aardverschuivingen waargenomen (Moro Grande).

9. Drinkwater kon tijdens de tocht overal voldoende worden gevonden.
10. Onverwachte stijgingen in het waterpeil van de kreken maken het noodzakelijk de gemakkelijkst doorwaadbare oversteekplaatsen te kiezen.
11. De granietbergen die op verschillende plaatsen uit de peneplain oprijzen vertonen op diverse plaatsen zeer steile granietwanden die bovendien glad zijn door algengroei en afsijpelend water. Bij de bestijging moeten deze wanden worden vermeden. Op de luchtfoto's kan door stereoskopische analyse gemakkelijk worden vastgesteld waar zich de minder steile hellingen bevinden. Op de Moro Grande bleken de hellingen met een savanne-achtige begroeiing het gemakkelijkst begaanbaar. In verband met de wankale rotsblokken op de steilere hellingen zijn de kammen en zadels de veiligste routen door de stenige partijen.

Archeologische vondsten

Vermeldenswaard zijn verder enkele archeologische waarnemingen. Tijdens de expeditie werd weliswaar niet gezocht naar sporen van oude bewoning maar op diverse lokaties konden bij het bodemonderzoek de voor de hand liggende artefakten niet onopgemerkt blijven. De ervaring heeft trouwens geleerd dat praktisch elke bodemkartering, waar ook in Suriname, wel enkele restanten van oude okkupatie opleverd.

Op een drietal plaatsen werden voorwerpen gevonden. Ten eerste werd op de brandsavanne tegenover de landing voor de airstrip aan de Sipaliwini een rond afgeslagen kwartsbrok aan het oppervlak gevonden, dat misschien als een slagwerktuig heeft gediend.

Ten tweede werden op de top van de Moro Grande pakketten zwarte aarde waargenomen die veel scherven

aardewerk bevatten. Bij afspoeling van de zwarte aarde blijft op de kale granietstukken een dichte bezaaiing van scherven achter. De scherven zijn grotendeels van zacht gebakken aardewerk vermengd met zand. Bij het nemen van een monster van deze scherven werd slechts één keer een oor van een pot gevonden. Op de randstukken vielen een tweetal versieringsmotieven op, een rand van vakjes gevormd door een ingegroefde arcering in twee afwisselende richtingen en een rand van homogene verdeelde ondiepe putjes. Tussen de vele scherven werden bovendien twee aaneensluitende stukken van een stenen bijl gevonden.

De Moro Grande is momenteel geheel ontbost en ongeschikt als woonplaats. De jaarlijkse savannebranden komen tot boven op de top. In enkele zadels komt nog een diepe humeuze grofzandige leembodem voor met een dichte grasgroei. Overigens is de vegetatie tussen de rotspartijen gelijk aan die van de omliggende savannes. De grote hoeveelheden scherven duiden echter op een zeer intensieve bewoning in een vroegere periode. Een dergelijke intensieve bewoning is alleen denkbaar in een bosrijke omgeving.

Naar analogie van de graniettoppen elders in de savanne en in het bosgebied moet het waarschijnlijk worden geacht dat de Moro Grande een relatief kale top is geweest toen de omgeving nog geheel bebost was, dat echter na de savanisatie van het omliggende land, de bergtop juist nog relatief lang restbossen heeft gedragen. Het is echter onwaarschijnlijk dat de berg zelf ooit voldoende bebost is geweest om een zeer intensieve bewoning te ondersteunen. De woonplaats op de top zou misschien het karakter gehad kunnen hebben van een veilige vluchtplaats of van een religieus centrum.

De derde vindplaats was naar alle waarschijnlijkheid een werkplaats waar stenen voorwerpen als speerpunten en pijlpunten werden vervaardigd. Deze vindplaats ligt op een vlakke heuveltop in de kontaktzône tussen het Sipaliwinilandschap en het Moro Grandelandschap. Op de top van de heuvel komt een zeer ijle savanne begroeiing voor tussen rotsblokken. Op kale plekken

-vielen-

vielen tijdens het voorbijgaan enkele witte kwartsstenen op. Deze kwartsstenen bleken zeer gave breukvlakken te hebben. Toch kon in de omliggende rotsblokken geen kwartsader worden gezien.

Door een felle regenbui gedwongen moest toevallig op deze plaats halt worden gehouden. Tijdens het wachten vielen toen bovendien verspreide groene steenstukken op die, schoongewassen door de regen, dunne doorschijnende kanten vertoonden.

Bij een nader toezien en afwassen van de groenige glassteenstukken konden vuursteenachtige geschulpte breukranden worden herkend, die sterk deden denken aan kunstmatige bewerking. Verder zoeken leverde inderdaad gebroken en ook hele speerpunten op en verder scherp geslepen langwerpige steenstukken en vele splinters. Op de zelfde plaats werden aardewerkscherven op het oppervlak aangetroffen.

Een nader onderzoek aan de rotsblokken wees uit dat op deze heuvel geheel homogeen massieve obsidiaanachtige gesteenten voorkomen die naar het Zuiden overgaan in een gelaagde platige structuur. De massieve ongelaagde rotsblokken zijn waarschijnlijk de grondstof voor de fabricage van de artefakten geweest. Een geblutste ronde kwartssteen ter grootte van een vuist, sterk gelijkend op de kwartssteen van de eerstgenoemde vindplaats, zou als slaggereedschap kunnen hebben gediend.

De voorwerpen en scherven die oppervlakkig werden verzameld werden bij terugkomst in de stad aan Dr. Geyskes van het Surinaams Museum afgedragen. Deze noemde de vondsten archeologisch zeer belangrijk. De scherven zijn volgens Dr. Geyskes zeer waarschijnlijk afkomstig van bewoning door de Taroema's, een indianen volk dat waarschijnlijk door de Trio's is verdreven.

d. PRAKTISCHE KONKLUSIES

De konklusies die kunnen worden getrokken uit de eerste bodemkundige waarnemingen op de Sipaliwinisavanne, raken niet alleen de bodemgesteldheid en de mogelijkheden van bodemgebruik maar ook de geologische, de toeristische en de archeologische aspecten van de verkennde landschappen.

De konklusies hebben het karakter van empirische speculaties, dat wil zeggen ze zijn gebaseerd op relatief weinig waarnemingen verwerkt met een relatief grote ervaring van de waarnemers.

Voor een deel steunen de konklusies ook op wat kan worden afgeleid uit de bestaande literatuur over de Rupununisavannes in Brits Guyana en over de nabije savannes in Brazilië en in Venezuela.

De belangrijkste konklusies betreffen de bereikbaarheid van het gebied, de lokale ontsluitingsmogelijkheden, de produktiviteit van de bodem en de mogelijkheden van agrarisch bodemgebruik, geologische facetten, toeristische waarde, archeologische betekenis en anthropologische mogelijkheden.

De bereikbaarheid van het gebied

De Sipaliwinisavanne ligt op de waterscheiding van Corantijn, Marowijne en Paroe. Het is een uitloper van de veel grotere Paroesavanne die aan weerszijden van de Paroe ligt en die op zijn beurt een onderdeel is van de brede savannegordel van het Amazônebekken. Op Surinaamsgebied ligt slechts een 63.000 ha savanne terwijl het aansluitende Braziliaanse savannegebied tientallen keren zo groot is.

De bereikbaarheid van de Sipaliwinisavanne over land vanuit de dichter bewoonde centra is slecht. Vanaf de Atlantische Oceaan kan het gebied over land alleen worden bereikt over de Corantijn en over de Marowijne met korjalen. Deze tochten zijn alleen mogelijk bij relatief hoge rivierwaterstanden en nemen 5 tot 10 weken in beslag.

Vanuit de Amazône kan de Sipaliwinisavanne via de Paroe worden bereikt in 3 à 4 weken. Vanaf de Amazône kan

ook over land worden getrokken door de grote Paroe-savanne, waardoor de ondiepere bovenrivier kan worden vermeden. Dit laatste is alleen in de droge tijd een voordeel. In de Paroe savannes kan gebruik worden gemaakt van paarden. Of door de Braziliaanse Paroe-savanne wegen bestaan is niet bekend.

De bereikbaarheid over land is momenteel dus door Brazilië eenvoudiger dan door Suriname.

Door de lucht is de Sipaliwinisavanne goed bereikbaar. Zowel aan de Boven Sipaliwini (Surinaams grondgebied) als aan de Boven Paroe (Braziliaans grondgebied) liggen airstrips geschikt voor vliegtuigen van het type DC 3. Beide airstrips liggen ongeveer 25 km van elkaar. Voor regelmatige luchtverbindingen bestaat momenteel op geen van beide strips behoefte. Er worden alleen verbindingen onderhouden ten behoeve van de bezetting en het onderhoud van de strips.

Het luchttransport is momenteel exorbitant duur. Alleen om de expeditie in te vliegen moest een Beechcraft worden gecharterd voor ruim f 540,- die slechts 410 kg mee kon nemen. Het was echter niet mogelijk in een keer vier man met bagage in te vliegen. Deze vrachtprijs van ruim f 1,25 per kg. is meer dan het tienvoudige van de vrachtprijs die in Brits Guyana voor vervoer van Atkinson naar de Rupununi-savanne wordt berekend. Waarschijnlijk is de hoge vrachtprijs in Suriname het gevolg van de monopolistische positie van de S.L.M. Deze remmende faktor kan uiteraard door eenvoudige organisatorische maatregelen worden uit de weg geruimd.

Over de kans op verbetering van de landverbinding tussen Paramaribo en de Sipaliwinisavanne is momenteel alleen op te merken dat deze savanne op de meest voor de hand liggende route voor een Noord-Zuidverbinding in Suriname ligt. Waarschijnlijk zal de konstruktie van een dergelijke Noord-Zuidverbinding alleen op korte termijn kunnen worden geëntameerd indien in het Midden-Zuiden van Suriname mijnbouw tot ontwikkeling komt of indien de behoefte aan een internationale landverbinding tussen de Amazône en de Atlantische Oceaan urgent zou worden.

Voor de veeteelt op de Sipaliwinisavanne betekenen de boven uit-eengezette ruimtelijke verhoudingen dat op Surinaams grondgebied een veebedrijf van hoogstens 1500 - 2000 stuks vee zou kunnen worden gehouden. Een dergelijk bedrijf zou jaarlijks 300 - 500 karkassen kunnen leveren voor de markt. Om een DC 3 vliegtuig af te laden zullen 20 - 30 karkassen nodig zijn. Het veebedrijf zou dus voor de afvoer van het ter plaatse geslachte vee een twintigtal vluchten per jaar vereisen.

Het is waarschijnlijk dat de kostprijs van het luchtvervoer lager zal liggen naarmate de totale behoefte aan intensiever luchtverkeer toeneemt. Het is op dit moment niet vast te stellen welke behoefte zal ontstaan aan luchtverkeer ten behoeve van exploratie, toerisme en andere activiteiten in het Sipaliwinigebied.

Of de frekwentie van twintig vluchten per jaar voor vleesafvoer ongunstig zal liggen is dus ook nog niet goed te overzien.

Wel kan worden afgeleid dat een grotere afvoerfrequentie alleen voor het vlees een zekerder basis voor een duurzaam goedkoper vervoer zou betekenen. Een dergelijke grotere frekwentie is alleen mogelijk indien de Braziliaanse Paroesavanne kan worden ingeschakeld voor de Surinaamse veeteelt.

Bij deze beschouwing over de afvoermogelijkheden door de lucht naar Paramaribo zijn de economische consequenties van de verhouding tussen overheadkosten en de omvang van een eventueel slachtveebedrijf, buiten beschouwing gelaten. Ook de komplikaties van een internationale regeling voor een bedrijf aan weerszijden van de landsgrens worden hier bij deze alleen aangestipt.

Voor verdere beschouwingen over de mogelijkheid van een veeteeltbedrijf op de Sipaliwinisavanne kan hier worden verwezen naar het rapport van Ir. H. Appelman: Verslag van een bezoek aan de Sipaliwinisavanne van 20 - 30 juli 1962.

De lokale ontsluitingsmogelijkheden

Het landschap is golvend tot heuvelachtig met hellingen van 3 - 45% en met drasse dalen van 10 - 1000 m breedte. De heuvels kunnen rotsachtig zijn. De dalen inunderen in de regentijd. In de grotere dalen komen kreken en rivieren voor van 3 - 20 m breedte en 2 - 5m diepte. De rivieren bevatten stroomversnellingen. Zowel dalen als rivieren hebben stevige zandige of rotsachtige ondergrond op enkele decimeters diepte. Het landschap leent zich goed voor lokale wegontsluiting. Verhardingsmateriaal is overal ruimschoots aanwezig.

Op de savannes kunnen waarschijnlijk paarden en muil-dieren voor transport van personen en vrachten worden gebruikt.

De produktiviteit van de bodem en de mogelijkheden van Agrarisch bodemgebruik

De bodem van de savannes aan de Boven Sipaliwini heeft een laag aktueel vruchtbaarheidsniveau. Dit vruchtbaarheidsniveau komt ongeveer overeen met dat van de Rupununisavannes. Het is echter veel hoger dan dat van de wit-zand savannes, iets hoger dan dat van de grofzandige leem savannes bij Hannover, Sabanpassie, Singrilanti en aan de Boven Coesewijne en beduidend lager dan het vruchtbaarheidsniveau van de gronden onder hoogbos in het Binnenland.

Dit betekent dat de Sipaliwinisavannes in hun huidige staat een begrazing van één volwassen rund op veertig of vijftig hectare savanne toelaten.

Of dit produktieniveau economisch rendabel kan worden opgevoerd is in dit stadium van de waarnemingen nog onzeker. Het is waarschijnlijk dat verbeteringen nog de meeste kans op succes zullen hebben op de gronden die relatief het vruchtbaarste zijn d.w.z. de rivier-oevergronden en heuvelgronden die zeer recent zijn ontbost dus de heuvelgronden vlak bij de bosrand.

Daar de produktiviteit voor veeteelt wordt bepaald door de produktiviteit in het ongunstigste seizoen, is het waarschijnlijk dat ook door nivellering van de

extremen, in de waterhuishouding eventueel verhoging van de produktiviteit kan worden bereikt. Een kompleks van maatregelen voor waterbeheersing en tegen erosie heeft vooral op de nog niet te lang geleden ontboste gedeelten een kans op succes.

Het is waarschijnlijk dat op de Sipaliwinisavanne evenals op de Rupunisavanne een eventuele veeteelt rekening zal moeten houden met gebrek aan bepaalde mineralen. Zulke mineralen zouden waarschijnlijk door het uitzetten van likstenen en het bijvoederen in kralen kunnen worden versterkt.

Voor landbouw, fruitteelt en tuinbouw komen in de eerste plaats de goedontwaterde heuvelgronden onder bos en de rivieroevergronden in aanmerking. Op de rivieroevergronden moet worden gerekend met beperkingen door het voorkomen van inundaties. Een extensieve landbouw, bedreven als ontginningskultuur eventueel gevolgd door intensievere weideteelt of boomkultures zou misschien kunnen worden beproefd.

De mogelijkheden van de visserij in het Sipaliwini-gebied zijn relatief groot. De natuurlijke visstand in de rivieren ligt gunstig. Waarschijnlijk kan met name de Anjoemaravangst additioneel kommercieel worden bedreven indien een geregelde luchtverbinding tot stand is gekomen. Indien dammen in het kader van anti-erosie maatregelen worden gebouwd kan ook de visteelt in vijvers misschien als nevenbedrijf worden geëntameerd.

Ook de jacht heeft positieve mogelijkheden. Het Sipaliwinigebied lijkt een gunstig milieu te zijn voor herten en tapirs. Een gecontroleerd jachtbedrijf eventueel in aansluiting met organisatie van safaries te paard voor toeristen behoort tot de mogelijke aanvullende vormen van grondgebruik.

De mogelijkheden voor bosbouw op de Sipaliwinisavanne komen houtteelt-technisch overeen met die van herbebossing van andere brandsavannes in Suriname, b.v. de Coesewijnesavanne en Singrilanti, waarop met redelijk succes Caribische den is aangeplant. De economische struikelblokken voor de bosbouw in dit

gebied zijn de financiële konsekwenties van het noodwendige luchttransport en de brandbescherming.

Door deze beperkingen zal zeer waarschijnlijk de belangstelling voor de houtteelt op de Sipaliwinisavanne voorlopig worden verschoven naar een onbepaalde toekomst, wanneer een wegverbinding met de kust vorm heeft gekregen en de afzetmogelijkheden van hout grotere uitbreiding van de produktiebossen vergt dan in de bosbouw gordel mogelijk en wenselijk is.

In geval van lokale economische aktiviteit op het gebied van mijnbouw, veeteelt enz. is het echter niet onmogelijk dat de lokale houtproduktie uit de bosgebieden rondom de Sipaliwinisavanne tot ontwikkeling zou kunnen komen. Zo zal b.v. het voorkomen van bruinhartbossen op de oeverwallen van de Sipaliwini en van ceder op de lagere kopjes, kunnen worden uitgebuit voor de bouw van woningen, kralen, bruggen enz.

Geologische Facetten

De geologie van de Sipaliwinisavanne is minder eenvoudig dan deze op de voorlopige geologische schetskaart van Suriname (zie Engineering and Mining Journal, june 1960, p 108) wordt voorgesteld. Op de Sipaliwini komt een zeer duidelijke uit de luchtfoto's af te leiden geomorfologische grens voor die een frappant voorbeeld is van een kontakt tussen geplooiden gesteenten naar een graniet massief.

De geplooiden gesteenten zijn hoog metamorfe sedimentaire gesteenten voornamelijk sterk kwartshoudend. Bij het vliegveld komen ook minder gemetamorfoseerde gesteenten voor met een schalie-achtig voorkomen, gedeeltelijk met sterk Mangaanhoudende inschakelingen.

De Sipaliwinisavanne is een bijzonder fraai oefengebied voor geologische foto-analyse en foto-interpretatie omdat de grens savanne-gesloten bos hier dwars door de geologische formaties en dwars door de geomorfologische terreinkenmerken heen loopt. Dezelfde geomorfologische eenheden kunnen hier zowel onder bos als onder savanne worden bestudeerd op het fotobeeld. Deze gelegenheid om de korrelatie tussen het fotobeeld

van het kronendak en het fotobeeld van het maaveld vast te stellen is uniek voor Suriname. De Sipaliwinisavanne moet daarom afgezien van de eigenlijke geologische gesteldheid worden beschouwd als een zeer waardevol oefenterrein voor de training van veldgeologen en veldbodemkundigen in de luchtfoto-interpretatie.

De Sipaliwinisavanne en aangrenzende gebieden is verder vanuit een standpunt van dynamische geomorfologie een uitermate interessant gebied omdat hier het eindstadium van een erosiecyclus zo fraai kan worden bestudeerd. De hypothesen omtrent de peneplanisatie kunnen in dit gebied worden getoetst en waarschijnlijk bijgesteld op onderdelen die voor een duidelijker inzicht in de geomorfologie van de zgn. deklandschappen van grote waarde kunnen zijn.

Toeristische waarde

De Sipaliwinisavanne is als landschap voor toeristen slechts matig aantrekkelijk. Savannelandschappen van dit type komen over de gehele wereld meer voor dan ongerepte tropische regenwouden. Wat aantrekkelijker is voor toeristen is de pre-historische sfeer van het landschap, de spanning opgewekt door de merkbare maar niet zichtbare aanwezigheid van primitieve indianen stammen, de rijkdom aan wild en vis en de mogelijkheid van ontdekkingen voor amateurs en vakmensen op diverse gebieden en tenslotte, de uitdaging van de terreinhindernissen.

De Archeologische betekenis

De Sipaliwinisavanne is rijk aan relatief eenvoudig op te sporen archeologische vindplaatsen. De onthoofding van de bodem in het savanne-areaal brengt de artefakten aan het oppervlak die in bosgebieden steeds in de bovengrond liggen begraven. Voor de rekonstruktie van de pre-historie van Suriname is de Sipaliwini waarschijnlijk een van de meest veelbelovende onderzoekgebieden.

-Anthropologische-

Anthropologische mogelijkheden

Het probleem van de geheimzinnige indianen stammen als de Wajarékoelés en de fokkers van jachthonden, waarover meer legendes dan feiten bekend zijn, houdt vele Amerikanisten bezig. Waarschijnlijk kan vanuit de Sipaliwinisavanne het veldonderzoek naar deze stammen het eenvoudigst worden opgezet.

d. SAMENVATTENDE KONKLUSIES

De Sipaliwinisavanne is een uitloper van de zeer grote Braziliaanse Paroesavanne. De uitloper op Surinaams gebied is 63.000 ha groot en reikt over de waterscheiding met de Paroe in het brongebied van de Sipaliwinirivier. De savanne heeft het karakter van een brandsavanne met een scherpe begrenzing tegen het gesloten bos, dat zich op Surinaams grondgebied praktisch ononderbroken voorziet tot aan de kust.

De Sipaliwini ligt wat landverbinding betreft ten opzichte van de Surinaamse kuststrook zeer geïsoleerd. Door de lucht is de savanne sinds 1961 bereikbaar voor vliegtuigen tot en met het type DC 3.

De natuurlijke gesteldheid van de bodem en van de savannevegetatie komt in grote lijnen overeen met die van de Rupununisavannes in Brits Guyana. De mogelijkheid van extensieve veeteelt wordt bepaald door het feit dat per volwassen rund 40 à 50 ha savanne nodig is. Het areaal van 63.000 ha savanne op Surinaams grondgebied zou slechts een slachtveebezetting van 1500 stuks volwassen rundvee mogelijk maken. Afgezien van de huidige zeer hoge luchtvracht tarieven (f 0,60 - f 1,00/kg voor transport per SLM tussen Paramaribo en Sipaliwini tegen ± f 0,20/kg tussen Rupununi en Georgetown) is het twijfelachtig of een kleine veestapel van 1500 stuks rundvee een rendabele exploitatie op de Sipaliwinisavanne mogelijk kan maken. Uitbreidingsmogelijkheden liggen op Braziliaans grondgebied. Voor zover bekend wordt de aanliggende Braziliaanse Paroesavanne momenteel niet voor veeteelt gebruikt.

Voor landbouw zijn de gronden van de Sipaliwinisavanne slechts matig geschikt. De gronden van het aanliggende bosgebied zijn beter maar ook deze hebben het relatief lage vruchtbaarheidsniveau van het overgrote deel van de binnenlandse gronden van Suriname. Jacht en visserij als sport of, als aanvulling voor de lokale voedselvoorziening zijn op de Sipaliwinisavanne goed mogelijk. De lokale houtvoorziening is mogelijk uit de aanliggende bossen.

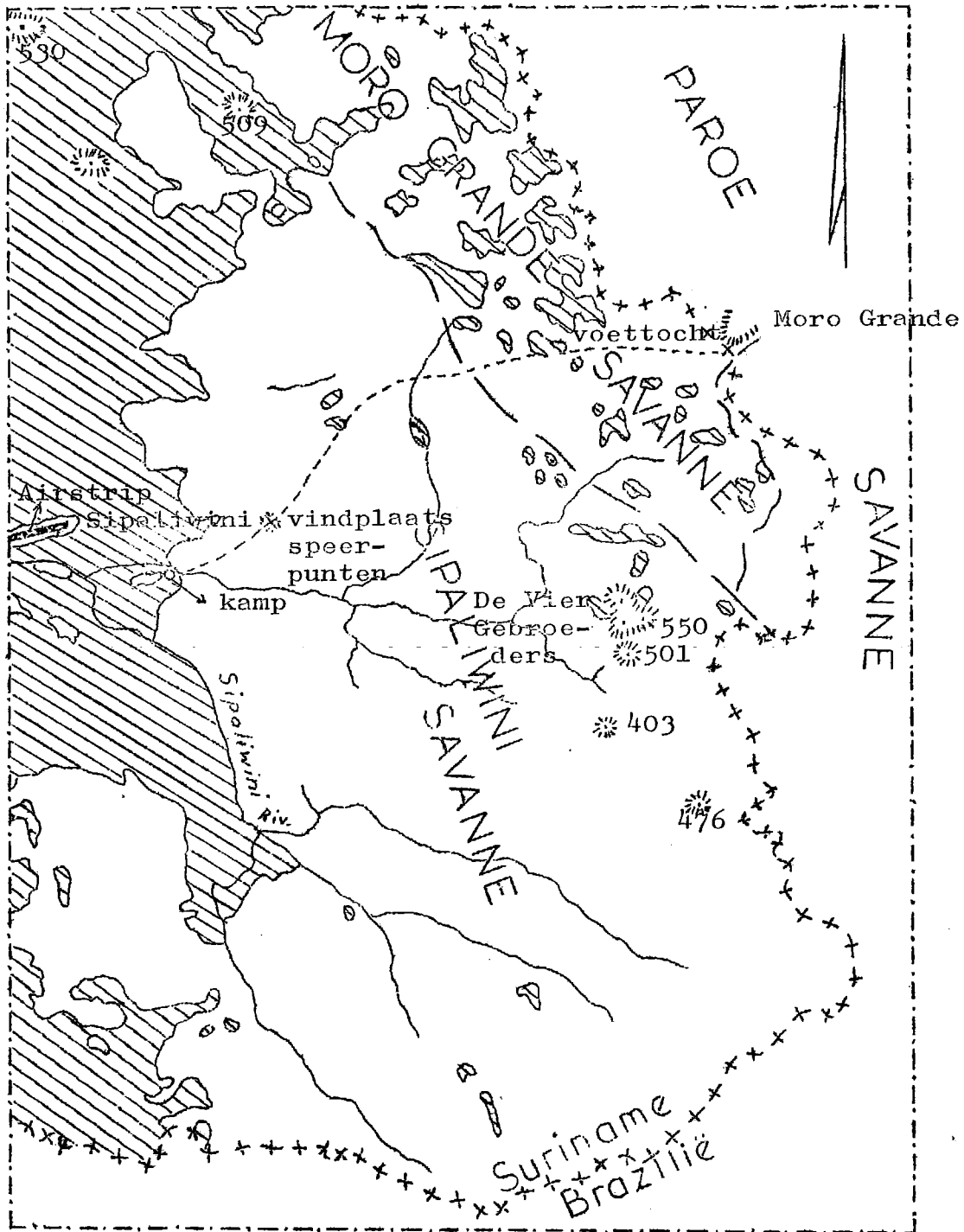
-Inwendige-

Inwendige ontsluiting van de Sipaliwinisavanne is relatief eenvoudig. Het landschap is golvend tot heuvelachtig en doorsneden met vlakke drasse dalen en enkele kreken en rivieren van geringe afmetingen. Verhardings- en ophogingsmateriaal is steeds lokaal ruimschoots aanwezig. Slappe ondergronden komen niet voor. Verkeer te paard of muildier is goed mogelijk.




Geologische exploratie werd tot nu toe niet uitgevoerd op de Sipaliwinisavanne. Het gebied is echter geologisch belangwekkend door het voorkomen van een kontaktzône. Het is verder een fraai voorbeeld van een peneplanisatie in het laatste stadium en het biedt een unieke gelegenheid als oefengebied voor de lucht-foto-interpretatie.

Verder is het Sipaliwinigebied belangwekkend door archeologische vindplaatsen en bewoning door vrijwel onbekende indianenstammen.

DIENST BODEMKARTERING
 SCHETSKAART SIPALIWINISAVANNE SCHAAL 1 : 200.000



Legenda:

-  Bosareaal
-  grens savannetypes
-  landsgrens