

**'N STRATIGRAFIESE ONDERSOEK
VAN DIE GRONDMESOFAUNA
IN SUIKERRIETPLANTASIES
EN ONVERSTOORDE
GROND IN ZOELOELAND**

deur

G. NEL

(INSTITUUT VIR DIERKUNDIGE NAVORSING, POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT
VIR C.H.O.)

VERHANDELING

AANGEBIED TER GEDEELTELIKE VOLDOENING AAN DIE VEREISTES VAN DIE GRAAD

MAGISTER SCIENTIAE

AAN DIE

POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT VIR C.H.O.

LEIER: PROF. DR. P. A. J. RYKE

APRIL 1966

IN STRATIGRAFIESE ONDERSOEK VAN DIE GRONDMESO- FAUNA IN SUIKERRIETPLANTASIES EN ONVERSTOORDE GROND IN ZOELAND

INHOUDSOPGAAF

Bladsy

1.	ABSTRACT	
2.	INLEIDING	1
3.	VERSAMELGEBIED	3
4.	METODES EN TEGNIEKE	5
4.1	MONSTERNEMING	5
4.2	EKSTRAKSIE	7
4.3	BE PALING VAN FISIES-CHEMIESE..... FAKTORE	9
5.	EKOLOGIESE FAKTORE	10
5.1	TEMPERATUUR	11
5.2	LUGVOG	12
5.3	GRONDVOG	12
5.4	REËNVAL	13
5.5	WATERSTOFIOONKONSENTRASIE.....	15
5.6	ANORGANIESE STOWWE.....	15
5.7	ORGANIESE STOWWE	16
5.8	PLANTEGROEI	17
6.	SAMESTELLING EN SEISOENSKOMMELINGE VAN DIE GRONDMESOFAUNA IN TWEE BIOTOPE	18
6.1	ORIBATEI	22

6.2	ACARIDIAE	29
6.3	MESOSTIGMATA	31
6.4	TROMBIDIFORMES	35
6.5	INSECTA (COLLEMBOLA).....	36
6.6	CRUSTACEA (AMPHIPODA).....	39
7.	STRATIGRAFIESE VERSPREIDING.....	41
7.1	ORIBATEI.....	44
7.2	ACARIDIAE	47
7.3	MESOSTIGMATA	49
7.4	TROMBIDIFORMES	51
7.5	COLLEMBOLA	51
8.	BESPREKING	53
8.1	ORIBATEI	59
8.2	ACARIDIAE	62
8.3	MESOSTIGMATA	64
8.4	TROMBIDIFORMES	68
8.5	COLLEMBOLA	69
8.6	SEISOENSKOMMELINGE	70
8.7	DIE INVLOED VAN ONTBOSSING	73
	OP DIE GRONDFNA	
8.8	STRATIGRAFIESE VERSPREIDING.....	76

9.	MOONTLIKE HERKOMS VAN DIE GROND.....	82
	FAUNA VAN ZOELOELAND.....	
10.	OPSOMMING.....	84
11.	EFFEKTIWITEIT VAN DIE GRIESFILM7	85
	APPARAAT	
12.	DANKBETUIGINGS	
13.	VERWYSINGS	
14.	LYS VAN AFKORTINGS IN FIGURE EN TABELLE..	

1 ABSTRACT

On the farm Waterloo Estate, Mtunzini district, Zululand, a large portion of the original natural forest was cut and the deforested areas were subsequently cultivated. The present investigation was carried out on two biotopes, viz. cultivated land, where the original forest was replaced by sugar cane and in the virgin soil of the indigenous forest. One of the major objects of the study was to determine the effects on the soil mesofauna when a virgin soil is brought under cultivation. The results proved that the soil fauna is adversely affected when natural forest is replaced by sugar cane plantations.

A further object of this investigation was to determine the ecological factors influencing the distribution pattern of soil microarthropods. It was proved that no correlation could be drawn between the increase or decrease of the soil water content, the inorganic matter in the soil, pH values and the number and variety of animals present. There was, however, a definite connection as to the seasonal fluctuations and the numerical changes of the soil faunal numbers. The increase of numbers of most of the groups were directly proportional to increases in temperature, and numerical peaks were reached during the winter in the natural forest. The variations of peaks in the sugar cane land were so numerous, that no definite conclusions could be drawn.

2 INLEIDING

Grond is een van die mees dinamiese habitate van biologiese wisselwerkings in die natuur (Alexander, 1961). Aangesien die fisiese en chemiese samestelling van grond in 'n bepaalde gebied van intrinsieke belang vir die grondfauna in die betrokke habitat is, is 'n ondersoek van hierdie eienskappe 'n noodsaaklike vereiste in die bepaling van die aard, omvang en verspreiding van grondgemeenskappe. Van die behoeftes en moontlike ekologies beperkende faktore is water, suurstof en voedsel asmede die porieruimtes in die grond seker die belangrikstes. Dat laasgenoemde faktor in die vorm van poriesisteme bestaan en daarbenewens in die verskillende grondstrata verskil, is reeds bo alle twyfel met behulp van moderne tegnieke vasgestel (Haarlov & Weis-Fogh, 1953). Dit staan, trouens, in nou verband met die belugting en waterhouvermoë van die grond en speel ook 'n belangrike rol in die verspreiding en afperking van die verskillende grondorganismes. Beide die groepe organismes wat aan die produsent- en die verbruikertrofiese vlakke behoort, is aan die groottefaktor gebonde en 'n versteuring van die ewewig in natuurlike gronde sal noodwendig 'n groot invloed op die bestaansmoontlikhede van hierdie biologiese gemeenskappe uitoefen.

Groot gedeeltes van die natuurlike bosse in Natal, en in besonder in Zoeloeland, is reeds uitgekap om aan die groeiende suikerindustrie grond vir verbouing te kan voorsien (Lawrence, 1953). Newman (1965) voel verontrus oor hierdie toestand aangesien dit

die verdwyning van sekere wildsoorte en voëls tot gevolg het. Dat dit die grondfauna op dieselfde wyse tref, val nie te betwyfel nie; 'n verskynsel wat reeds deur outeurs soos Franz (1950), Tischler (1955), Graham (1956), Baring (1956), en Dziuba (1959) waargeneem is. Salt (1948) wys daarop dat 'n biotiese gemeenskap in 'n natuurlike biotoop beter gebuffer is as in bewerkte gronde, in die sin dat die verskillende organismes op so 'n wyse met mekaar assosieer dat 'n ewewig altyd bewaar word en die moontlikheid van skielike plaaguitbreke uitgesluit is.

Reeds sedert Darwin (1883) se werk oor: "The formation of vegetable mould through the action of worms, with observations on their habits", het wetenskaplikes ook die belang en invloed van die grondfauna op hulle omringende medium bestudeer. Wat Suid-Afrikaanse woudgronde betref, het Lawrence (1953) daarop gewys dat hulle belangrike agense is in die voortdurende fragmentering van die dooie organiese materiaal, terwyl die fungifage vorme verhoed dat swamme die grondporieë verstop. Daarbenewens lewer hulle ook hulle eie direkte bydraes tot grondvrugbaarheid deur hulle dooie liggame, afwerpsels, ekskremente en ander afvalprodukte.

Dit moet besef word dat grondvrugbaarheid nie slegs 'n fisiese of chemiese probleem is nie, maar, in die eerste plek, 'n biologies-ekologiese probleem (Krüger, 1952). As dit in aanmerking geneem word dat die aantal Arthropoda die 2 miljoen merk per m²

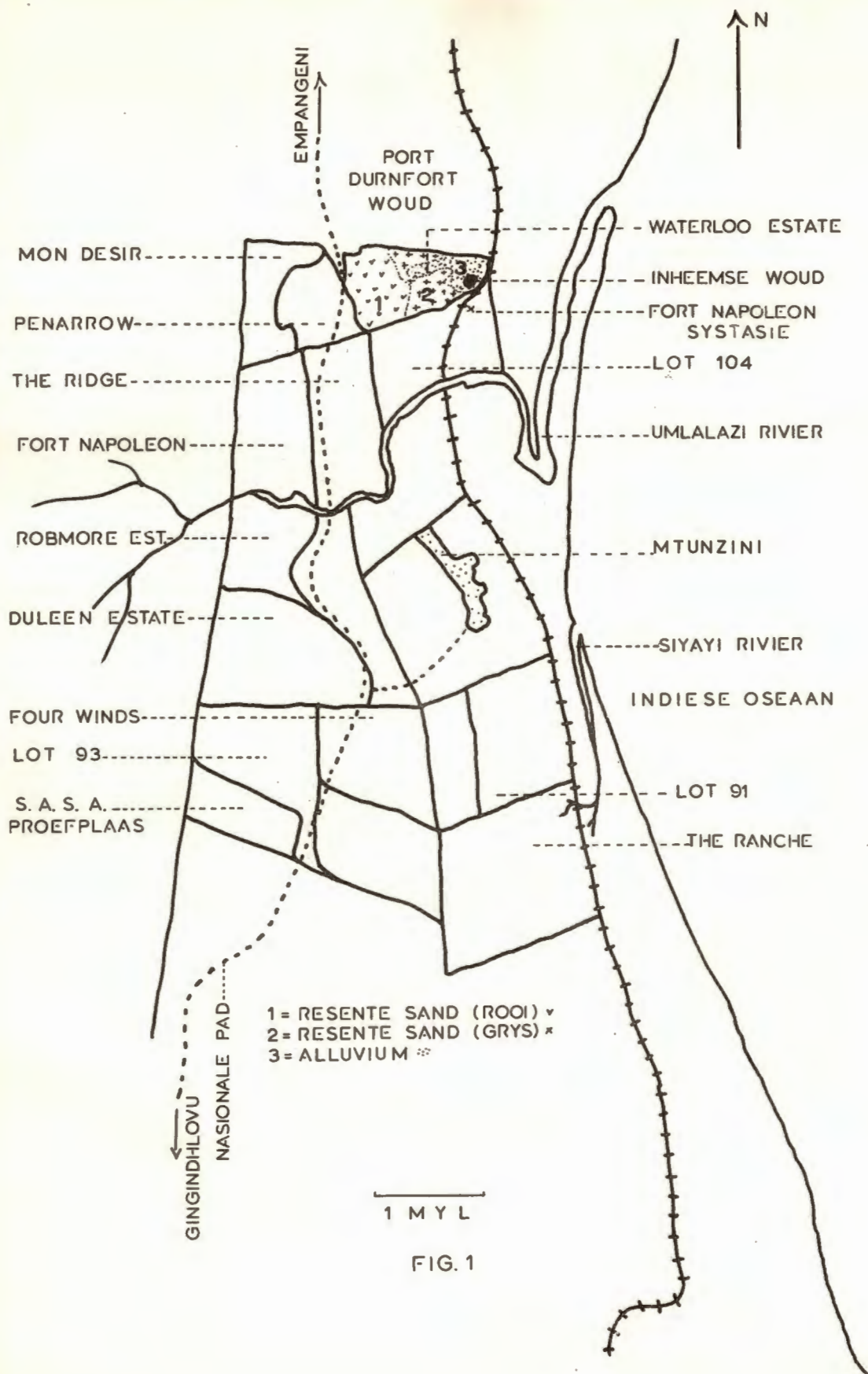
kan/.....

kan oorskry (Forsslund, 1947) kan die bydrae van hierdie organismes tot grondvrugbaarheid nie onderskat word nie. Indien 'n versteuring soos ontbossing van 'n gebied dus sou voorkom is dit, dus vanselfsprekend dat die invloed op die vrugbaarheid van die grond nie te gering sal wees nie.

Die doel van die huidige navorsingsprojek was om die aard, samestelling en verspreiding van die mesofauna van die natuurlike bosgronde te vergelyk met dié van die suikerrietplantasies om sodoende die invloed van ontbossing vas te stel. Daarbenewens is die laagverspreiding van die fauna in die boonste 15cm bepaal om sodoende die eu-edafiese vorme van die hemi-edafiese spesies te kan onderskei. Daar is ook getrag, waar moontlik, om die invloed van fisiese faktore op die bevolkingsdigtheid gedurende die verskillende seisoende af te lei van die beskikbare gegewens. Voortvloeiend uit die omstandigheid dat beide die Berlese-tregter ekstraksietegniek en die ghriesfilmtegniek (Aucamp & Ryke, 1964) gebruik is, is die doeltreffendheid van hierdie twee metodes vir die verskillende diergroepe met mekaar vergelyk. Die resultate wat in die projek verkry is, dui daarop dat meer intensiewe ondersoeke van bepaalde spesies noodsaaklik is vir die interpretasie van die ekologiese gegewens.

3 VERSAMELGEBIED

Die ontstaan van die suikerindustrie in Natal dateer sover terug as 1850, maar dit was eers toe Zoeloeland teen die einde van die



negentiende eeu aan die Natalse regering oorhandig is, dat suiker ten noorde van die Tugelarivier gekweek is. As gevolg van die landboupotensiaal van hierdie streek het suikerverbouing vinnig na die noorde uitgebrei sodat suikerriet teen 1913 reeds tot by die Umfolozirivier gekweek is. Teen 1920 het Zoeloeland ongeveer 36% van die totale suikerproduksie van Suid-Afrika gelewer, terwyl dit vandag op bykans 45% te staan kom.

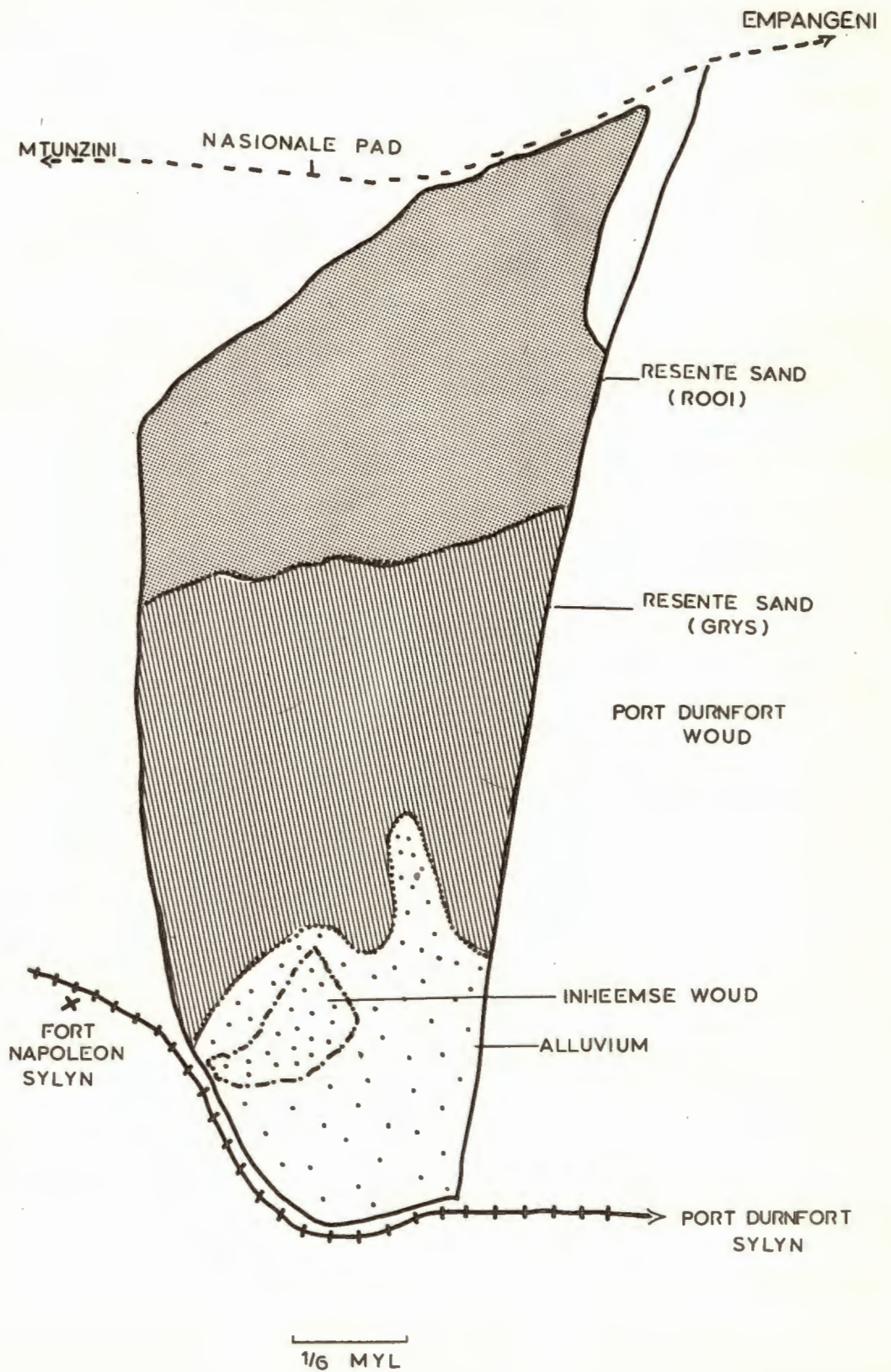
Die grootste gedeelte van die suikergordel van Zoeloeland is geleë in die golwende heuwels van die sublittoraalsone. Die geologiese strata word vir byna die hele gebied vanaf die Tugelarivier tot by Mtunzini verteenwoordig deur Karrooskalie en sandsteen. Bo-op hierdie onderliggende strata is verskeie resente lae afgeset wat, in die huidige navorsingsgebied (fig. 1 en 2), in drie groepe verdeel kan word, nl.

(a) Resente sand (rooi) wat sowat 8.6% van die beskikbare landbougrond in Zoeloeland uitmaak en waarvan ongeveer 70% oppervalktegebied met suikerriet beplant is. Hierdie tipe grond is aangetref teen die boonste hellings van die plaas, Waterloo Estate, (fig.2), waarop hierdie projek uitgevoer is.

(b) Resente sand (grys) wat die swakste in die suikergordel is en ongeveer 12.3% van die landbougebied in Zoeloeland beslaan maar waarvan slegs 43% tans bewerk word. Die onderste hellings van Waterloo Estate is met hierdie grys sand bedek.

(c) Alluviale grond, die belangrikste grondgroep in Zoeloeland wat ongeveer 19.2% van die totale area van landgoedere beslaan en waarvan 70% met suikerriet beplant is; die orige 30% is moerasse of laagliggende dele

FIG. 2 WATERLOO ESTATE



wat nog nie gedreineer is nie. Beater (1964) beskryf hierdie tipe grond as 'n rooi-bruin leem tot klei-leem met 'n uitstekende struktuur. Hierdie grond, wat sy ontstaan het van uit 'n mineraalryke basaalkompleks wat op rivierterrasse voorkom, word beskou as die produktiefste grondreeks in die suikergordel; dit het 'n middelmatig suur tot effens alkaliese reaksie. Op Waterloo Estate is dit gevind op dié deel van die plaas wat byna gelyk met die seevlak geleë is. Die grond moes blykbaar in hierdie laagliggende gebied afgeset gewees het deur die Umlalazirivier wat sowat 'n driekwartmyl daarvandaan verbyvloei. Die navorsingsprojek is op hierdie alluviale grondtipe uitgevoer.

Waterloo Estate is geleë in die distrik Mtunzini ($28^{\circ} 55' \text{SB}$; $31^{\circ} 48' \text{O.L.}$), ongeveer 6.5 myl noord van die dorp, direk langs die Port Durnford-plantasie en die hoofpad na Empangeni (fig.1). Fort Napoleonsylyn, naby die navorsingsgebied; (fig. 1 en 2) is 30vt. bo seespieël, terwyl die afstand na die Indiese Oseaan $1\frac{1}{2}$ myl is. Die inheemse bos, waar die helfte van die grondmonsters vir die huidige ondersoek geneem is, is geleë op die alluviale grond van dieselfde plaas.

4 METODES EN TEGNIEKE

4.1. MONSTERNEMING

Om die verskil tussen die samestelling van die grondfauna gedurende die verskillende seisoene te kon bepaal, is in beide die inheemse bos en die suikerrietplantasie, monsters in die somer, herfs, winter en lente van 1965 geneem. Die datums waarop die monsters geneem is,

was/.....

PLAT 1.



was 6 en 8 Januarie (somer), 5 en 19 April (herfs), 8 en 21 Junie (wint
en 24 Augustus en 2 September (lente). In alle gevalle is die monsters
van die inheemse bos op die vroeëre datum geneem.

'n Perseel van 100 m^2 is in elk van die twee biotope (plate 1 en 2)
afgemeet en dit is in 1 m^2 subpersele verdeel. Van laasgenoemde is in
elke bidloop ses ewekansig geselekteer en op hulle is twee stelle monsters
geneem tot op 'n diepte van 15 cm. Elke monster is weer op sy beurt
in drie submonsters verdeel om die boonste, middelste en onderste 5cm.
te verteenwoordig. In beide die inheemse bos en die suiterrietplantasie
is dus 36 submonsters gedurende die verskillende seisoene geneem, 'n
totaal dus van 288 vir die jaarperiode.

'n Spesiale versamelapparaat is ontwerp vir die neem van grond-
monsters (fig. 3; plaat 3). Dit bestaan uit 'n geelkopersilinder, 60 cm.
lank en 5 cm. deursnee, waarvan die een kant skerp gemaak is om in-
drywing in die grond te vergemaklik. Die buis wat oorlangs in die middel
deurgesny is, het aan die een kant 'n skarnier terwyl die ander kant
oopgelaat is. Met behulp van 'n ysterstaaf wat dwars deur die bopunt
van die apparaat gestee word, kan die hele kompleks klokgewys in
die grond tot op die verlange diepte ingedraai word terwyl die apparaat
geslote bly.

Na monsterneming word die apparaat oopgevou en die drie 5 cm. lae
word geskei en elk in 'n geelkoperring van dieselfde grootte geplaas
vir ekstraksie in die tregterbattery. Dieselfde prosedure is herhaal vir
die monsters wat in die ghriesfilmekstraktor behandel sou word, maar

PLAAT 2.



hulle is in vrugteflesse geplaas i.p.v. die koperringe.

4.2. EKSTRAKSIE

Aangesien daar tot op datum nog 'n groot behoefte bestaan aan 'n geskikte ekstraksie-apparaat, is dit wenslik om die doeltreffendheid van die bestaande apparate in verskillende grondstoorte te bepaal. Toe met 'n voorlopige toetsreeks gedurende September 1964 begin is, is slegs gebruik gemaak van die gemodifiseerde Berlese-Tullgren-tregter (Auerbach & Crossley, 1960; Aucamp, Loots & Ryke, 1964). Die resultate was egter baie teleurstellend, daar die nat kleigronde tot 'n harde massa gebak het in die tregterapparaat en sodoende die organismes daarin vasgevang het. Sheals (1957 p.2) het in Skotland dieselfde probleem ondervind: "During the course of the present study, it was difficult to extract animals from the soil under examination by heat desiccation methods and this was particularly so in relation to the small mesostigmatid mites. This may have been due largely to the heavy nature of the soil studied, for on drying, the material set into a hard mass and probably imprisoned the animals." Om hierdie probleem te oorkom, het Sheals toe gebruik gemaak van die flotasiemetode van Salt et al. (1948). Aucamp (persoonlike mededeling) en Wood (1964) bevind egter dat baie van die swakker gesklerotiseerde organismes deur die flotasiemetode so beskadig word dat dit vir identifikasie doeleindes waardeloos is.

Ryke (1961) wys daarop dat die doeltreffendheid van die tregter-apparaat beperk is onder tropiese en subtropiese klimaatstoestande, waar

die/.....

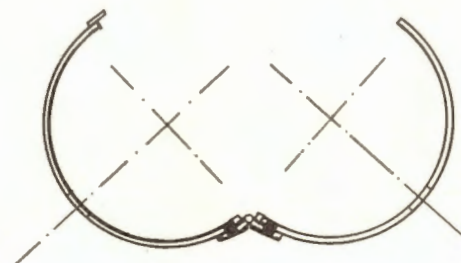
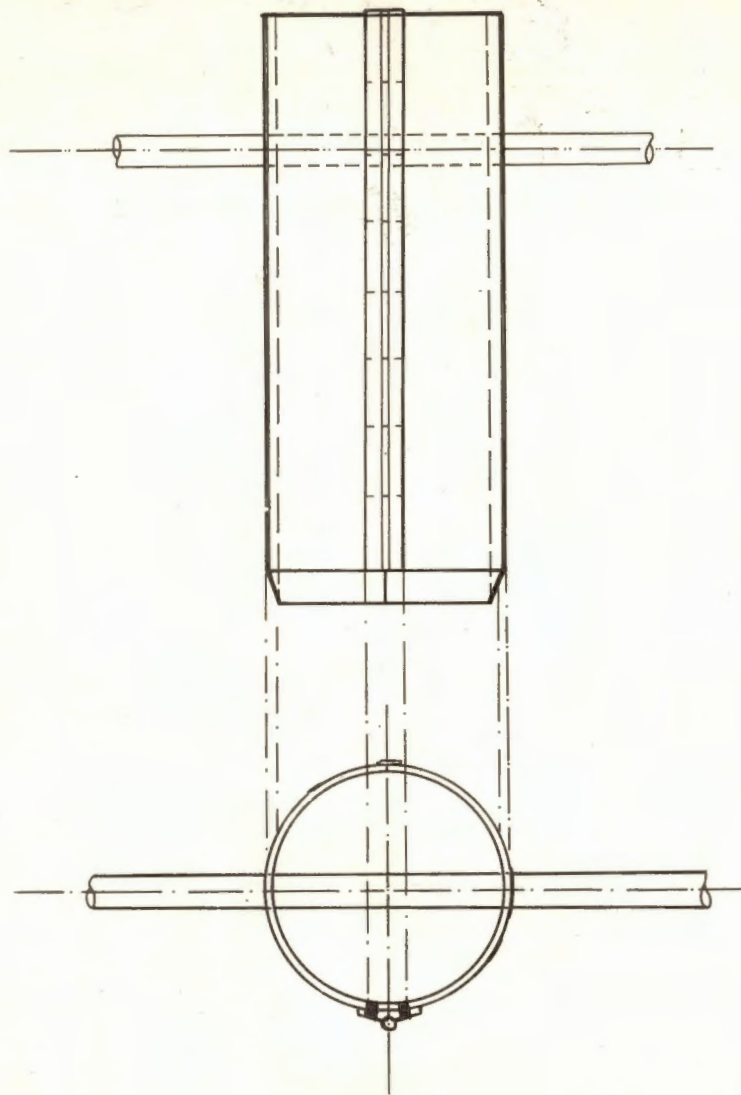


FIG. 3

die relatiewe humiditeit hoog is. Hoewel Aucamp & Ryke (1965) aanbeveel dat die grondmonster so intakt as moontlik gehou word om die uitdroging van klonte te vermy, het die outeur die grondmonsters later meganies verbrokkel voor dit in die tregter geplaas is. Die resultate was hierna verbasend beter. Daar is egter besluit om die nuwe ghriesfilmapparaat wat deur Aucamp & Ryke (1965) ontwikkel is, saam met die tregterapparaat te gebruik om sodoende die beste resultate te verkry. Vir die metodes en die doeltreffendheid van bg. twee apparate, word die leser verwys na die publikasies van Aucamp, Loots & Ryke, (1964) en Aucamp & Ryke (1965).

Die werking van die ghriesfilmapparaat berus op die verskynsel dat die cuticula van die Acari (met enkele uitsonderings), bedek is met 'n lagie was en dus nie benaatbaar is nie. Die grondmonsters word in water gesuspendeer in 'n houer waarvan die kante met ghries bedek is. Deur die houer te kantel, kom die diere in die monster in aanraking met die ghrieswande en word daar vasgevang. Basies is hierdie tegniek net so deur die huidige outeur toegepas. Die volgende stap, wat betrekking het op die verwydering van die organismes uit die ghries uit, is egter gewysig. Petroleumjellie is in plaas van ghries gebruik. Verskeie oplosmiddels is getoets, o.a.: koolstoftetrachloried (CCl_4), benzol ('n mengsel van 70% benseen, C_6H_6 ; 24% Tolmeen, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$; 6% Xileen, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$), en lakverfverdunners (verskillende tipes); met al hierdie stowwe is egter gevind dat 'n emulsie gevorm word sodra die organismes in die fikseervloeistof (alkohol 70%), geplaas is, al is die beste voorsorg getref

PLAAT 3.



om die maksimum van bogenoemde chemikalieë te verwyder. Die volgende metode, hoewel ietwat omslagtig, is met goeie gevolg gebruik:

a) Na die organismes van die ghriesplaat verwyder is, word hulle in 'n petriebakkie geplaas en xylol bygevoeg.

b) Verwissel hierdie xylol minstens twee keer; dit is soms nodig om tot vier keer te verwissel, met periodes van minstens twee uur tussen elke verwisseling.

c) Verwyder xylol met absolute alkohol, want sou die organismes dadelik oorgeplaas word in 70% alkohol, dan vind emulsifisering plaas, wat identifikasie van die organismes onmoontlik maak.

d) Verwissel absolute alkohol ook twee maal.

e) Verminder alkoholkonsentrasie daarna geleidelik totdat die normale 70% bereik is.

Hierdie metode is baie effektief en selfs die effens gesklerotiseerde Trombidiformes kon sonder enige probleme geïdentifiseer word. Daar kon geen verskil gesien word tussen die toestand van organismes wat deur hierdie apparaat geëkstraheer is en dié wat deur die tregterapparaat gegaan het nie. 'n Vergelyking tussen die doeltreffendhede van die twee apparate word later bespreek.

4.3 BEPALING VAN FISIES-CHEMIESE FAKTORE

Om beide lug- en grondtemperatuur te bepaal, is van 'n gewone termometer gebruik gemaak. Aangesien die grond baie sag en deur-

dringbaar/.....

dringbaar was, kon dit sonder meer gebruik word om die temperatuur van die verskillende grondlae te bepaal. Die lesing is slegs op die dag waarop die monsters getrek is, geneem.

Vir die bepaling van lugvog is gebruik gemaak van 'n psigrometer en resultate volgens dié normale prosedure vasgestel. Die grondvog is bepaal deur verteenwoordigende monsters uit alle lae te neem, in plastiekhouders te plaas en die metodes van Lutz & Chandler (1959), Donahue (1961) en Bayer (1961) toe te pas. Die monsters is so spoedig moontlik na die laboratorium geneem waar hulle in kroesies in 'n oond vir 24 uur by 106°C gedroog is en die persentasie grondvog volgens die droëgewig bereken is. Dieselfde kroesies is daarna in 'n hoëgoond geplaas en vir 24 uur by 650°C gehou om die hoeveelheid organiese materiaal in die grond te bepaal. Alhoewel hierdie metode om die organiese materiaal te verbrand nie 100% doeltreffend is nie, voldoen dit aan die vereistes van die huidige projek.

Die ontleding van die anorganiese stowwe is deur die vriendelike samewerking van die personeel van die S.A. Suikernavorsingstasie te Mount Edgecombe, gedoen.

5 EKOLOGIESE FAKTORE

Afgesien van die tekstuur en struktuur van die grond is daar ook 'n hele aantal ander ekologiese faktore wat 'n rol mag speel in die voortbestaan van die grondfauna. Die belangrikstes waaraan aandag gegee is, is die volgende:

5.1 TEMPERATUUR

Die absolute gemiddelde maandelikse lugtemperature in Zoeloeland wissel van 26.7°C tot 15.1°C , 'n omvang dus van 11.1°C (Beater, 1965). Hoewel daar gedurende die huidige ondersoek nooit temperature so laag soos 15°C gemeet is nie volg dit nie noodwendig dat laer temperature nie geheers het nie, daar die temperatuur slegs gedurende tye van monster-neming gemeet is, (sien tabel 1).

Die grondtemperatuur (tabel 2) verskil heelwat van die lugtemperatuur, dit is van $3.5 - 8.0^{\circ}\text{C}$ minder in die boonste 5 cm. as lugtemperatuur. 'n Interessante verskynsel is dat die verskil in temperatuur tussen die F-lae en lugtemperatuur baie groter is in die suikerrietgrond as in die bosgrond. Die rede hiervoor is dat die „Förna“ van 'n woud baie meer homogene toestand verstoon as oop, onbeskermde lande. Die „Förna“ neem geredelik die temperatuur van die luglaag in die bos aan en hierdie temperatuur bly dan ook redelik konstant, terwyl die temperatuur in die suikerrietgrond blootgestel word aan die fluktuasies van die lugtemperature. Daar dien ook op gelet te word dat in die woudgrond, die toename in temperatuur direk eweredig is aan die toename in diepte. In suikerrietgrond egter, word hierdie verskynsel slegs in April en Junie gevind terwyl in Januarie en September die toename in temperatuur omgekeerd eweredig is aan die toename in diepte. Die rede hiervoor is blykbaar dat die dieper lae (10 - 15 cm.) 'n redelike konstante temperatuur handhaaf, maar dat die boonste oppervlakkige laag baie onderhewig is

TABEL 1.

LUGTEMPERATURE EN LUGVOGPERSENTASIES IN TWEE BIOTOPE BEPAAL
TYDENS MONSTERNEMINGS

	SOMER	HERFS	WINTER	LENTE
WOUDGROND				
Lugtemperatuur....	26.0°C	22.0°C	19.0°C	23.0°C
Lugvog	84.0%	83.5%	80.0%	82.0%
SUIKERRIETGROND				
Lugtemperatuur....	26.3°C	20.0°C	19.0°C	25.0°C
Lugvog	75.0%	74.0%	74.0%	65.0%

aan die skommelinge van lugtemperatuur. Dus, met die toename in temperatuur gedurende Januarie en September het die boonste lae 'n hoër temperatuur aangeneem en verklaar dit sodoende die omgeswaai in temperatuur. 'n Bykomste rede is dat die suikerriet gedurende April en Junie 'n goeie skadu op die grond gewerp het en dus veroorsaak het dat die boonste laag relatief kouer is as die onderste lae. Gedurende Januarie en September was die suikerriet afgekap en die boonste laag grond was direk onderwerp aan die sonlig. Daar bestaan 'n besliste korrelasie tussen die temperatuur en bevolkingsgroei van beide Acari en Collembola. Die temperatuurblokdiagram moet dus saam met die histogramme van die bevolkingsdigthede gelees word. Die resultate verkry in die huidige projek toon dat die toename in getalle organismes saamval met 'n afname in grond temperature

5.2. LUGVOG

Dit is 'n algemeen bekende feit dat die lughumiditeit in 'n subtropiese klimaat hoog is. Lawrence (1953) beweer dat die relatiewe humiditeit in die S.A. woude, veral gedurende die reënseisoen, gewoonlik bo 80% is en selde onder 75% kom. Weereens kan die gegewens in tabel 1 nie as 'n absolute kriterium t.o.v. die verspreiding van organismes gebruik word nie, daar die lugvog net bepaal is gedurende die agt periodes van monsterneming.

5.3 GRONDVOGBEPALINGS

Ramann (1911, p.35) definieer waterkapasiteit van grond soos

volg/.....

TABEL 2

GRONDOGPERSENTASIES EN GRONDTEMPERATURE (C°) IN VERSKILLENDE LAE
(5, 10 en 15 cm.) VAN SUBPERSELE (A -F) IN WOUDGROND (V) EN
SUIKERRIETPLANTASIE (S) TYDENS MONSTERNEMINGS

SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (V)	HERFS (S)
A5 = 78.5%	A5 = 54.3%	A5 = 83.4%	A5 = 58.4%
A10 = 80.3%	A10 = 55.6%	A10 = 86.2%	A10 = 58.6%
A15 = 79.2%	A15 = 56.7%	A15 = 86.8%	A15 = 59.3%
C5 = 76.3%	C5 = 52.5%	B5 = 84.5%	B5 = 55.3%
C10 = 77.7%	C10 = 53.1%	B10 = 86.2%	B10 = 57.2%
C15 = 75.3%	C15 = 55.8%	B15 = 83.2%	B15 = 56.4%
E5 = 80.3%	D5 = 48.5%	E5 = 85.0%	F5 = 55.2%
E10 = 82.5%	D10 = 48.7%	E10 = 86.3%	F10 = 56.3%
E15 = 81.4%	D15 = 50.0%	E15 = 86.7%	F15 = 57.4%
WINTER (V)	WINTER (S)	LENTE (V)	LENTE (S)
A5 = 80.6%	A5 = 53.4%	A5 = 80.0%	A5 = 57.2%
A10 = 82.5%	A10 = 55.4%	A10 = 82.5%	A10 = 59.4%
A15 = 76.5%	A15 = 56.4%	A15 = 76.6%	A15 = 53.5%
B5 = 85.4%	B5 = 58.3%	B5 = 85.4%	C5 = 57.5%
B10 = 85.6%	B10 = 59.5%	B10 = 86.5%	C10 = 58.8%
B15 = 70.4%	B15 = 60.4%	B15 = 70.4%	C15 = 50.4%
F5 = 83.4%	D5 = 53.6%	E5 = 78.9%	E5 = 61.4%
F10 = 84.5%	D10 = 51.4%	E10 = 79.4%	E10 = 63.7%
F15 = 80.5%	D15 = 52.9%	E15 = 72.5%	E15 = 62.5%

GRONDTEMPERATURE (C°)

SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (V)	HERFS (S)
0 - 5 cm. 23.0°C	19.0°C	18.0°C	17.0°C
5 -10 cm. 23.5°C	18.0 C	18.7°C	17.2°C
10- 15 cm. 24.2°C	17.0°C	19.3°C	17.8 C
WINTER (V)	WINTER (S)	LENTE (V)	LENTE (S)
0 - 5 cm. 14.2°C	15.0 C	19.0°C	17.0°C
5 - 10 cm. 14.5°C	15.5°C	19.1°C	16.0°C
10- 15 cm. 15.5°C	16.2°C	19.5°C	15.0°C

volg: „Die Fähigkeit des Bodens, Wasser in tropfbar flüssigen Zustande in sich aufzunehmen und längere oder kürzer Zeit festzuhalten“.

Die resultate wat in die huidige ondersoek verkry is, word in tabel 2 weergegee. Hieruit blyk dat die waterhoudende faktor van die woudgrond baie hoër as dié van suikerrietgrond is. Dit is algemeen bekend dat die humusryke woudgronde 'n hoë waterhouvermoë besit en dat dit in staat is om meer as sy eie gewig aan water te absorbeer en te behou. Die „Förna“ in die bos dien dus as 'n soort spons om die water te behou. Hierdie laag is afwesig in die suikergrond. 'n Bykomstige rede waarom die suikerrietland 'n laer grondvog vertoon, is omdat dit 'n uitstekende dreineringsstelsel het. Uit die tabel is die eienaardige verskynsel duidelik dat in die woudgrond die hoogste persentasie vog in die 5-10 cm. lae gevind is. Dit is daaraan te wyte dat die grond hier 'n voorkoms het soortgelyk aan die sogenaamde „mull-tipe“ formasie (Muller, 1884 en Fenton, 1947); die 5-10 cm.-laag verteenwoordig die A-horison en dit is bekend dat hierdie horison 'n besondere hoë waterkapasiteit besit. In die suikerrietgrond is daar met enkele uitsonderinge, 'n progressiewe toename van grondvog met toename in diepte.

5.4 REËNVAL

Zoeloeland as sodanig, val binne die somerreënvalstreek; 70 - 80% van die totale reënval word gedurende die somermaande aangeteken (Lawrence, 1953). Die data vir die reënval (tabel 3) is versamel deur mnr. Keith Powell van die plaas The Ridge, sowat 'n myl van die

navorsingsgebied/.....

TABEL 3

REENVAL (aangegee in mm.) IN NAVORSINGSGBIED

Desember 1964

1 36.50
 2 29.50
 4 6.25
 7 3.75
 10 6.75
 14 27.50
 17 8.25
 20 12.50
 24 6.25
 29 59.00

Totaal=196.00

Januarie 1965

7 8.00
 10 11.25
 11 12.00
 12 14.25
 24 66.25
 25 56.25
 26 13.00
 28 21.25

Totaal=197.25

Februarie 1965

1 8.00
 2 36.75
 4 18.00
 10 14.00
 20 5.00
 24 4.25
 26 5.00
 27 10.00

Totaal= 101.00

Maart 1965

8 43.25
 10 5.75
 12 6.50
 15 5.00
 18 64.50
 19 41.25
 21 46.25

Totaal=210.00

April 1965

6 24.50
 7 6.00
 8 4.50
 13 56.25
 14 30.00
 21 11.75
 22 7.25

Totaal=210.00

Mei 1965

16 3.75
 Totaal= 3.75

Junie 1965

4 3.00
 12 32.50
 13 9.00
 14 75.00
 15 5.75
 19 20.00
 24 23.26
 29 154.00

Totaal=321.00

Julie 1965

2 6.25
 3 47.50
 4 162.25
 5 12.75
 11 23.25
 20 3.25
 27 31.75

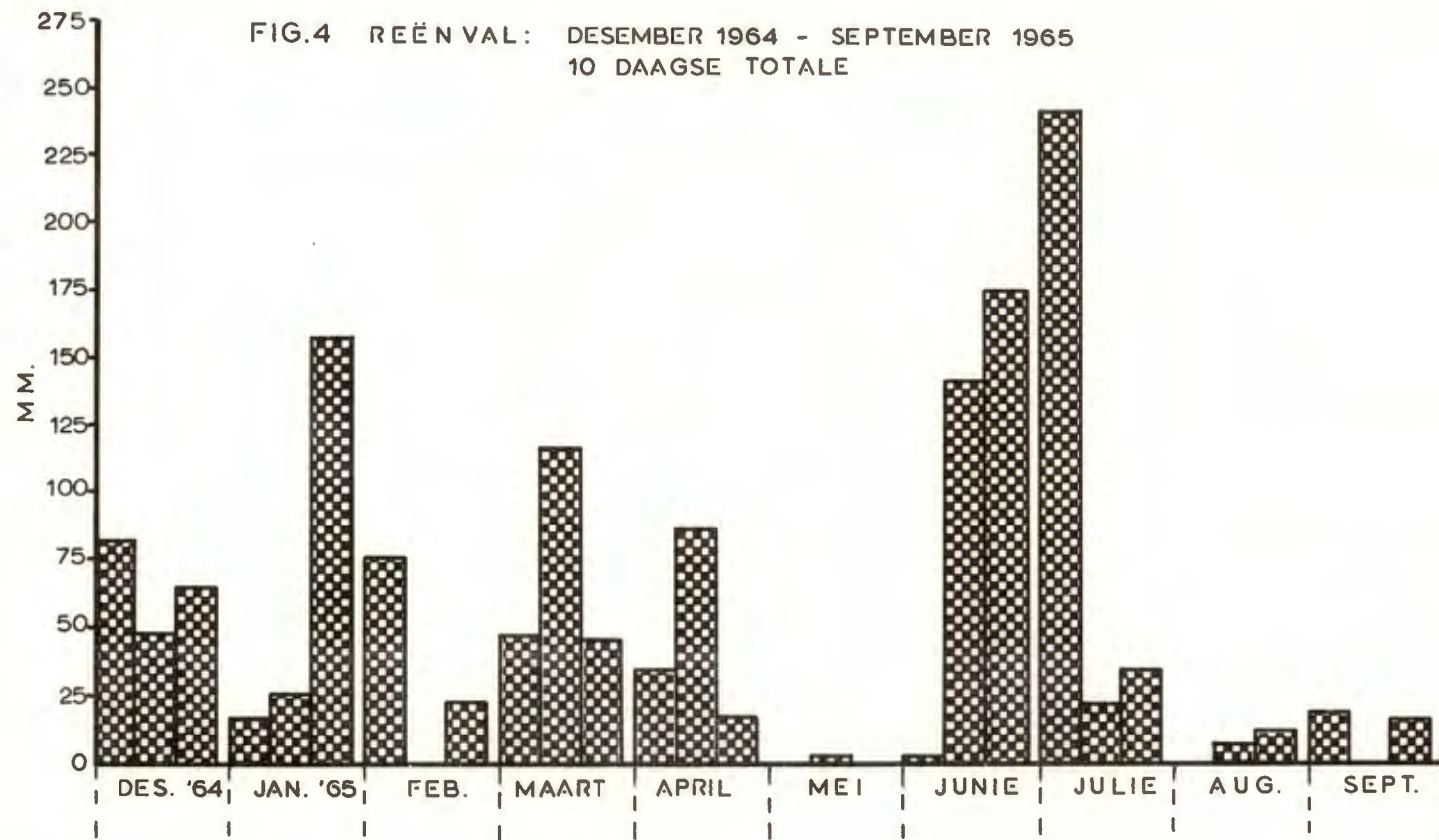
Totaal=299.50

Augustus 1965

18 7.50
 26 3.50
 27 10.50
 Totaal= 21.50

September 1965

1 20.25
 30 19.00
 Totaal= 39.25



navorsingsgebied. Soos afgelei kan word uit die tabel, was die reënval oor die monsterneming van 6 Januarie relatief hoog, baie laag van 18 Januarie, baie hoog 5 April, hoog voor 19 April, baie laag voor 8 Junie, hoog voor 21 Junie en baie laag voor 24 Augustus en 2 September. Word die reënvaldiagram met die histogramme wat die bevolkingsdigtheid aantoon vergelyk, dan blyk daar geen positiewe korrelasie te wees soos gevind deur Ryke (1964,1965) in die Potchefstroom area nie. Die skrywer gaan dus van die veronderstelling uit dat reënval en dus grondvog as sodanig geen noemenswaardige invloed het op die bevolkingsdigtheid van die grondfauna nie, altans nie in hierdie bepaalde gebied nie. Die volgende aanhaling ondersteun egter die hipotese van Ryke (1965): "After one night of heavy rain during the night of 11 July, the population (soil fauna) took a sudden leap from 380 individuals per m^2 , to 870." (Goodnight & Goodnight, 1956). Aangesien hierdie monsters in 'n subtropiese woud in Mexico geneem is, behoort die resultate tot dus egter eerder ooreen te stem met die van die huidige projek. Ongelukkig het hierdie navorsers geen beskrywing van die grondtipe gegee nie en kan geen verdere afleidings gemaak word nie. Dit skyn egter asof die grondstruktuur van kardinale belang is indien enige afleidings gemaak wil word om 'n korrelasie te vind tussen grondvog en populasiedigtheid.

Soos afgelei kan word van die reënvalhistogramme in fig 4, fluktureer die reënval baie en die hoogste pieke is rondom 30 Junie.

TABEL 4

pH WAARDES IN VERSKILLENDE LAE (5, 10 en 15 cm.) VAN
SUBPERSELE (A - F) IN WOUDGROND (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)
TYDENS MONSTERNEMINGS

SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (V)	HERFS (S)
A5 = 5.15	A5 = 5.20	A5 = 5.25	A5 = 4.80
A10 = 5.00	A10 = 5.10	A10 = 5.10	A10 = 4.65
A15 = 5.95	A15 = 5.10	A15 = 5.00	A15 = 4.85
B5 = 6.70	B5 = 4.80	C5 = 6.20	C5 = 5.20
B10 = 6.55	B10 = 4.75	C10 = 6.00	C10 = 5.10
B15 = 6.50	B15 = 4.60	C15 = 5.80	C15 = 5.00
D5 = 5.00	D5 = 5.50	E5 = 5.60	F5 = 5.70
D10 = 5.20	D10 = 5.40	E10 = 5.50	F10 = 5.40
D15 = 4.80	D15 = 5.20	E15 = 5.40	F15 = 5.20
WINTER (V)	WINTER (S)	LENTE (V)	LENTE (S)
A5 = 5.80	A5 = 4.50	A5 = 6.70	A5 = 4.80
A10 = 5.65	A10 = 4.55	A10 = 6.75	A10 = 4.60
A15 = 5.40	A15 = 4.75	A15 = 6.80	A15 = 4.60
B5 = 6.00	B5 = 5.25	C5 = 6.70	C5 = 5.30
B10 = 6.25	B10 = 5.10	C10 = 6.65	C10 = 5.20
B15 = 5.80	B15 = 5.20	C15 = 6.30	C15 = 5.15
F5 = 6.20	E5 = 5.30	D5 = 5.80	F5 = 5.40
F10 = 6.30	E10 = 5.15	D10 = 5.70	F10 = 5.00
F15 = 6.15	E15 = 5.10	D15 = 5.65	F15 = 4.85

Dit moet egter genoem word dat die suikerrietgroeiseisoen van 1964 1965 die droogste in die geskiedenis van Zoeloeland was. Die meeste werk vir hierdie verhandeling is gedurende hierdie periode gedoen, maar dit is hoogs onwaarskynlik dat dit enige invloed kon hê op die ekologie van die mesofauna onder observasie, aangesien die grond in die navorsingsarea geweldig nat is en die droogte misl tot voordeel van die organismes kon wees.

5.5 WATERSTOFIOONKONSENTRASIE

Grondorganismes vermy substratums wat te suur of te alkalies is. In normale gronde speel die pH egter selde 'n rol in hierdie verband en waar die grond in beide biotope amper neutraal tot effe suur is, kan hierdie faktor heeltemal geïgnoreer word. Soos afgelei kan word uit die gegewens in tabel 4, blyk dit dat die suikerrietgrond suurder is as dié in die inheemse bos. Die bewerking van hierdie oorspronklike bosgrond het dus tot die 'versuring' daarvan gelei.

5.6 ANORGANIESE STOWWE

Die bepaling van die anorganiese stowwe in die grond is slegs vir vergelykingsdoeleindes gedoen. Dit is al verskeie kere bewys dat daar nie 'n direkte verband tussen die bevolkingsdigtheid van die mesofauna en die mineraalstruktuur van die grond bestaan nie. Uit die gegewens in tabel 5 blyk dit dat daar 'n sterk afname is

TABEL 5.

KALSIUM, MAGNESIUM EN FOSFAATWAARDES IN VERSKILLENDE LAE (5, 10 & 15 van SUBPERSELE (A - F) IN WOUDGROND (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) TYDENS PROEFNEMINGS

KALSIUM (dele per miljoen)

SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (V)	HERFS (S)
A5 = 6,500	A5 = 1,800	A5 = 3,800	A5 = 3,000
A10 = 4,850	A10 = 1,650	A10 = 3,000	A10 = 2,700
A15 = 3,700	A15 = 400	A15 = 2,670	A15 = 2,300
C5 = 5,400	C5 = 2,300	E5 = 3,000	B5 = 800
C10 = 3,000	C10 = 2,400	E10 = 2,300	B10 = 300
C15 = 3,400	C15 = 1,600	E15 = 2,450	B15 = 1,300
WINTER (V)	WINTER (S)	LENTE (V)	LENTE (S)
A5 = 7,000	A5 = 2,300	A5 = 5,800	A5 = 1,300
A10 = 4,000	A10 = 2,400	A10 = 4,200	A10 = 1,580
A15 = 1,800	A15 = 1,950	A15 = 3,500	A15 = 1,800
D5 = 4,800	F5 = 1,700	B5 = 6,000	E5 = 540
D10 = 2,700	F10 = 1,500	B10 = 3,580	E10 = 680
D15 = 1,500	F15 = 990	B15 = 1,600	E15 = 590

MAGNESIUM (dele per miljoen)

SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (V)	HERFS (S)
A5 = 1,280	A5 = 950	A5 = 1,860	A5 = 750
A10 = 1,300	A10 = 870	A10 = 1,160	A10 = 600
A15 = 1,150	A15 = 830	A15 = 1,200	A15 = 570
C5 = 1,480	D5 = 730	D5 = 1,560	E5 = 680
C10 = 1,400	D10 = 300	D10 = 1,260	E10 = 680
C15 = 1,260	D15 = 250	D15 = 890	E15 = 600
WINTER (V)	WINTER (S)	LENTE (V)	LENTE (S)
A5 = 1,570,	A5 = 650	A5 = 1,840	A5 = 480
A10 = 1,340	A10 = 680	A10 = 1,860	A10 = 430
A15 = 820	A15 = 730	A15 = 1,160	A15 = 200
C5 = 1,370	D5 = 830	C5 = 1,280	B5 = 380
C10 = 1,445	D10 = 800	C10 = 1,362	B10 = 200
C15 = 1,370	D15 = 850	C15 = 1,018	B15 = 160

TABEL 5 (vervolg)

FOSFAAT (dele per miljoen)

SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (V)	HERFS (S)
A5 = 22	A5 = 18	B5 = 35	B5 = 13
A10 = 17	A10 = 12	B10 = 11	B10 = 7
A15 = 19	A15 = 15	B15 = 54	B15 = 9
E5 = 20	D5 = 20	C5 = 19	F5 = 18
E10 = 15	D10 = 13	C10 = 13	F10 = 11
E15 = 17	D15 = 14	C15 = 22	F15 = 14
WINTER (V)	WINTER (S)	LENTE (V)	LENTE (S)
A5 = 34	A5 = 20	B5 = 38	B5 = 26
A10 = 22	A10 = 13	B10 = 25	B10 = 14
A15 = 45	A15 = 11	B15 = 45	B15 = 12
C5 = 24	D5 = 53	E5 = 28	F5 = 38
C10 = 20	D10 = 26	E10 = 22	F10 = 23
C15 = 40	D15 = 9	E15 = 43	F15 = 8

van die anorganiese materiaal in die suikerrietland. Slegs die belangrikste uitruilbare ione, nl. kalsium, magnesium en fosfate is bepaal. Die afname van hierdie ione in die suikerrietland is te verstane, omdat Mg absoluut essensieël is in die vorming van chlorofil, kalsium in die vorming van selwandstruktuur en fosfate vir die algemene groei van plante. Die vegetatiewe groei van die suikerriet is, relatief gesproke, baie hoër as dié van die natuurlike plantegroei in die bos, en dus neem die suikerriet baie meer van hierdie materiaal uit die grond as wat die geval in die bos is. Friedericks (1956) onderskryf hierdie stelling soos volg: "The chemical requirements of forest trees, are modest in comparison with those demanded in the cultivation of agricultural crops." Die opname van bogenoemde ione is dus baie hoër in die landbougrond en dit verklaar die verskil in konsentrasie van die ione tussen die twee biotope. In die suikerrietgrond is daar 'n progressiewe afname van die anorganiese stowwe met toename in diepte. Die fosfate is veral prominent in hierdie verband.

5.7 ORGANIESE STOWWE

Omdat organiese stowwe van intrinsieke waarde is in die metabolisme van grondorganismes, is dit belangrik om 'n goeie beeld van die koolstofverbindinge te verkry (tabel 6).

Gevolgtrekkings: 1) Soos verwag is die persentasie organiese stowwe in die inheemse bos baie hoër as in die suikerrietland.

2) Daar is 'n progressiewe afname in organiese

TABEL 6

PERSENTASIE ORGANIESE MATERIAAL IN VERSKILLENDE LAE (5, 10 en 15 cm
VAN SUBPERSELE (A - F) IN WOUDGROND (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)
GEDURENDE VERSKILLENDE SEISOENE

SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (V)	HERFS (S)
A5 = 65.6%	A5 = 28.3%	A5 = 78.5%	A5 = 34.8%
A10 = 35.8%	A10 = 24.2%	A10 = 63.4%	A10 = 30.5%
A15 = 35.0%	A15 = 22.0%	A15 = 60.0%	A15 = 28.0%
B5 = 74.8%	C5 = 18.2%	C5 = 34.8%	B5 = 24.4%
B10 = 42.6%	C10 = 16.3%	C10 = 33.3%	B10 = 18.5%
B15 = 38.7%	C15 = 15.2%	C15 = 30.8%	B15 = 15.0%
D5 = 67.8%	F5 = 23.4%	D5 = 65.8%	D5 = 25.3%
D10 = 50.3%	F10 = 18.0%	D10 = 34.5%	D10 = 22.4%
D15 = 35.0%	F15 = 17.8%	D15 = 34.4%	D15 = 18.4%
WINTER (V)	WINTER (S)	LENTE (V)	LENTE (S)
A5 = 60.0%	A5 = 30.2%	A5 = 71.4%	B5 = 25.4%
A10 = 31.7%	A10 = 26.6%	A10 = 32.5%	B10 = 22.0%
A15 = 44.6%	A15 = 22.3%	A15 = 40.0%	B15 = 21.5%
B5 = 75.8%	C5 = 24.5%	C5 = 65.5%	C5 = 30.0%
B10 = 45.3%	C10 = 22.2%	C10 = 43.9%	C10 = 30.0%
B15 = 38.2%	C15 = 20.8%	C15 = 42.8%	C15 = 24.8%
D5 = 73.2%	F5 = 35.6%	F5 = 62.0%	E5 = 38.2%
D10 = 38.0%	F10 = 30.0%	F10 = 35.2%	E10 = 28.3%
D15 = 24.0%	F15 = 32.5%	F15 = 34.8%	E15 = 28.0%

stowwe met toename in diepte - veral prominent in woudgrond.

5.8 PLANTEGROEI

Die volgende plantsoorte en bome word in die natuurbos (plaat 1) aangetref: Stenochlaena tenuifolia Moore (bosvaring); Thelypteris dentata Allen (varing); Urera woodii (N.E.Br. (klimplant); Smilax kraussiana Meisn. (klimplant; Vernonia angulifolia DC (klimplant) Toxanthera sp. (klimplant);, Entada scandens Benth. (klimplant); Polygonum pulchrum Blume (kruid); Commelina krebsiana Kunth (kruid). Barringtonia sp. (varswater mangrove); Ficus hippopotami, Gerstn. (wildevyeboom); Trema orientalis L; Tabernaemontana verticosa, Hochst et Bent.; Voacanga thouarsii Roem. et Schult; Rauvolfia caffra Soud.

Die suikerrietgrond (plaat 2) was voorheen ook met bogenoemde plantegroei bedek, maar in 1958 is dit skoongekap vir landboudoeleindes en suikerriet, Saccharum officinarum L, variëteit 376, is daarop verbou. Verskillende variëteite van S. officinarum is beskikbaar vir verskillende grondsoorte. Hierdie spesifieke variëteit 376 is spesiaal ontwikkel vir baie nat klei - en leemgrond. Die suikerriet in die ondersoekgebied is in Oktober 1964 gekap en weer in Augustus 1965. Gedurende die monsterneming van 18 Januarie was die riet dus nog betreklik jonk, terwyl die Junie-opname in volgroeide riet gedoen is. Met die laaste monsterneming van September was die riet reeds weer gekap.

6 SAMESTELLING EN SEISOEN SKOMMELING VAN DIE GRONDMESOFAUNA IN TWEE BIOTOPE

Dit word algemeen aanvaar dat Acari die dominante groep organismes uitmaak van die Arthropoda met grond as die natuurlike milieü. Die data wat met die huidige ondersoek verkry is, herbevestig bogenoemde aanname. Daar is gemiddeld sowat 170,000 organismes per m² van hierdie klas gedurende die teenswoordige projek gevind, wat 95% uitmaak van die totale aantal mesofauna wat deur die twee ekstraksiemetodes geëkstraheer is. Die ander 5% word verteenwoordig deur die klas Collembola. Die numeriese samestelling van die grond-fauna varieer egter van biotoop tot biotoop en dieselfde geld vir die numeriese samestelling van die Acari. Die huidige navorsingsprojek is uitgevoer op twee biotope, ongeveer 50 treë van mekaar geskei, met dieselfde tipe alluviaal grond, maar met verskillende plantbedekking en soos afgelei kan word van tabelle 7 en 8 is die numeriese samestelling van die grond-mesofauna van die twee areas opvallend verskillend. In tabel 7 en fig.5 word die samestelling van die mesofauna in die woudgronde, in volgorde van numeriese belangrikheid, weergegee.

TABEL 7

ORIBATEI.....	283,000	(53.0%)
ACARIDIAE.....	160,972	(30.0%)
MESOSTIGMATA.....	70,157	(13.1%)
TROMBIDIFORMES.....	1,272	(0.3%)
COLLEMBOLA.....	19,596	(3.6%)

(Getalle per 4m² - totaal vir 4 seisoene).

Die/.....

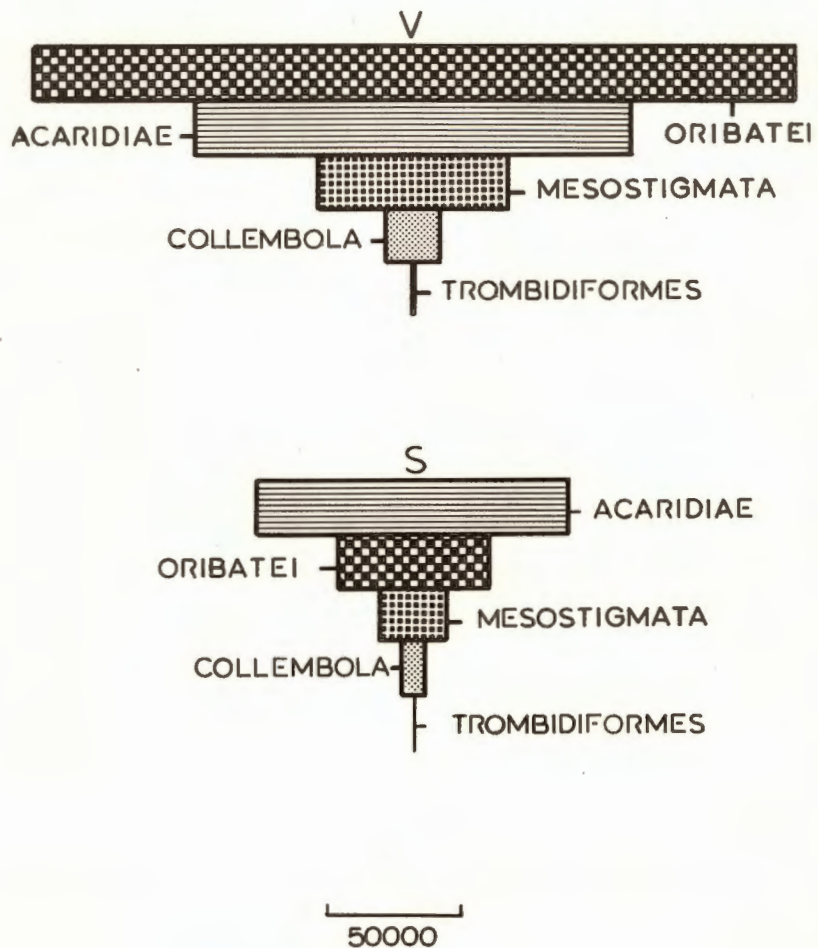


FIG. 5 RELATIEWE VERHOUDING VAN DIE GETALLE COLLEMBOLA EN ORDES VAN ACARI IN GRONDE (15 CM DIEP) VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)

Die Oribatei is dus die oorheersend-dominante groep organismes in die woudgrond. Dit kan toegeskryf word aan die omstandigheid dat hierdie groep hoofsaaklik saprofaag is en dus sal floreer in 'n biotoop waar die organiese inhoud hoog is. Die subdominante groep in die inheemse bos, naamlik die Acaridiae, vul die dominante posisie in die suikerrietland en is die samestelling van die mesofauna in hierdie biotoop, soos getabeleer in tabel 8; (kyk ook fig. 5).

TABEL 8

ACARIDIAE.....	115,034 (56.3%)
ORIBATEI.....	55,311 (27.0%)
MESOSTIGMATA.....	25,704 (12.6%)
TROMBIDIFORMES.....	339 (.2%)
COLLEMBOLA.....	8,059 (3.9%)

(Getalle per 4m² - totaal vir vier seisoene)

Dit blyk dus dat slegs die subordes van die Sarcoptiformes, plekke ruil sover dit die dominansie in die twee biotope betref. Die numeriese volgorde van die res van die mesofauna, bly egter konstant. Sover dit die persentasie verteenwoordiging aangaan, is dit interessant om te let op die omstandigheid dat van die waardes so te sê dieselfde is vir die Mesostigmata, Trombidiformes en Collembola. Waar die Oribatei en Acaridiae egter 'n 53% en 30% (respektiewelik) verteenwoordiging in die inheemse bos het, is die waardes in die suikerrietland byna omgekeerd, naamlik, 27% en 56.3% onderskeidelik.

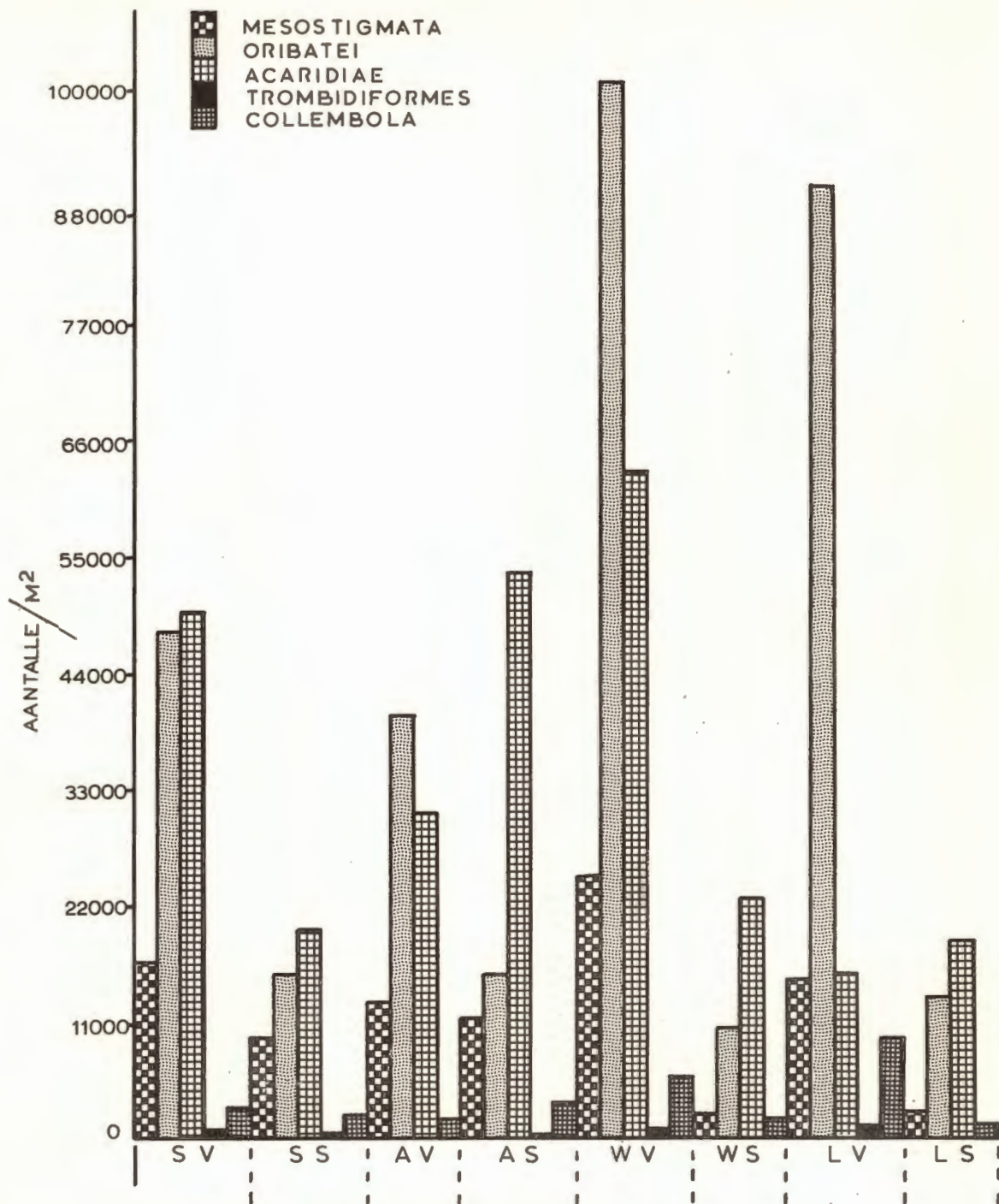


FIG. 6 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE COLLEMBOLA EN ORDES VAN ACARI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOUD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE SOMER(S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

Met die verandering wat daar in die oorspronklike biotoop ingetree het na die verwydering van die natuurlike plantegroei en die daaropvolgende aanplanting van suikerriet, kan verwag word dat verskillende bevolkingsgroepe tot 'n mindere of meerdere mate nadelig beïnvloed sal word. Word die numeriese getalle van Collembola en die ordes van Acari in die twee biotope met mekaar vergelyk, (tabelle 7 en 8) kan waargeneem word dat daar veel minder van elke groep in die suikerrietgrond voorgekom het. Hierdie vermindering in numeriese waarde beloop slegs 16% in die geval van Acarididae, maar 67% vir die Oribatei, 46% vir Mesostigmata, 57.8% vir Trombidiformes en 41.8% vir Collembola. Dit blyk dus dat die Oribatei die nadeligste getref is met verandering wat in die oorspronklike biotoop plaas gevind het, terwyl die Acarididae weer die minste geaffekteer is. Die vermindering van die ander drie groepe is redelik uniform. Die vermindering in getalle by die suikerrietplantasie moet hoofsaaklik in verband gebring word met die voedselgewoontes van die verskillende groepe, en hoewel daar nog weinig bekend is oor hierdie aspek, kan dit tog spekulatief behandel word, wat wel later in die teks in volle besonderhede vir elke bepaalde groep gedoen word.

Die mikoearthropoda is onderhewig aan kwaaie seisoenskommelinge (fig. 6). Hierdie variasies is geensins uniform vir al die hoofgroepe nie, en nog minder vir die verskillende spesies binne die verskeie groepe, asook vir dieselfde spesies tussen die twee biotope nie. 'n

Opsomming van die seisoenvariasies van die mikroarthropoda (Collembola en ordes van Acari) tussen die twee biotope is soos in tabel 9 weergegee.

TABEL 9

	Inheemse woud	Suikerrietplantasie
Somer	16.3%	6.4%
Herfs	11.9%	11.5%
Winter	27.0%	4.8%
Lente	17.3%	4.8%

Die verskillende tye waarin pieke voorkom tussen die twee biotope is duidelik sigbaar (fig. 6). Waar die optimum plek in die inheemse bos gedurende die winter bereik word, word hierdie toestand gedurende die herfs in die suikerrietland aangetref. Soos in tabel 10 aangedui, bereik al die groepe, met uitsondering van die Trombidiformes en Collembola, hulle pieke gedurende die winter in die inheemse bos, terwyl die optimum digtheid in die suikerrietland weer, met uitsondering van die Trombidiformes, gedurende die herfs bereik word.

TABEL 10

	Somer		Herfs		Winter		Lente	
	V	S	V	S	V	S	V	S
Oribatei	48355	15948	40805	16033	102478	10180	91280	13234
Acaridiae	50307	19936	30921	53869	64049	22480	15694	18748"
Mesostigmata	16966	9671	12979	11537	25195	2120	15105	2375

Trombidiformes/.....

	Somer		Herfs		Winter		Lente	
	V	S	V	S	V	S	V	S
Trombidiformes	424	254	0	85	339	0	509	0
Collembola	2884	2290	1866	3563	5599	1781	9247	424

(V = inheemse bos; S = suikerrietland)

(aantal per m²)

Uit tabel 10 blyk dit dat die numeriese verskil tussen die somer en winter baie hoër is vir die Oribatei as wat dit die geval is met byvoorbeeld die Acaridiae of the Mesostigmata. Word hierdie gegewens verband gebring met die ekologiese verskille wat daar heers tussen die twee biotope en die verspreiding van die Oribatei in die genoemde biotope, moet tot die gevolgtrekking gekom word dat die Oribatei baie meer habitat- en seisoengebonde is as enige van die ander mikro-arthropoda. Die Acaridiae, daarenteen, blyk 'n meer plastiese groep te wees in beide seisoenverspreiding en verteenwoordiging in die twee biotope. Later in die teks, word ook daarop gewys dat die stratigrafiese verspreiding van hierdie groep redelik gelykmatig is.

6.1 ORIBATEI

Hierdie groep word verteenwoordig deur 25 families, 60 genera en minstens 90 spesies. Soos alreeds vermeld, is hierdie groep die dominante orde van die klas Acari (fig. 5; tabel 7) in die inheemse woud. 'n Gemiddeld van soveel soos 85,000 individue

per/.....

per m² van hierdie suborde is gedurende die huidige ondersoek gevind, waarvan 83.6% tot die inheemse woud beperk is en 16.4% tot die tot die suikerrietplantasie (fig.5; tabel 10). Tabel 11 toon die ses dominante families van Oribatei in volgorde van numeriese belangrikheid.

TABEL 11

INHEEMSE WOOD	SUIKERRIETPLANTASIE
Lohmanniidae.....23.2%	Oribatulidae.....5.7%
Oribatulidae.....15.6%	Tectocephidae.....2.2%
Galumnidae.....12.3%	Oppiidae.....2.0%
Euphthiracaridae.....11.1%	Galumnidae.....1.5%
Haplozetidae.....5.3%	Euphthiracaridae.....1.3%
Phthiracaridae.....5.2%	Eremobelbidae.....0.9%

(Persentasies t.o.v. totale aantal Oribatei gevind)

Dit is interessant dat die dominante families in beide biotope deur slegs 'n beperkte aantal genera en/of spesies verteenwoordig word. So byvoorbeeld word die familie Lohmanniidae verteenwoordig deur slegs twee spesies, Millotacarus sp. en Mixacarus sp., terwyl die numeriese waardes van Oribatulidae hoofsaaklik verteenwoordig word deur Scheloribates spp. Galumna en Pergalumna vorm die enigste twee komponente van Galumnidae en Rhysotritia van Euphthiracaridae. Tegeocranellus sp. en Tectocephus sp. is die

enigste/.....

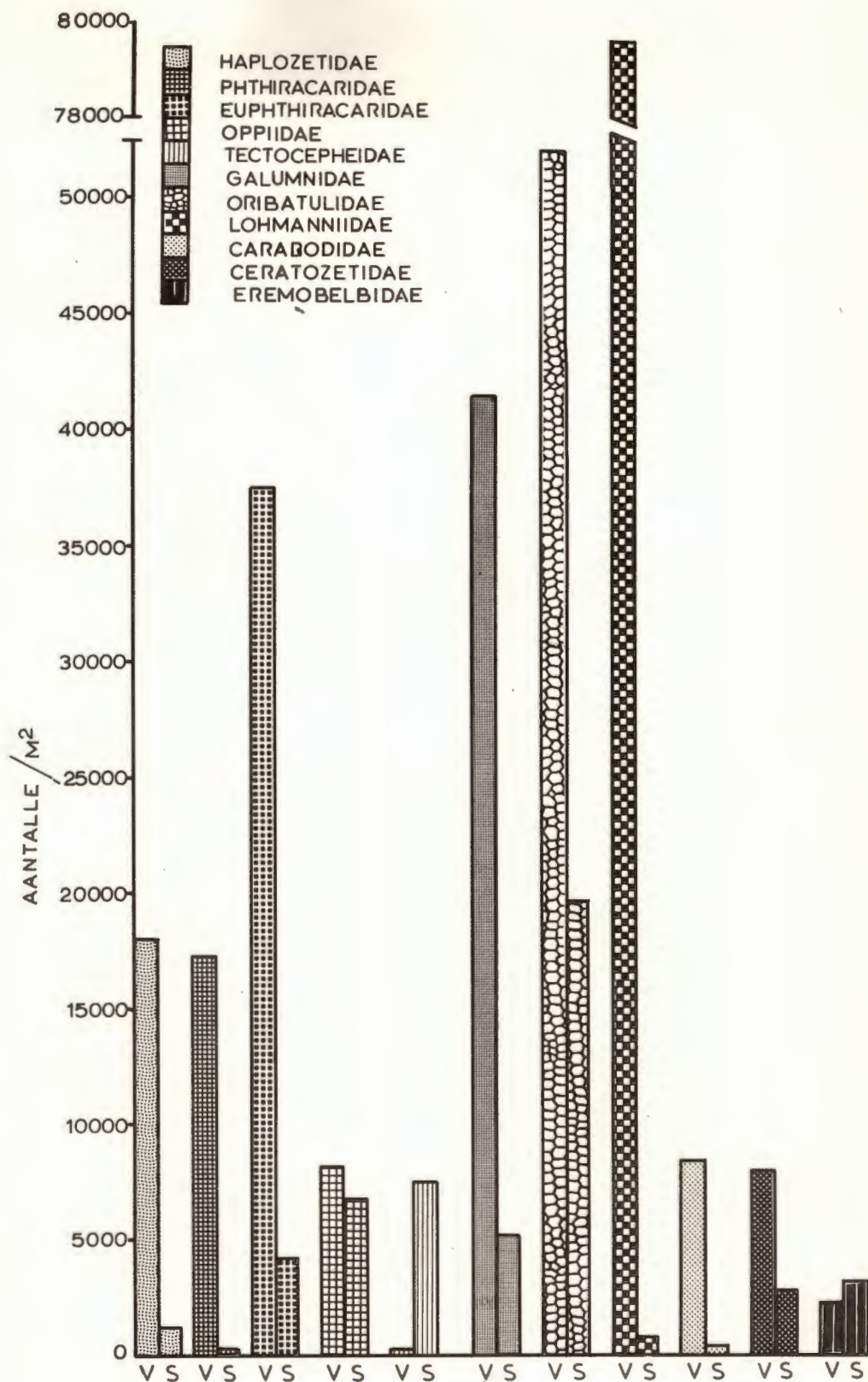


FIG. 7 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE DOMINANTE FAMILIES VAN ORIBATEI IN GRONDE (15 CM DIEP) VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUKERRIETPLANTASIE (S)

enigste twee spesies van die subdominante familie in die suikerrietland. Die fam. Oppiidae word egter verteenwoordig deur verskeie genera.

Tabel 13 en fig. 8 toon dat Millotacarus sp. en Mixacarus sp. uiters swak verteenwoordig is in die suikerrietgronde en moet aangeneem word dat hierdie twee spesies dit uiters moeilik vind om onder die veranderde omstandighede in die suikerrietplantasie voort te kan bestaan. Die hoë verskil tussen die numeriese waardes van Galumna, Pergalumna en Rhysotritia in die twee biotope, laat die vermoede ontstaan dat hierdie genera ook nie goed aangepas kon word in die organies verarmde suikerrietgronde nie. Scheloribates darenteen, skyn meer plasties te wees en geniet 'n relatiewe goeie verteenwoordiging in die suikerrietplantasie. Ander genera wat goed in die suikerrietgronde verteenwoordig is en dus klaarblyklik ook oor goeie aanpassingsvermoëns beskik, is Oppia, Eremulus, Anachipteria, Nanhermannia en Suctobelba (tabel 13, fig.8). Die enigste numeries-belangrike familie wat hoofsaaklik tot die suikerrietplantasie beperk is, is Tectocepheidae. Tegeocranellus sp. (Tectocepheidae) kom geensins in die inheemse woudgrond voor nie, terwyl die ander spesie, Tectocepheus sp., bykans afwesig is in die onverstoorde woudgrond.

Soos afgelei kan word van tabel 13, het 28.3% van die 60 genera van die Oribatei 'n veel hoër numeriese verteenwoordiging in die inheemse woud, terwyl 61.6% van die genera glad nie in die suikerrietgronde voorkom nie. Hoewel die meeste van hierdie groepe

wat/.....

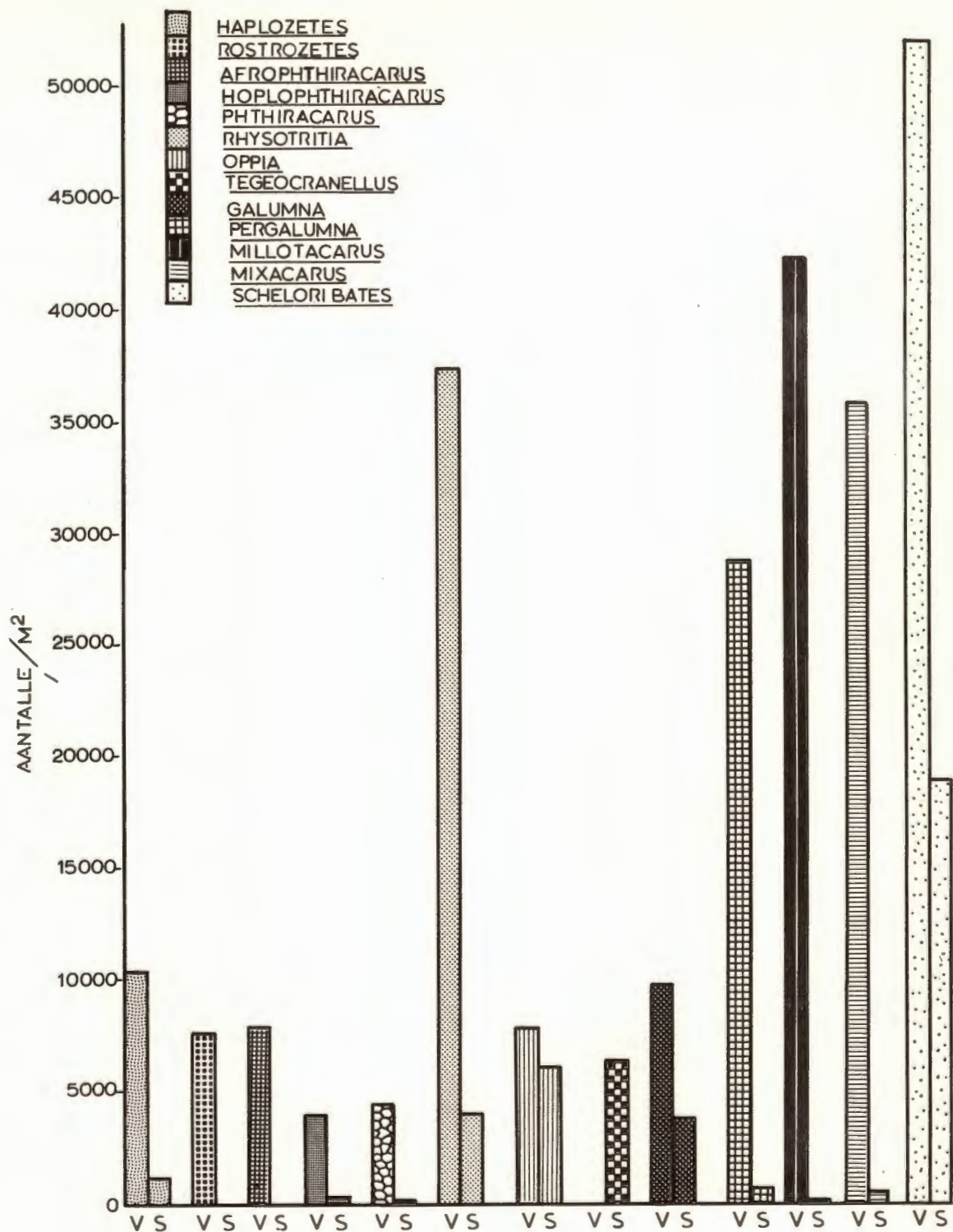


FIG. 8 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE DOMINANTE GENERA VAN ORIBATEI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE(S)

TABEL 13

BEVOLKINGSDIGTHEID (per m²) VAN ORIBATEI IN INHEEMSE WOOD (V) EN
SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE VERSKILLENDE SEISOENE

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAAL	% in bio- toop
HIPTERIIDAE							
<u>Achipteriidae</u> sp.	V	0	85	0	0	85	25.0
	S	254	0	0	0	254	75.0
<u>Oribatella</u> sp.	V	85	0	0	0	85	50.0
	S	85	0	0	0	85	50.0
TOTAAL:	V	85	85	0	0	170	33.3
	S	339	0	0	0	339	66.7
ACHIPTERIIDAE							
<u>Anachipteria</u> sp.	V	0	0	0	339	339	30.8
	S	424	85	0	254	763	69.2
RABODIDAE							
<u>Carabodes</u> sp.1	V	3563	1018	1527	2290	8398	97.0
	S	85	85	0	85	255	3.0
<u>Carabodes</u> sp.2	V	0	0	0	85	85	100.0
	S	0	0	0	0	0	0.0
<u>Machadocephus</u> sp.	V	0	0	0	85	85	100.0
	S	0	0	0	0	0	0.0
TOTAAL:	V	3563	1018	1527	2460	8568	97.1
	S	85	85	0	85	255	2.9
RATOZETIDAE							
<u>Africoribates</u> sp.	V	1527	509	2375	1018	5430	68.8
	S	1357	679	254	170	2460	31.2
<u>Allozetes</u> sp.	V	85	0	0	0	85	100.0
<u>Ceratozetes</u> sp.	S	0	0	170	0	170	100.0
<u>Ceratozetidae</u> sp.	V	0	1612	0	0	1612	95.0
	S	85	0	0	0	85	5.0
<u>Humerobates</u> sp.	V	763	0	170	0	933	100.0
TOTAAL:	V	2375	2120	2545	1018	8059	74.8
	S	1442	679	424	170	2715	25.2
AUNOPROCTIDAE							
<u>Chaunoproctus</u> sp.	V	85	254	424	0	763	100.0
IOCHTHONIIDAE							
<u>Eniochthonius</u> sp.	V	0	0	254	0	254	100.0
EMOBELBIDAE							
<u>Eremulus</u> spp.	V	424	763	954	339	2290	41.0
	S	254	424	339	2036	3054	59.0
<u>Fosseremaeus</u> sp.	V	0	0	170	0	170	100.0
TOTAAL:	V	424	763	764	339	2460	45.0
	S	254	424	339	2036	3054	55.0

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAAL	% in bio- toop
<u>PHTHIRACARIDAE</u>							
<u>Rhysotritia</u> spp.	V	1951	4157	11622	19681	37411	90.0
	S	0	1442	1018	1781	4242	10.0
<u>LUMNIDAE</u>							
<u>Acrogalumna</u> sp.	V	339	170	0	0	509	100.0
<u>Allogalumna</u> sp.	V	0	0	170	0	170	100.0
<u>Ctenogalumna</u> sp.	V	85	0	1442	0	1527	100.0
<u>Galumna</u> sp.	V	5090	848	2799	1103	9840	71.0
	S	594	1272	763	1357	3987	29.0
<u>Galumnidae</u> sp.	V	0	0	85	0	85	100.0
<u>Pergalumna</u> sp.	V	4666	5260	11537	7380	28843	96.3
	S	254	679	0	170	1103	3.7
<u>Pilogalumna</u> sp.	V	0	0	170	0	170	100.0
<u>OTAAL:</u>	V	10180	6277	16537	8483	41483	89.0
	S	848	1952	764	1527	5090	11.0
<u>STAVIIDAE</u>							
<u>Gustavia</u> sp.	V	170	0	509	340	1018	92.3
	S	85	0	0	0	85	7.7
<u>PLOZETIDAE</u>							
<u>Haplozetes</u> sp.	V	1357	1782	3478	3817	10434	90.4
	S	85	0	85	933	1103	9.6
<u>Rostrozetes</u> sp.	V	594	1019	4410	1622	7635	100.0
<u>TOTAAL:</u>	V	1950	2799	7890	5430	18069	94.2
	S	85	0	85	933	1103	5.8
<u>RMANIELLIDAE</u>							
<u>Hermaniella</u> sp.	V	0	0	0	509	509	100.0
<u>RMANNIIDAE</u>							
<u>Phylhermannia</u> sp.	V	424	170	254	0	848	100.0
<u>ODIDAE</u>							
<u>Liodes</u> sp.	V	0	0	85	0	85	50.0
	S	0	0	0	85	85	50.0
<u>Liodidae</u> sp.	V	0	85	0	0	85	100.0
<u>HMANNIIDAE</u>							
<u>Millotacarus</u> sp.	V	6139	4666	12555	19172	42840	99.4
	S	170	0	0	80	250	0.6
<u>Mixacarus</u> sp.	V	6871	4835	12300	11792	35800	98.5
	S	85	85	0	339	509	1.5
<u>TOTAAL:</u>	V	13046	9501	24855	30964	78386	99.0
	S	254	85	0	424	763	1.0
<u>SOPLOPHORIDAE</u>							
<u>Mesoplophora</u> sp.	V	85	0	509	679	1272	93.8

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAL	% in bi toop
Mesoplophoridae sp.	V	170	0	0	0	170	100.0
TOTAL:	V	254	0	509	679	1442	94.4
	S	85	0	0	0	85	5.6
MICROZETIDAE							
<u>Microzetes</u> sp.	S	0	0	85	0	85	100.0
<u>Megazetes</u> sp.	V	0	0	85	0	85	100.0
<u>Microzetidae</u> sp.	V	85	0	0	0	85	100.0
<u>Oxyzetes</u> sp.	V	254	85	1358	1188	2884	100.0
TOTAL:	V	339	85	1442	1188	3054	97.3
	S	0	0	85	0	85	2.7
NANHERMANNIIDAE							
<u>Nanhermannia</u> sp.	V	85	0	0	0	85	33.3
	S	0	0	85	85	170	66.7
OPPIIDAE							
<u>Ameriooppia</u> sp.	V	0	0	85	0	85	33.3
	S	85	85	0	0	170	66.7
<u>Brachyoppia</u> sp.	V	0	0	339	0	339	66.7
	S	85	0	86	0	171	33.3
<u>Multioppia</u> sp.	S	0	85	0	0	85	100.0
<u>Oppia stipularis</u>	s	85	85	0	0	170	100.0
<u>Oppia</u> sp.	V	1951	1357	1697	2800	7840	56.0
	S	1697	2800	848	763	6108	44.0
TOTAL:	V	1951	1357	2120	2799	8228	55.0
	S	1952	3054	933	763	6702	45.0
ORIBATULIDAE							
<u>Multoribates</u> sp.	V	0	0	170	0	170	100.0
<u>Oribatulidae</u> sp.	S	170	0	0	0	170	100.0
<u>Protoribates</u> sp.	V	254	0	0	0	254	100.0
<u>Scheloribates</u> spp.	V	6617	9161	22481	14082	52342	73.0
	S	6957	6957	2375	2885	19172	26.0
<u>Zygoribatula</u> sp.	S	85	85	0	0	170	100.0
TOTAL:	V	6871	9161	22650	14082	52766	73.0
	S	7126	6956	2375	2885	19596	27.0
OTOCEPHEIDAE							
<u>Tetracondyla</u> sp.	V	0	85	85	0	170	66.0
	S	0	0	85	0	85	33.0
ORIBOTRITIIDAE							
<u>Oribotritia</u> sp.	V	170	0	0	0	170	100.0
PLATEREMAEIDAE							
<u>Pedrocotesella</u> sp.	V	0	0	85	0	85	100.0
PHTHIRACARIDAE							
<u>Afrophthiracarus</u> sp.	V	2290	1697	2800	1188	7974	100.0

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAAL	% in bi- toop
PHTHIRACARIDAE (vervolg)							
<u>Hoplophthiracarus</u> sp.	V	1612	424	1951	85	4072	96.0
	S	0	170	0	0	170	4.0
<u>Hoplophorella</u> sp.	V	170	85	0	339	594	100.0
<u>Phthiracarus</u> sp.	V	85	424	3138	933	4580	96.8
	S	0	0	85	0	85	3.2
<u>Steganacarus</u> sp.	V	85	0	85	0	170	100.0
TOTAAL:	V	4242	2603	7974	2545	17930	98.5
	S	0	170	85	0	255	1.5
SUCTOBELBIDAE							
<u>Suctobelba</u> sp.	V	170	170	424	594	1357	33.3
	S	0	339	339	2036	2715	66.7
TECTOCEPHEIDAE							
<u>Tectocepheus</u> sp.	V	85	0	0	0	85	6.7
	S	0	424	763	0	1188	93.3
<u>Tegeocranellus</u> sp.	S	2970	339	2799	254	6362	100.0
TOTAAL:	V	85	0	0	0	85	1.1
	S	2970	763	3513	254	7550	98.9

wat heeltemal afwesig is in die suikerrietgrond in onbeduidende klein getalle voorgekom het, blyk dit nogtans hoe nadelig die verandering in die oorspronklike biotoop die Oribatei as 'n groep getref het.

Slegs vyf spesies is net in die suikerrietgrond gevind nl.: Ceratozetes sp. Microzetes sp., Oppia stipularis, Oribatulidae sp. en Tegeocranellus sp.

Die vraag ontstaan nou waarom hierdie organismes slegs in die suikerrietgrond aangetref is en nie in die onverstoorde woudgrond nie.

'n Moontlike voorveronderstelling oor hierdie verspreidingspatroon is soos volg: Hierdie groepe kom geensins in die inheemse woudgronde voor nie en is „ingevoer“ na die ontboste gebied met die suikerriethalms wat van ander areas gebring is vir aanplanting of hulle het vanaf aangrensende suikerrietplantasies daarheen migreer. Verdere navorsing in die aangrensende suikerrietplantasies en areas waarvandaan die oorspronklike riet gebring is, mag moontlik lig werp op hierdie probleem.

Soos aangedui in tabel 11 en fig. 7, is daar 'n opmerklike verskil in dominansie tussen die twee biotope. Die familie Lohmanniidae, dominant in die woudgrond (tabel 11), kom glad nie voor onder die ses dominante groepe in die suikerrietland nie, terwyl die Tectocephidae weer in baie klein getalle voorkom in die inheemse bos, maar numeries die tweede belangrikste groep in die suikerrietplantasie is.

In tabel 12 word die dominante genera van die Oribatei aangetoon

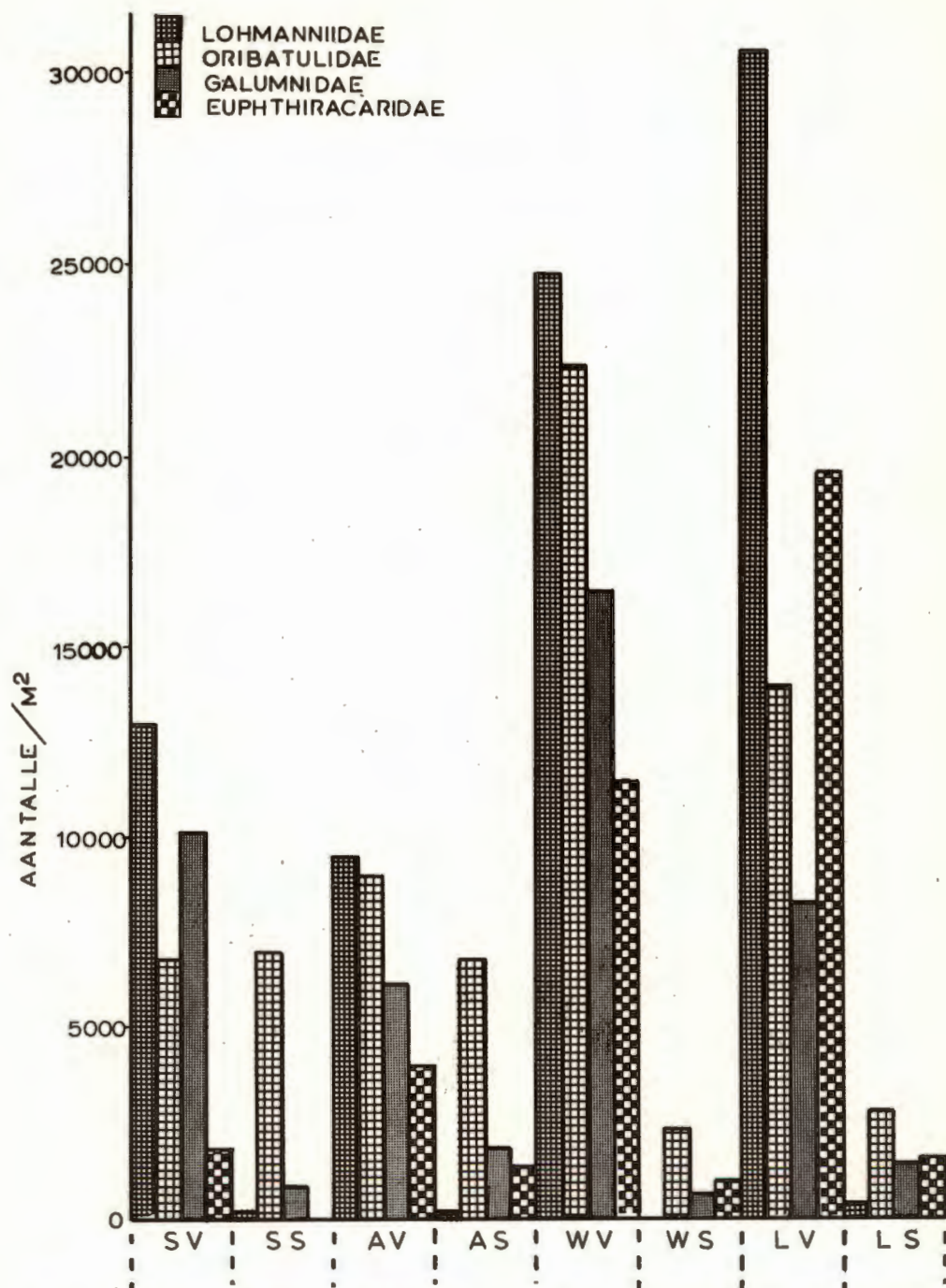


FIG. 9 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE DOMINANTE FAMILIES VAN ORIBATEI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOUD(V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE SOMER(S), HERFS(A), WINTER (W) EN LENTE (L)

in volgorde van numeriese dominansie.

TABEL 12

INHEEMSE WOUD	SUIKERRIETPLANTASIE
<u>Scheloribates</u>15.5%	<u>Scheloribates</u>5.7%
<u>Millotacarus</u>12.5%	<u>Tegeocranellus</u>1.8%
<u>Rhysotritia</u>11.1%	<u>Oppia</u>1.7%
<u>Mixacarus</u>10.6%	<u>Rhysotritia</u>1.2%
<u>Pergalumna</u> 9.6%	<u>Galumna</u>1.1%
<u>Haplozetes</u> 3.1%	<u>Eremulus</u>0.9%

(% t.o.v. totale aantal Oribatei gevind).

Die omstandigheid dat Scheloribates in beide biotope dominant is en ook 'n baie egalige stratigrafiese verspreiding toon (fig. 21), is 'n bewys dat hierdie genus ekologies baie plasties is. 'n Interessante verskynsel is die feit dat die dominante genera in die suikerrietplantasie, met uitsondering van Galumna en Eremulus, ook 'n baie egalige vertikale verspreiding vertoon (tabel 12 en figure 21, 22 en 23). Die kriterium nl., dat, indien 'n groep organismes 'n egalige stratigrafiese verspreiding het, dit ook goed verteenwoordig sal wees in beide biotope, lyk dus baie aanneemlik te wees.

Die verskil in biotoop blyk egter nie net tot numeriese afnames beperk te wees nie, maar selfs die seisoensveranderinge van verskillende groepe word daardeur geaffekteer. Die seisoenvariasie

van/.....

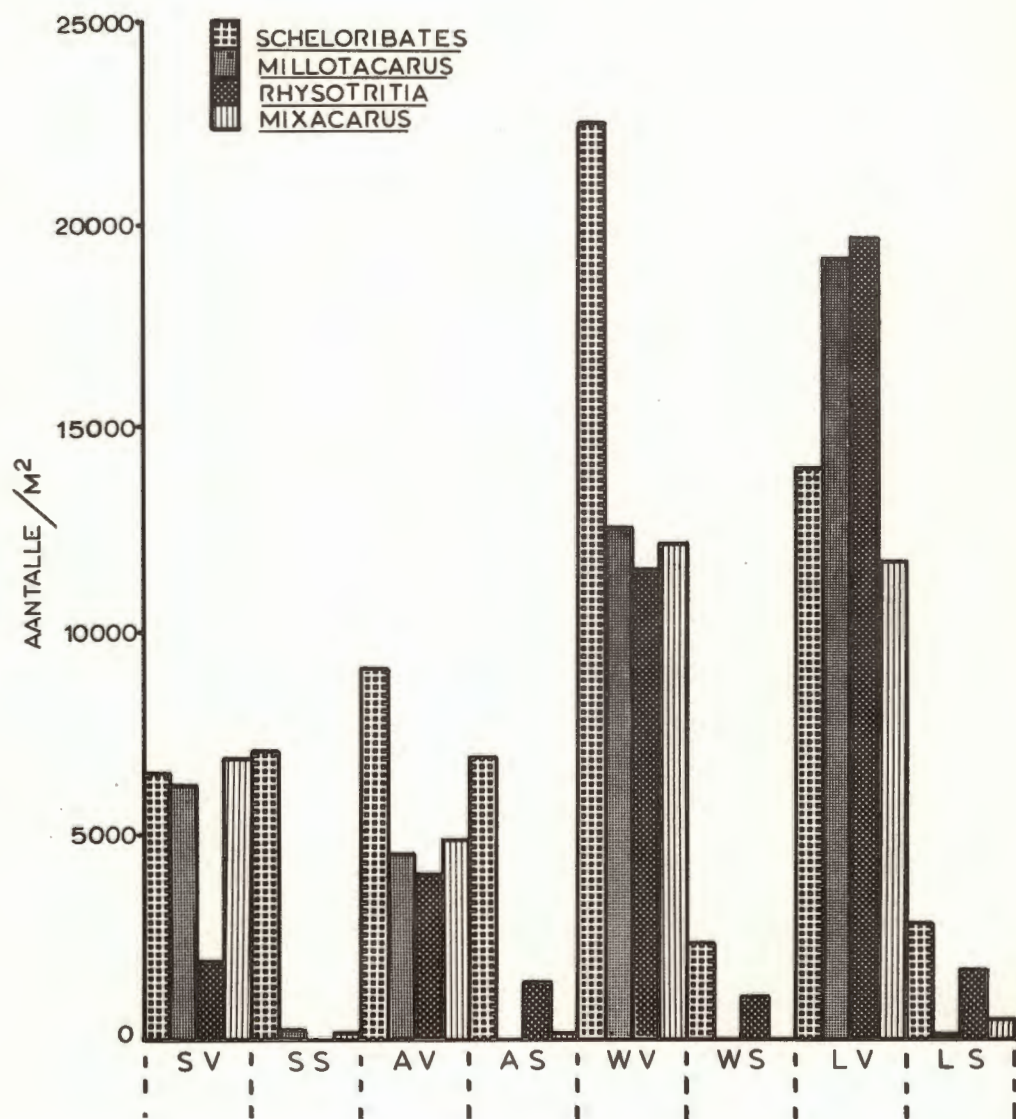


FIG.10 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE DOMINANTE GENERA VAN ORIBATEI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOUD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE SOMER(S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

van die Oribatei is soos uiteengesit in tabel 14:

TABEL 14

SV.....	14.3%	SS.....	4.7%
AV.....	12.0%	AS.....	4.8%
WV.....	30.3%	WS.....	3.0%
LV.....	27.0%	LS.....	3.9%

Soos blyk uit tabel 14, is daar weinig verskil tussen winter en lentegetalle in die woudgronde en slegs 0.1% verskil tussen die somer en herfs in die suikerrietgrond. Die gegewens in tabelle 10 en 14 dui aan dat die Oribatei as 'n groep die optimum piek gedurende die winter bereik, met 'n tweede piek gedurende die lente in die woudgrond. In die suikerrietgrond egter, word die optimum piek gedurende die herfs bereik, met die tweede piek gedurende die somer. Dit is interessant om op die omstandigheid te let dat, toe die optimum piek gedurende die winter in die inheemse woud bereik is, die laagste telling in die suikerrietplantasie waargeneem is. Die veranderde toestande in die suikerrietplantasie het dus tot gevolg gehad dat groot omwentelinge plaasgevind het in die voortplantingsiklusse van hierdie organismes. Klaarblyklik is hoër temperature in die suikerrietlande nodig om die ideale toestande te skep vir reproduksie as wat nodig is in die woudgronde, aangesien die temperatuur gedurende die herfs hoër was as die winter toe die maksimumgetalle in die inheemse woudgrond voor-

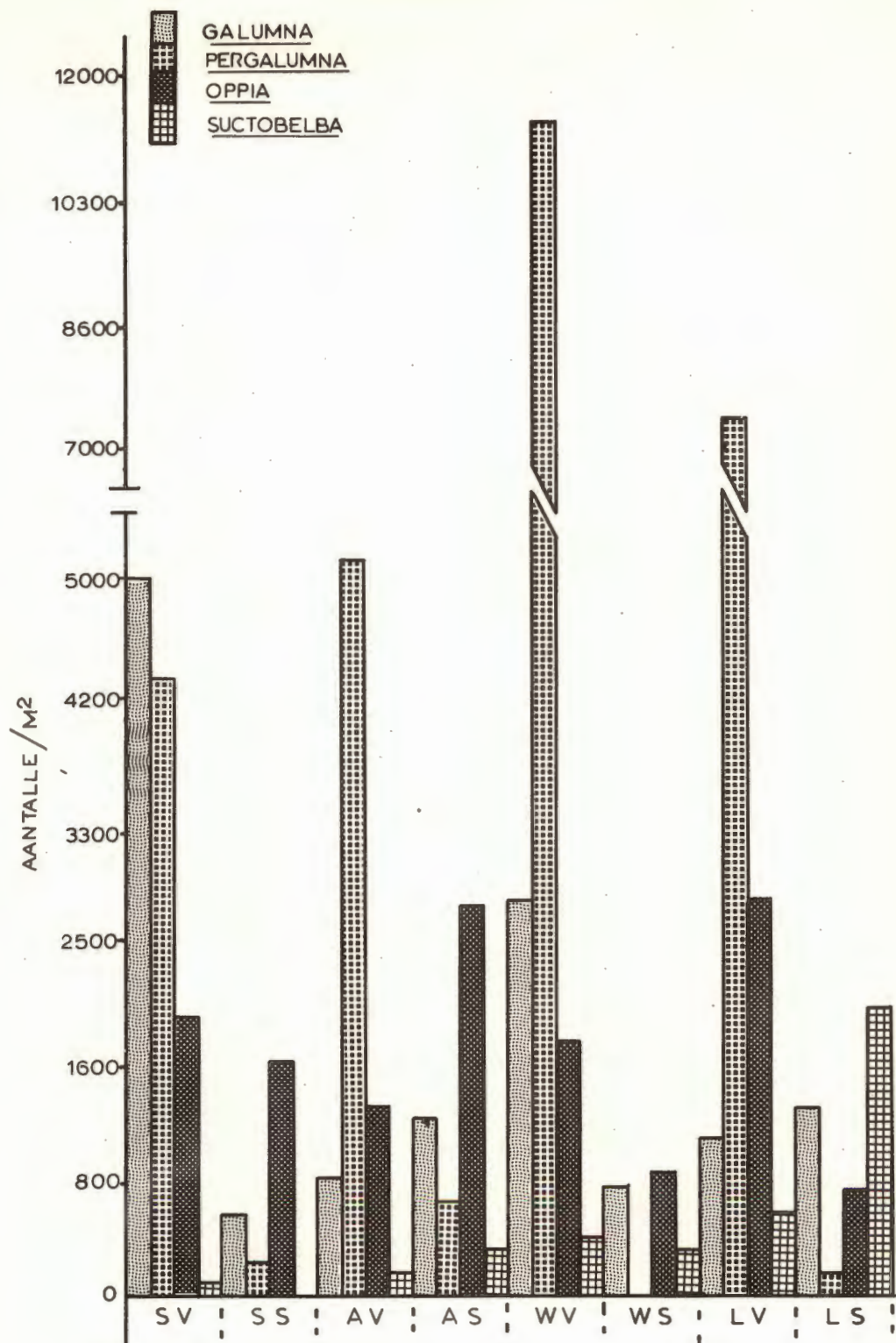


FIG. 11 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN SEKERE GENERA VAN ORIBATEI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD(V) EN SUKKERRIETPLANTASIE (S) GE- DURENDE DIE SOMER (S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

gekom het en die somer weer warmer as die lente toe die tweede piek bereik is. Hierdie toestande word dikwels herhaal in die onderskeie families en genera van die Oribatei, soos bv. Oribatulidae, Galumnidae, Scheloribates spp., Pergalumna spp., ens. (tabel 13, fig. 9 en 10).

Daar is egter 'n groot aantal groepe wat afwyk van hier die patroon. So bv. vind ons dat die dominante familie van Oribatei, nl. Lohmanniidae, 'n optimum piek bereik gedurende die lente, met 'n tweede piek gedurende die somer (fig.9). Carabodidae, darenteen, bereik 'n eerste piek gedurende die somer, en 'n tweede piek gedurende die lente (woudgrond). Rhysotritia vertoon dieselfde seisoenskommelinge as Lohmanniidae in die woudgrond terwyl dit in die suikerrietplantasie afwyk van die normale patroon en optimum digtheid toon in die lente i.p.v. in die herfs.

Die twee spesies van Lohmanniidae, Millotacarus sp. en Mixacarus sp. toon 'n verskil in seisoensoptima (fig. 10). Millotacarus sp. bereik die hoogste populasiedigtheid gedurende die lente met 'n tweede piek in die winter, terwyl Mixacarus sp. bereik die teenoorgestelde waar is van Mixacarus sp. Slegs twee numerie belangrike genera toon optimum populasiedigthede gedurende die somer in die woudgronde nl. Carabodes en Galumna, terwyl Achipteriidae, Anachipteriidae, Ceratozetidae, Oribatulidae, Africoribates en Tegeocranellus pieke toon gedurende die somer in die suikerrietplantasie, (tabel 13). Slegs twee spesies bereik optimum digtheid gedurende die herfs in die woudgronde, nl.

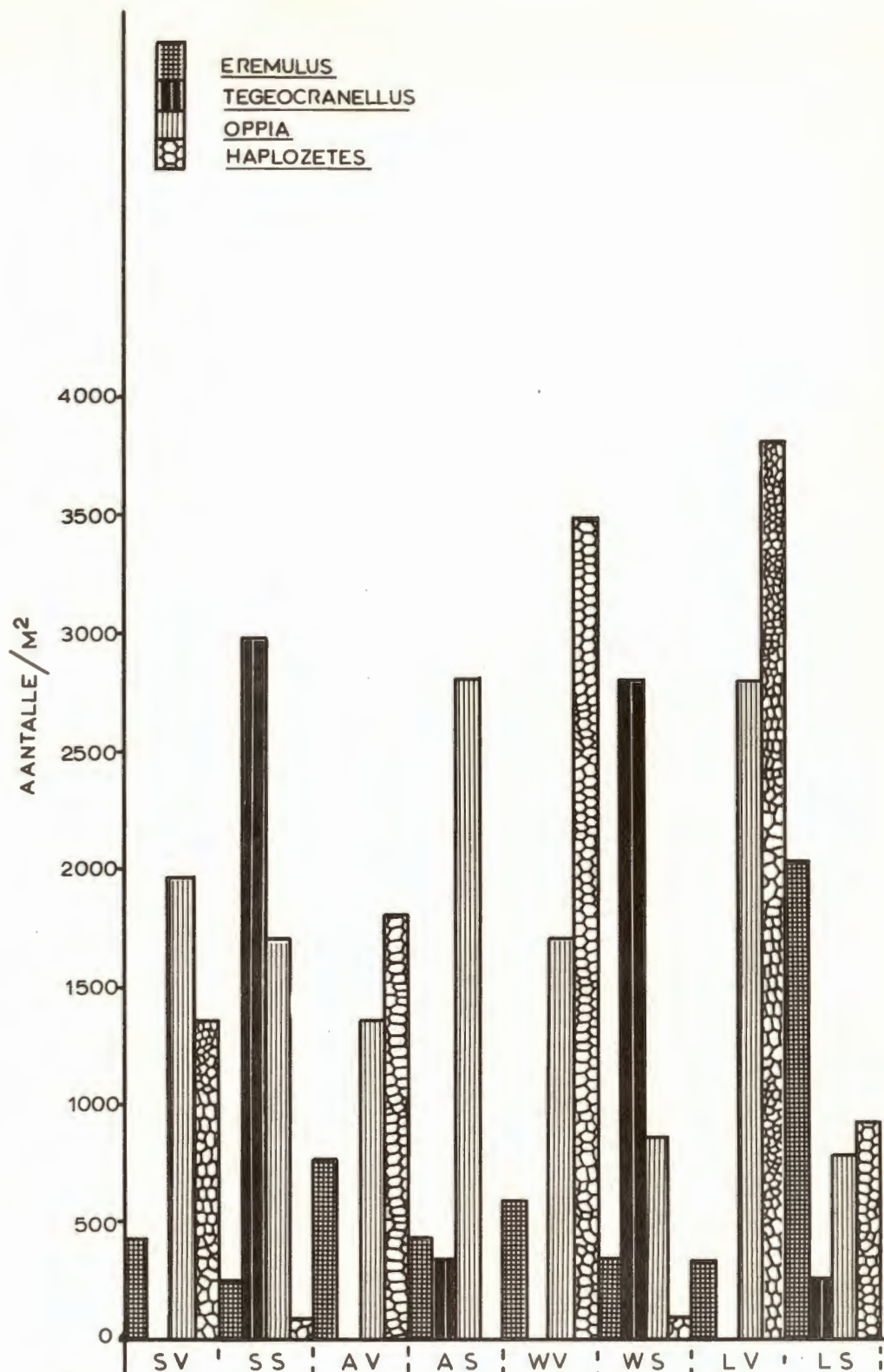


FIG. 12 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN SEKERE GENERA VAN ORIBATEI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GE-DURENDE DIE SOMER(S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

Achipteriidae sp. en Eremulus sp. (tabel 13, fig 12). Dit is 'n interessante verskynsel, veral as gelet word op die feit dat beide hierdie groepe beter verteenwoordiging geniet in die suikerrietland as in die woudgronde. Die twee genera van Galumnidae, Galumna en Pergalumna toon ook 'n variasie in seisoensoptima (woudgrond, fig. 11). Pergalumna vertoon 'n winter optimum met 'n tweede piek gedurende die lente, terwyl Galumna 'n piek toon gedurende die somer en 'n tweede piek gedurende die winter. In die suikerrietland bereik Pergalumna sy hoogste populasiedigtheid gedurende die herfs, terwyl Galumna dit gedurende die lente bereik in dieselfde biotoop.

Volgens gegewens in tabel 13, is geen definitiewe patroon duidelik in die seisoenverspreiding van die Oribatei in die suikerrietland nie. In hierdie biotoop verskil die optimagetalle per seisoen van byna elke daaropvolgende groep, hetsy spesie of familie.

Soos blyk uit die voorafgaande gegewens, wil dit voorkom asof die Oribatei as 'n groep baie nadelig getref word indien daar 'n versteuring sou plaasvind in hulle natuurlike biotoop. Hierdie verandering bring nie net mee 'n versteuring in hul metabolisme aktiwiteite nie, maar ook in die voortplantingsiklusse van die groep.

6.2 ACARIDIAE

Hierdie suborde van die Sarcoptiformes word verteenwoordig deur 'n enkele spesie, Tyrophagus sp., fam. Acaridae. Sowat

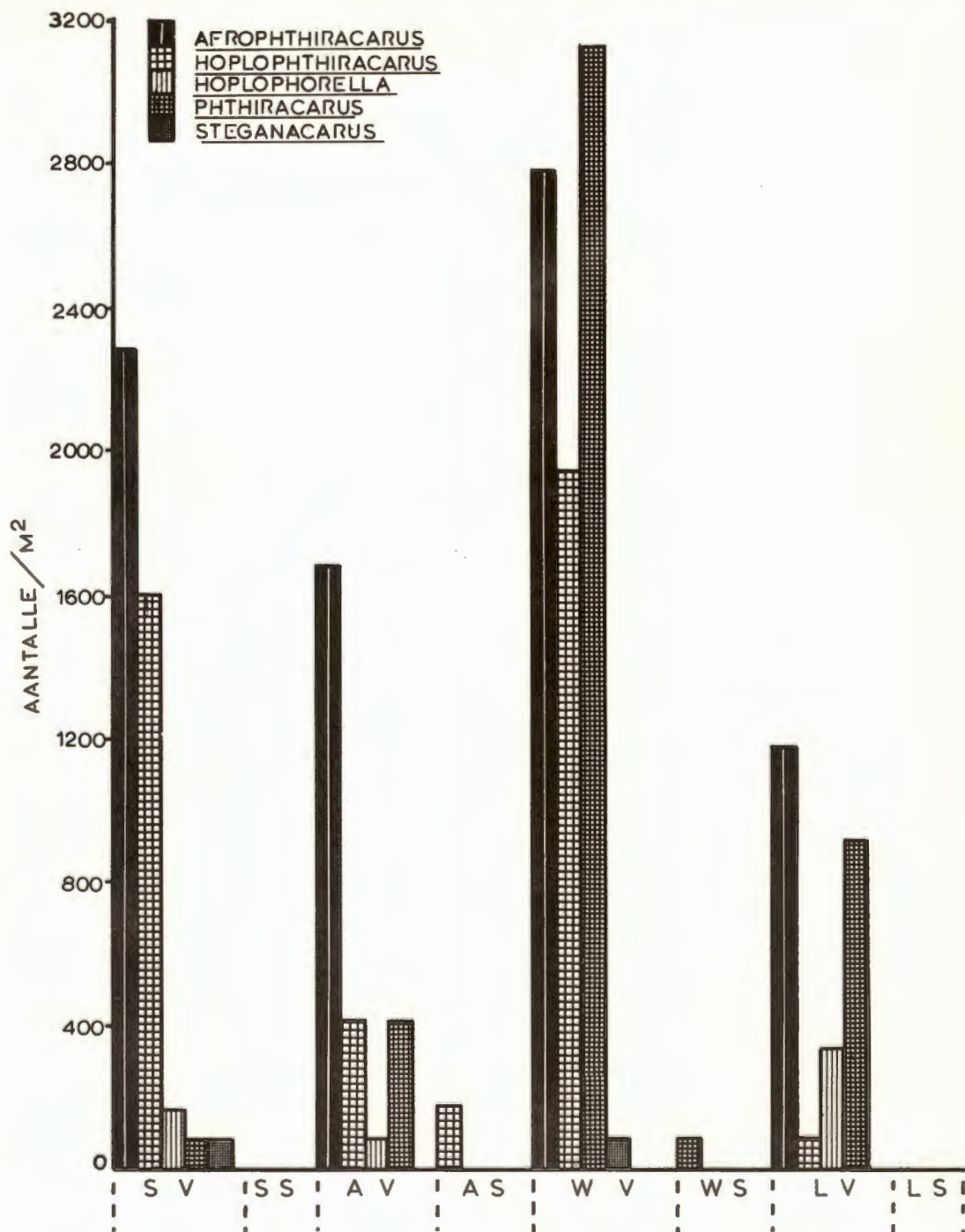


FIG. 13 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN PHTHIRACARIDAE IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE BOS(V) EN SUIKERRIETPLANTASIE(S) GEDURENDE DIE SOMER (S), HERFS(A), WINTER (W) EN LENTE (L)

65,000 organismes (gemiddelde aantal per m²) is gedurende hierdie ondersoek gevind, wat bewys dat dit die mees dominante spesie in die navorsingsarea is. Dat hierdie spesie oor groot adaptiewe vermoëns beskik, blyk uit die omstandigheid dat dit in byna gelyke getalle voorkom in beide die suikerrietplantasie en inheemse woud (41.7% en 58.3% onderskeidelik, tabel 15). Selfs wat die stratigrafiese verspeiding betref, word min beperkings op hierdie spesie gelê (fig. 24). Soos afgelei kan word van tabel 14, word die hoogste populasiedigtheid in die woudgrond gedurende die winter aangetref, met 'n skerp daling in die daaropvolgende lente. Aangesien die tweede piek gedurende die somer bereik is (woudgrond), moet aangeneem word dat daar twee voortplantingsperiodes is vir hierdie groep, nl. die herfs en vroeë somer. In ooreenstemming met die Oribatei (intoto) word die eerste piek in die suikerrietland gedurende die herfs aangetref. Dit verskil egter van die Oribatei in die opsig dat die laagste getalle in beide biotope gedurende die lente bereik is. Die seisoenvariasie is soos volg:

SV.....	18.2%	SS.....	7.2%
AV.....	11.2%	AS.....	19.5%
WV.....	23.2%	WS.....	8.2%
LV.....	5.7%	LS.....	6.8%

Om die homogeniteit van die verspreiding van hierdie organismes aan te toon, kan gewys word op die omstandigheid dat die
betrokke/.....

TABEL 15

BEVOLKINGSDIGTHEID (per m²) VAN ACARIDIAE EN TROMBIDIFORMES IN
 INHEEMSE WOUD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE
 VERSKILLENDE SEISOENE

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAAL	% in bi toop
ACARIDIAE							
ACARIDAE							
<u>Tyrophagus</u> sp.	V	50307	30920	64049	15694	160972	58.3
	S	19935	53869	22480	18748	115034	41.7
TROMBIDIFORMES							
	V	424	0	339	509	1272	78.9
	S	254	85	0	0	339	21.1

betrokke spesie in elke monster wat geneem is, voorgekom het. Hoewel hierdie getalle gewissel het van 15,000 tot 64,000 per m², was die getalle gewoonlik baie hoog -- in elk geval veel hoër as enige ander enkele spesie van die Acari. 'n Baie interessante kenmerk van hierdie spesie is dat dit heeltemal negatief is t.o.v. ekstraksie met die ghriesfilmapparaat. Hierdie aspek word later in besonderheid bespreek.

6.3 MESOSTIGMATA

In vergelyking met die orde Sarcoptiformes, is die Mesostigmata numeries 'n relatiewe klein groep. Dit verteenwoordig slegs 13.6% en 13.1% van die totale aantal Acari gevind in die inheemse woudgrond en suikerrietgrond respektiewelik. Aangesien die Mesostigmata 'n predatoriese groep is, is hulle van die uiterste belang in die grond daar hulle verantwoordelik is vir die behoud van die bevolkingsewewig in die grond. Daar word beweer dat hulle verantwoordelik kan wees vir die beheer van insekplae omdat hulle voed op larwes en eiers wat in die grond voorkom.

Die Mesostigmata word verteenwoordig deur vier superfamilies (drie waarvan Urcpodoidea, Trachytoidea en Liroaspoidea nie verder geklassifiseer is nie), 10 families, 24 genera en 40 spesies. Van die totale aantal Mesostigmata word 73.4% in die woudgrond aangetref en 26.8% in die suikerrietgrond. Tabel 16 toon die verskillende groepe in volgorde van numeriese belangrikheid.

TABEL 16

INHEEMSE WOUD	SUIKERRIETPLANTASIE
Rhodacaridae.....29.4%	Uropodina.....6.1%
Uropodina.....26.5%	Rhodacaridae.....5.8%
Phytoseiidae... ..4.3%	Dermanyssidae.....5.0%
Dermanyssidae.....4.1%	Blattisociidae.....4.1%
Pachylaelaptidae.....3.7%	Phytoseiidae.....2.8%
Blattisociidae.....1.5%	Liroaspoidea.....1.9%

(% van die totale aantal Mesostigmata gevind)

Dit blyk dus dat waar die Rhodacaridae die dominante groep is in die woudgrond en subdominant is in die suikerrietgronde, die Uropodina net die omgekeerde posisies beklee.

Die numeriese-dominante spesies van Mesostigmata word aangegee in tabel 17.

TABEL 17

INHEEMSE WOUD	SUIKERRUITPLANTASIE
<u>Gamaselliphis</u>	<u>Gamaselliphis</u>
<u>potchefstroomensis</u> 8.5%	<u>potchefstroomensis</u> 4.8%
<u>Ologamasus (Gamasiphis)</u>	<u>Hypoaspis (Gaeolaelaps)</u>
groep 1.....6.2%	sp.....3.4%
<u>Gamasellus</u> sp. nov....6.0%	<u>Neoseiulus</u> sp.....2.9%
<u>Neoseiulus</u> sp4.3%	<u>Protogamasellus</u> sp. ²2.0%
<u>Pachylaelaps</u> sp.....3.7%	<u>Proctolaelaps</u> sp. 2....0.8%
<u>Rhodacarus</u> sp. nov..3.4%	<u>Asca aethiopica</u>0.6%

(% van die totale aantal Mesostigmata gevind.)

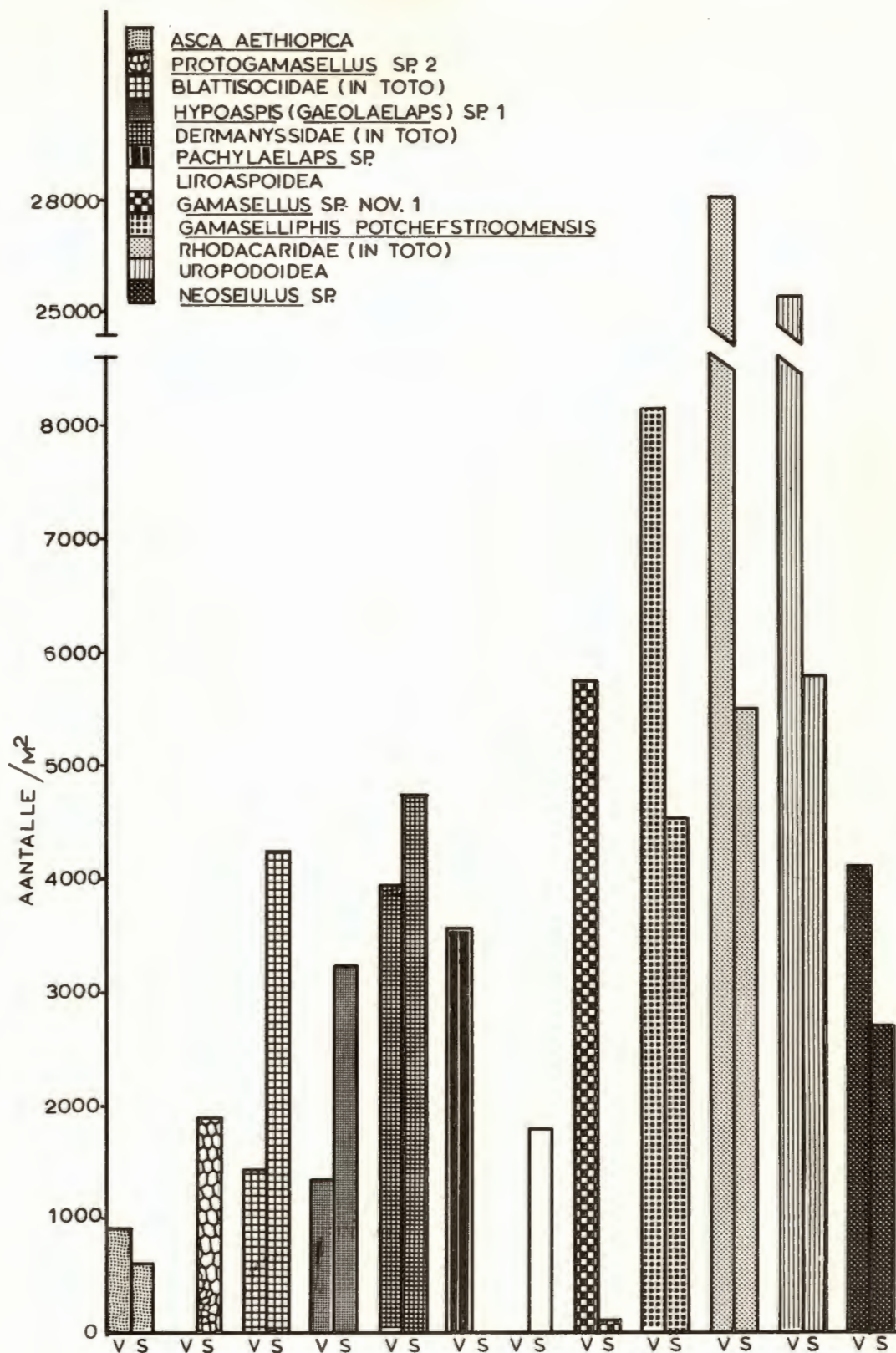


FIG. 14 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE DOMINANTE GROEPE VAN MESOSTIGMATA IN GRONDE (15 CM DIEP) VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)

Gamaselliphis potchefstroomensis beklee dus die dominante posisie in beide biotope, terwyl die volgorde van dominansie vir die res van die spesies egter heelwat verskil tussen die twee biotope. Die genus Gamaselliphis (Rhodacaridae) ontwikkel die hoogste bevolkingsdigtheid, maar word verteenwoordig deur slegs twee spesies nl.

Gamaselliphis potchefstroomensis en Gamaselliphis sp. Gamaselliphis potchefstroomensis is die mees dominante met 'n verteenwoordiging van 99.3% van die genus Gamaselliphis en 37.8% van die familie Rhodacaridae (tabel 18, fig 14). Die genus Gamasellus word verteenwoordig deur die grootste verskeidenheid spesies naamlik, vyf, met Gamasellus sp. nov., die dominante spesie (17.4% van die totale aantal individue van Rhodacaridae).

Die verspreidingspatroon van die verskillende groepe van die Mesostigmata in die twee biotope, verskil tot 'n groot 'n groot mate van die Oribatei. Soos aangedui in tabel 18 en fig. 14, is daar heelwat groepe wat 'n beter verteenwoordiging geniet in die suikerrietland as in die woudgrond, bv. Protogamasellus sp. 2, Blattisociidae (in toto), Hypoaspis (Gaeolaelaps) sp.1, Dermanyssidae (in toto), terwyl Liroaspoidea slegs tot die suikerrietgronde beperk is. Neoseiulus sp. is goed verteenwoordig in beide biotope, terwyl groepe soos Gamasellus sp. nov. 1, Gamaselliphis potchefstroomensis en Uropodina weer hoofsaaklik tot die woudgronde beperk is.

Van die 41 spesies wat gevind is, kom 22.5% slegs in die suiker-

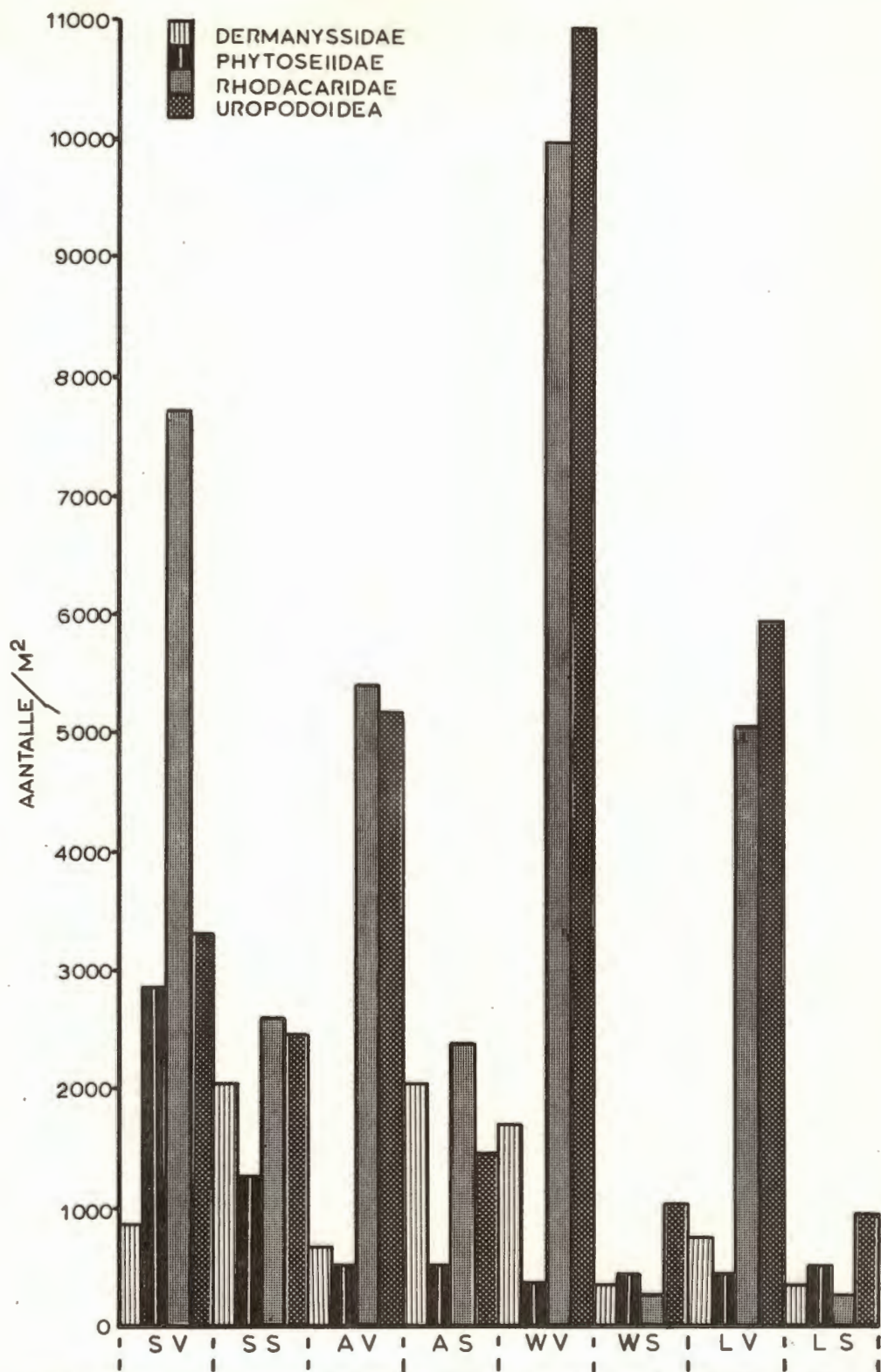


FIG. 15 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE DOMINANTE GROEPE VAN MESOSTIGMATE IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE SOMER (S), HERFS (A), WINTER(W) EN LENTE(L)

BEVOLKINGSDIGTHEID (per m²) VAN MESOSTIGMATA IN INHEEMSE WOOD (V
EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE VEPSKILLLENDE SEISOENE

SOMER HERFS WINTER LENTE TOTAAL %
in bi
toop

AMEROSEIIDAE

Kleemannie sp. S 0 85 0 0 85 100.0

BLATTISOCIIDAE

Asca aethiopica V 170 85 509 170 933 61.8

S 424 170 0 0 594 38.2

Asca sp. S 0 85 0 0 85 100.0

Gamasellodus

seminudus V 85 0 85 509 679 100.0

Iphidozercon sp. V 0 0 0 339 339 44.4

S 170 170 0 85 424 55.6

Lasioseius sp. V 0 0 0 85 85 20.0

S 0 254 85 0 339 80.0

Protogamasellus

sp. 1 V 0 0 85 0 85 100.0

Protogamasellus sp. 2 S 170 1781 0 0 1951 100.0

Proctclaelaps sp.1 V 0 0 85 170 254 25.0

S 0 763 0 0 763 75.0

Proctolaelaps

sp. 2 S 0 85 0 0 85 100.0

TOTAAL: V 254 85 763 339 1442 25.4

S 763 3309 85 85 4242 74.6

DERMANYSSIDAE

Hypoaspis

(Cosmelaelaps) sp.1 V 170 679 1018 255 2120 96.0

S 0 0 0 85 85 4.0

Hypoaspis (Gaeolae-

laps) nr. praesternalis V 0 0 170 0 170 50.0

S 170 0 0 0 170 50.0

Hypoaspis

(Gaeolaelaps) sp. 1 V 679 0 254 424 1357 30.0

S 679 1951 339 254 3223 70.0

Hypoaspis

(Gaeolaelaps) sp. 2 S 509 0 0 0 509 100.0

Leptolaelaps elegans V 0 0 254 0 254 100.0

Pseudopachylaelaps sp. V 0 0 0 85 85 100.0

Stratiolaelaps sp. S 679 85 0 0 764 100.0

TOTAAL: V 848 679 1697 763 3987 45.6

S 2036 2036 339 339 4750 54.4

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAAL	% in b toop
LIROASPOIDEA	S	85	1442	0	254	1781	100.0
MACROCHELIDAE							
<u>Macrochelus</u> sp.	V	0	0	0	254	254	60.0
	S	85	85	0	0	170	40.0
FAM. NOVUM	V	0	0	170	170	340	100.0
PACHYLAELAPTIDAE							
<u>Pachylaelaps</u> sp.	V	339	848	848	1527	3563	100.0
PARASITIDAE							
<u>Parasitus</u> sp.	V	0	0	0	170	170	40.0
	S	170	85	0	0	250	60.0
<u>Pergamasus</u> sp.	V	0	0	0	509	509	100.0
TOTAAL:	V	0	0	0	679	679	73.2
	S	170	85	0	0	250	26.8
PHYTOSEIIDAE							
<u>Neoseiulus</u> sp.	V	2885	509	339	424	4157	60.5
	S	1272	509	424	509	2715	39.5
RHODACARIDAE							
<u>Digamasellus</u> sp.	S	0	0	0	85	85	100.0
<u>Gamasellus</u> sp. 1	V	0	0	0	85	85	100.0
<u>Gamasellus</u> sp. 2	S	0	85	0	0	85	100.0
<u>Gamasellus</u> sp. 3	V	85	0	1781	933	2799	100.0
<u>Gamasellus</u> sp. nov. 1	V	1357	1612	2375	424	5768	98.5
	S	85	0	0	0	85	1.5
<u>Gamasellus</u> sp. nov. 2	V	85	933	170	0	1188	100.0
<u>Gamaselliphis</u> <u>potchefstroomensis</u>	V	4411	1781	1018	933	8144	64.0
	S	2545	1866	0	170	4581	36.0
<u>Gamaselliphis</u> sp. nov.	V	0	0	85	0	85	100.0
<u>Gamasiphis</u> sp.	V	0	85	0	0	85	50.0
	S	0	85	0	0	85	50.0
<u>Ologamasus</u> (<u>Gamasiphis</u>) 1	V	1527	848	1527	2120	6022	97.3
	S	0	85	85	0	170	2.7
<u>Ologamasus</u> (<u>Gamasiphis</u>) 2	V	0	0	0	170	170	100.0
<u>Rhodacarus</u> sp. nov.	V	255	85	2715	254	3308	100.0
<u>Rhodacarus</u> <u>sublapideus</u>	V	85	255	170	0	509	55.0
	S	0	254	170	0	424	45.0
TOTAAL*:	V	7720	5429	9926	5090	28164	83.6
	S	2630	2375	254	254	5514	16.4

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAAL	% in b toop
UROPODOIDEA	V	3309	5175	10944	5938	25365	81.3
	S	2460	1443	1018	933	5853	18.7
TRACHYTOIDEA	V	1188	0	85	0	1272	88.2
	S	0	170	0	0	170	11.8
VEIGALIAIDAE							
<u>Gorirossia</u> sp.	V	424	254	424	339	1442	89.5
	S	170	0	0	0	170	10.5

grond voor, terwyl 32.7% slegs tot die woudgrond beperk is. Verder blyk dit dat 15.6% van die totale aantal Mesostigmata 'n hoër verteenwoordiging het in die suikerrietgrond, en 30.2% weer 'n hoër bevolkingsdigtheid in die woudgrond toon.

Tabel 19 dui die seisoenvariasies van die Mesostigmata aan, persentasiegewys bereken.

TABEL 19

SV =	17.6%	SS =	10.0%
AV =	13.5%	AS =	12.0%
WV =	26.3%	WS =	2.2%
LV =	15.7%	LS =	2.7%

Tabelle 10 en 19 toon dus 'n winterpiek in die woudgrond, terwyl hierdie piek gedurende die herfs in die suikerrietgrond bereik word; dis is dus in ooreenstemming met die Oribatei en Acarididae. Weereens, soos by Oribatei, is die interessante verskynsel, naamlik, dat die laagste getalle in die suikerrietgrond voorkom gedurende die winter toe die hoogste digtheid in die woudgrond voorgekom het, waarneembaar.

Die seisoenfluktuasies van die dominante groepe word weergegee in fig. 15 en tabel 18. Die dominante familie in die woudgrond, naamlik, Rhodaearidae, toon sy hoogste piek gedurende die winter, met 'n tweede piek gedurende die somer, terwyl Uropodina weer 'n tweede piek gedurende die lente bereik het. Die feit dat Gamaselliphis potchefstroomensis 'n piek gedurende die somer bereik (fig. 16), dra grootliks

daartoe by dat

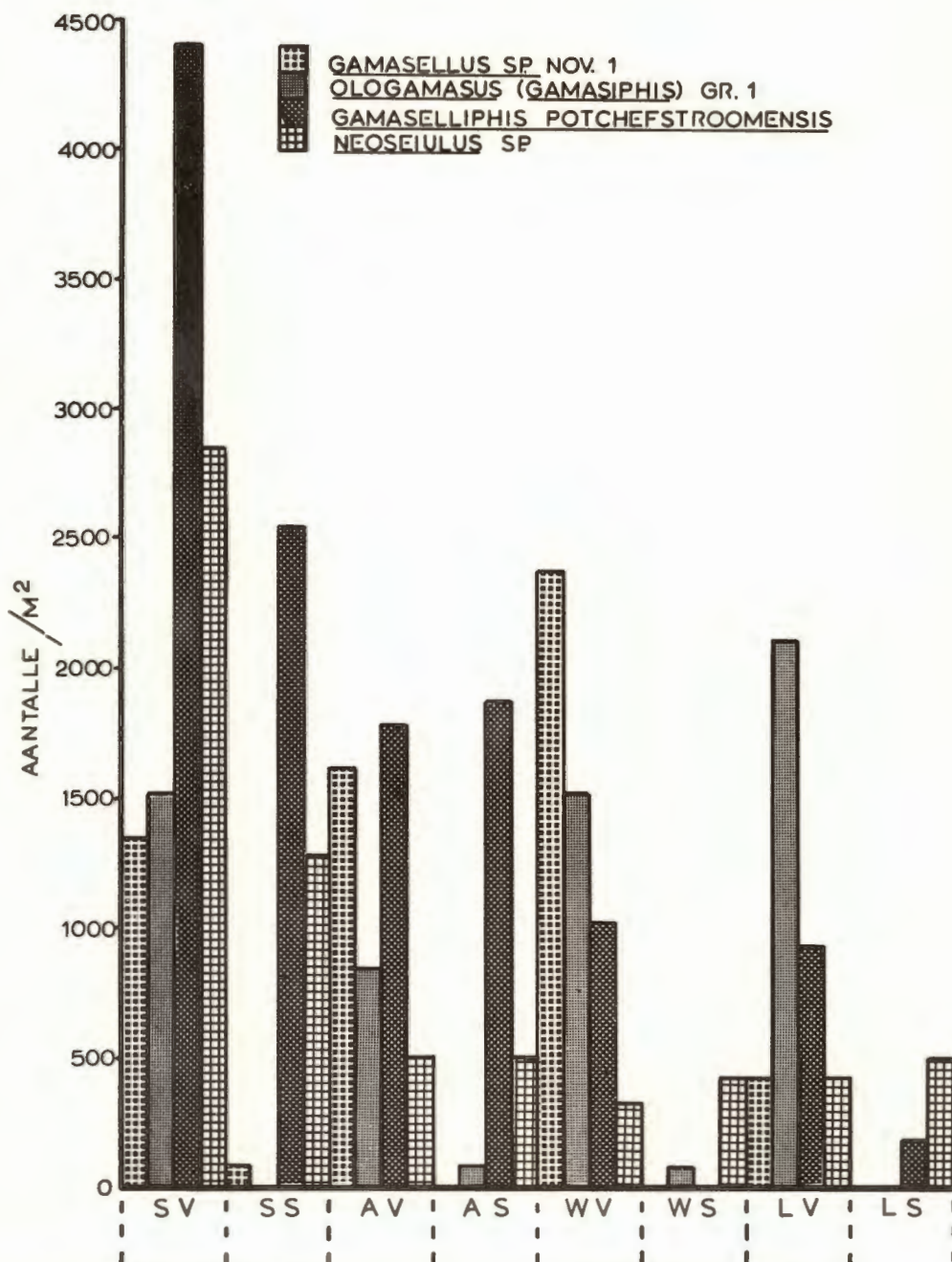


FIG. 16 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DOMINANTE SPESIES VAN MESOSTIGMATA IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE SOMER(S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

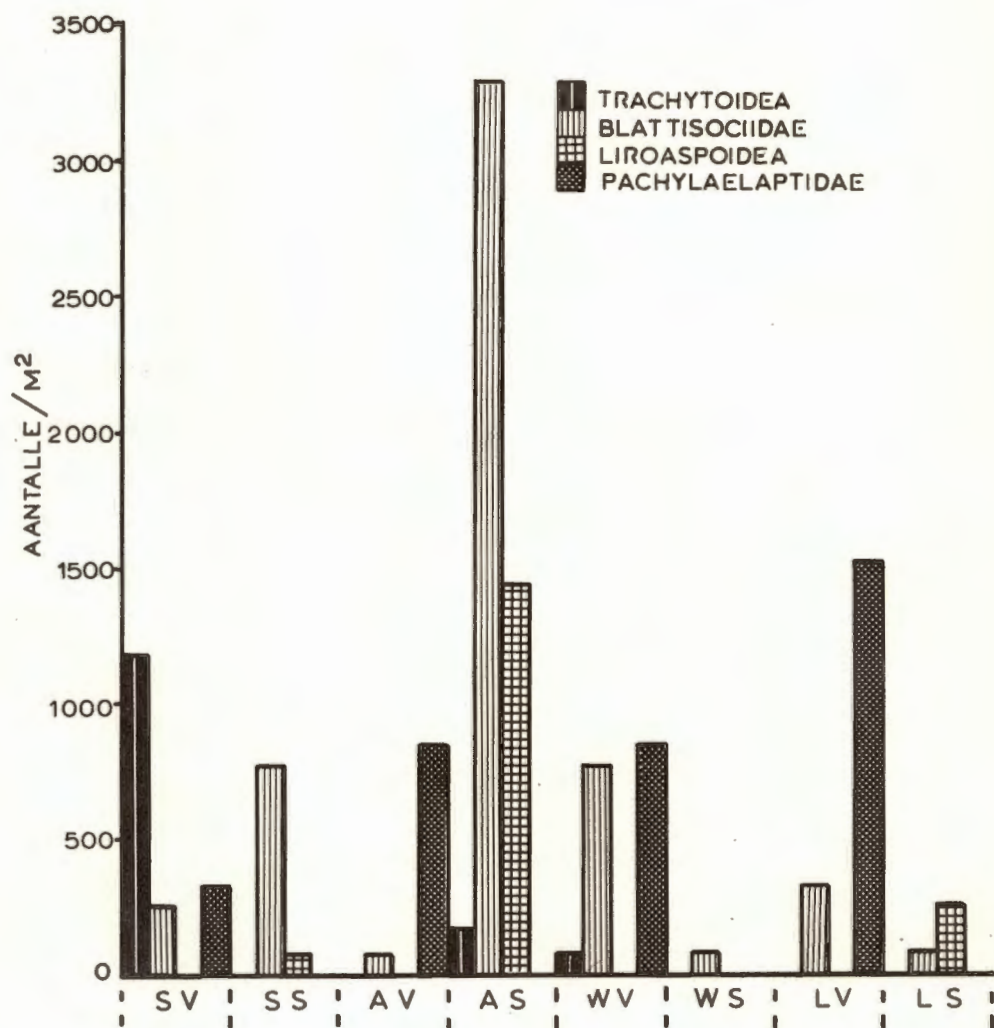


FIG. 17 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN SOMMIGE GROEPE VAN MESOSTIGMATA IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE SOMER(S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

Rhodacaridae 'n tweede piek gedurende die somer vertoon.

Die familie Blattisociidae, met 'n beter verteenwoordiging in suikerrietgrond, vertoon sy hoogste populasiedigtheid gedurende die herfs (suikerrietland) (fig. 17). Liroaspoidea, slegs tot die suikerrietgrond beperk, kom slegs gedurende twee seisoene naamlik, somer en lente, voor (fig. 17).

6.4 TROMBIDIFORMES

Aangesien die Trombidiformes in sulke klein getalle voorgekom het, is die gegewens in verband met hierdie orde hoogs onbeduidend (tabel 20). Indien aangeneem word dat die twee ekstraksie-apparate doeltreffende resultate t.o.v. hierdie groep gelewer het, moet daar tot die gevolgtrekking gekom word dat die ekologiese toestande van die ondersoekte gebied baie ongunstig is vir die Trombidiformes. Dit wil voorkom asof die grondtekstuur 'n groot rol speel in hierdie verband, daar die alluviaalgrond 'n swaar klei-leem tekstuur het en dit die voortbeweging vir hierdie swak gesklerotiseerde organismes met swak ontwikkelde ledemate sal bemoeilik.

Slegs vyf families en agt spesies is gedurende die ondersoek gevind, terwyl twee families, nl. Erythraeidae en Trombidiidae nie gedurende die navorsingsperiode gevind is nie, maar wel by ander geleenthede toe diverse monsters geneem is. Die familie Cunaxidae beklee die dominante posisie en word verteenwoordig deur vier spesies waarvan Cunaxa sp. die belangrikste is.

TABEL 20

BEVOLKINGSDIGTHEID (per m²) EN STRATIGRAFIESE VERSPREIDING (0 - 5, 5 - 10 en 10 - 15 cm.) VAN TROMBIDIFORMES IN INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE VERSKIILLENDE SEISOENE

CUNAXIDAE

Cunaxa sp.

	SOMER (V)	SOMER (S)	HERFS (S)	WINTER (V)
5 cm.	254	85	0	0
10 cm.	0	170	0	170
15 cm.	0	0	85	0

Cunaxoides sp. 1

SOMER (V)

85	5 cm.	0
0	10 cm.	85
0	15 cm.	0

Cunaxoides sp. 2

WINTER (V)

Cunaxa nr. inermis

SOMER (V)

5 cm.	0
10 cm.	85
15 cm.	0

PACHYGNATHIDAE

Bimichaelia sp.

WINTER (V) LENTE (V)

85	85	5 cm.	85
0	0	10 cm.	0
0	0	15 cm.	0

Pachygnathidae sp.

LENTE (V)

RAPHIGNATHIDAE

Acheles sp.

LENTE (V)

0	5 cm.	85
85	10 cm.	0
0	15 cm.	0

RHAGIDIIDAE

Rhagidia sp.

LENTE (V)

Abrolophus sp. (Erythraeidae) en Microthrombium sp. (Trombidiidae)

is nie gedurende die ondersoek gevind nie, maar wel gedurende ander tye toe diverse monsters geneem is. Beide spesies gevind in die oppervlakslaag van die woudgrond.

Dit blyk ook asof hierdie groep 'n beter verteenwoordiging het in die woudgrond, daar 78.9% van hierdie groep wat versamel is, in die woudgrond gevind is.

Aangesien daar sulke klein hoeveelhede van die Trombidiformes aangetref is, kan die getalle nie as 'n definitiewe maatstaf gebruik word om seisoensvariasie aan te toon nie. Die versamelde gegewens toon egter 'n lente piek in die woudgrond en 'n somer piek in die suikerrietgrond (tabelle 10, 15 en 21).

TABEL 21

SV.....26.3%	SS.....15.7%
AV.....0.0	AS.....5.5%
WV.....21.0%	WS.....0.0
LV.....31.5%	L.S.....0.0

6.5 KLAS: INSECTA

ORDE: COLLEMBOLA

Behalwe die Acari is die insekte ook goed verteenwoordig in die grond. Van die verskillende ordes van die insekte kom die Collembola die meeste voor en verteenwoordig dit gewoonlik die subdominante groep naas die Acari. Slegs 17 genera is gevind, behorende tot vyf families (tabel 22). Tabel 23 toon die vyf families van die Collembola in die twee biotope.

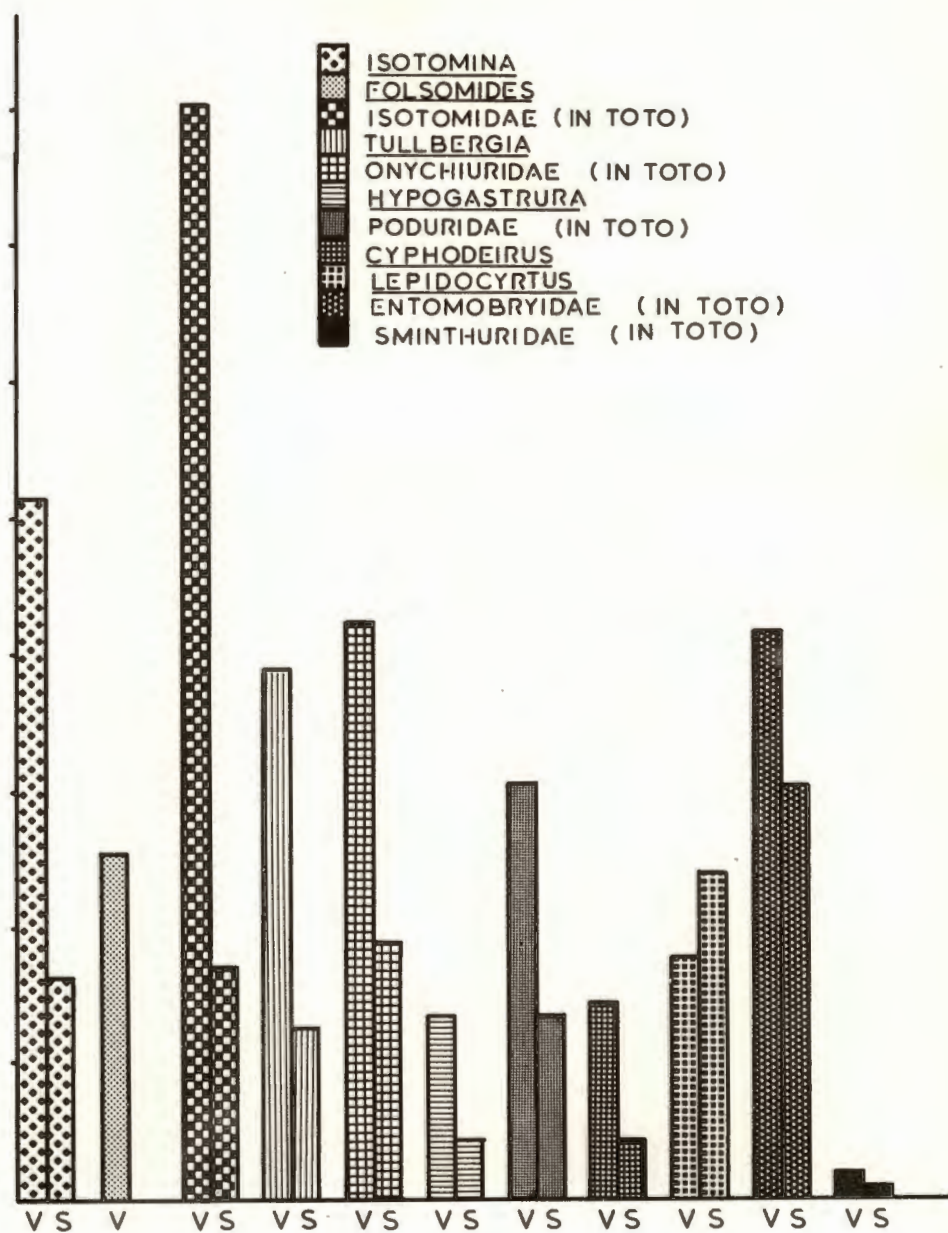


FIG. 18 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN VERSKILLENDE GROEPE VAN COLLEMBOLA IN GRONDE VAN INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)

TABEL 22

BEVOLKINGSDIGTHEID (per m²) VAN COLLEMBOLA IN WOUDGROND (V) EN
SUIKERRIETGROND (S) GEDURENDE VERSKILLENDE SEISOENE

		SOMER	HERFS	WINTER	LENTE	TOTAAL	% in bi toop
ISOTOMIDAE							
<u>Isotomina</u>	V	594	254	2036	2290	5175	76.3
	S	594	594	339	85	1612	23.7
<u>Isotomiella</u>	V	85	85	0	85	254	100.0
<u>Folsomides</u>	V	0	0	0	2545	2545	100.0
<u>Proisotoma</u>	S	0	0	0	85	85	100.0
TOTAAL:	V	679	339	2036	4920	7974	82.5
	S	594	594	594	170	1697	17.5
ONYCHIURIDAE							
<u>Tullbergia</u>	V	679	509	1866	848	3902	75.4
	S	339	679	0	254	1272	24.6
<u>Onychiurus</u>	V	0	85	254	0	339	36.4
	S	85	170	339	0	594	63.6
TOTAAL:	V	679	595	2120	848	4242	69.4
	S	424	848	339	255	1866	30.6
PODURIDAE							
<u>Hypogastrura</u>	V	848	85	170	254	1357	76.2
	S	339	85	0	0	424	23.8
<u>Zenylla</u>	V	85	0	0	0	85	10.0
	S	0	763	0	0	763	90.0
<u>Neanura</u>	V	170	254	339	339	1103	92.8
	S	0	0	85	0	85	7.2
<u>Pseudachorutes</u>	V	0	85	170	170	425	100.0
<u>Friesa</u>	V	0	0	85	0	85	50.0
	S	0	85	0	0	85	50.0
TOTAAL:	V	1103	424	763	763	3054	69.2
	S	339	933	85	0	1357	30.8
ENTOMOBRYIDAE							
<u>Cyphodeirus</u>	V	339	85	509	509	1442	77.2
	S	85	0	339	0	424	22.7
<u>Lepidocyrtus</u>	V	85	339	0	1357	1781	42.8
	S	848	1188	339	0	2375	57.2
<u>Entomobryo</u>	V	0	0	0	170	170	50.0
	S	0	0	170	0	170	50.0
<u>Seira</u>	V	0	0	170	509	679	88.8
	S	0	0	85	0	85	11.2
<u>Paronella</u>	V	0	0	0	85	85	100.0
TOTAAL:	V	424	424	678	2630	4156	57.7
	S	933	1188	933	0	3054	42.3

TABEL 23

WOUDGROND		SUIKERRIETGROND
Entomobryidae	57.7%	42.3%
Isotomidae	82.5%	17.5%
Onychiuridae	69.4%	30.6%
Poduridae	69.2%	30.8%
Sminthuridae	66.7%	33.3%
Collembola (<u>in toto</u>)	70.9%	29.1%

Isotomidae wat die hoogste populasiedigtheid toon in die woudgrond (tabel 23, fig. 18), kom baie min voor in suikerrietgrond, terwyl Entomobryidae, dominant in die suikerrietgrond, 'n relatiewe goeie verteenwoordiging het in die woudgrond. Die familie Sminthuridae kom in baie lae getalle voor (tabel 22) en dit wil voorkom asof die toestande relatief ongunstig is vir hierdie familie. Tabel 24 en fig. 18 toon die dominante genera van die Collembola in die twee biotope.

TABEL 24

	WOUDGROND	SUIKERRIETGROND
<u>Isotomina</u>	5,175	1,612
<u>Tullbergia</u>	3,902	1,272
<u>Lepidocyrtus</u>	1,781	2,375
<u>Cyphoderus</u>	1,442	424
<u>Hypogastrura</u>	1,357	424

Isotomina/.....

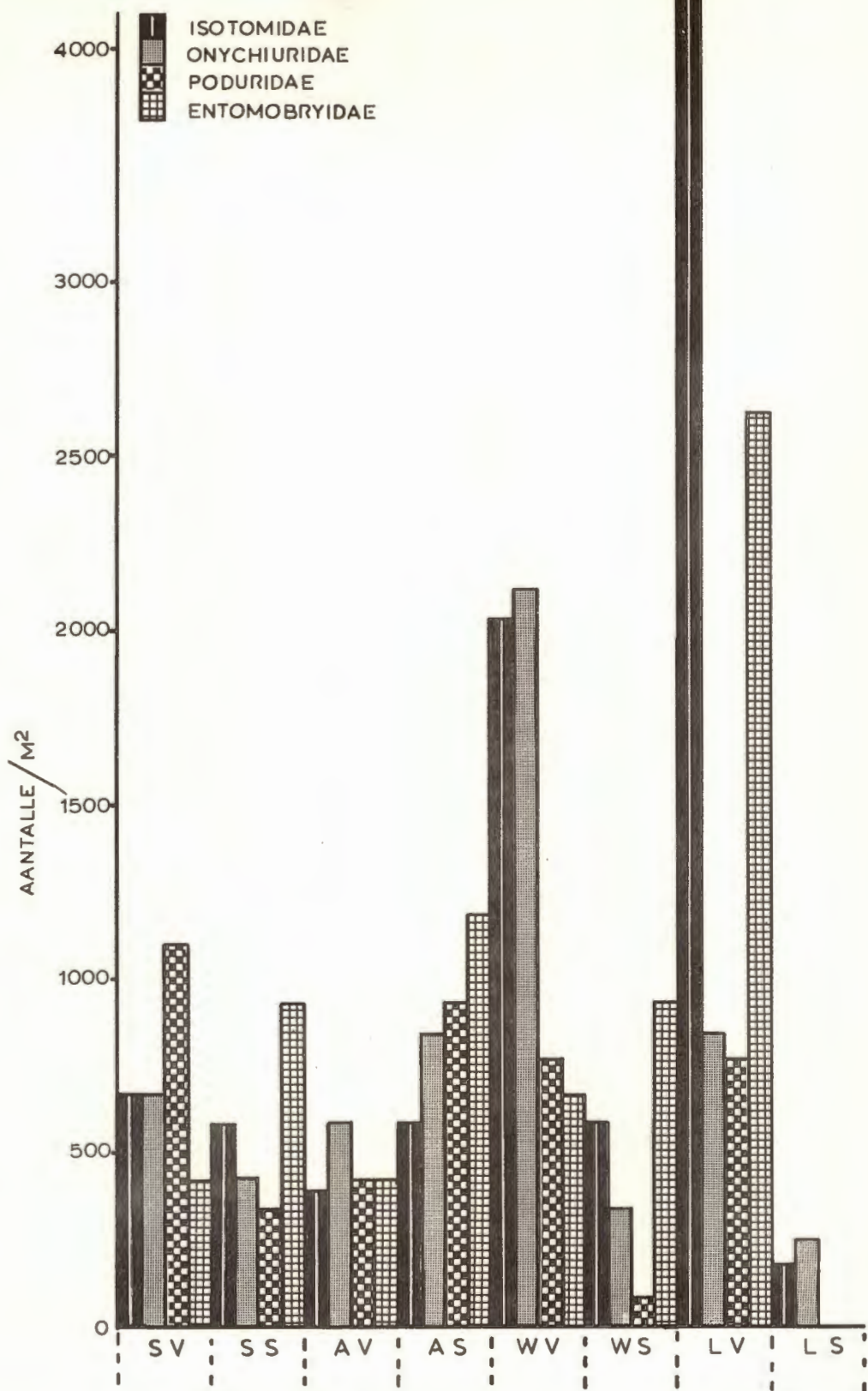


FIG. 19 BEVOLKINGSDIGTHEID VAN DIE FAMILIES VAN COLLEMBOLA IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD(V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GE-DURENDE DIE SOMER (S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

Isotomina blyk dus die dominante genus te wees in die woudgrond, terwyl Lepidocyrtus die hoogste populasiedigtheid getoon het in die suikerrietland. Die verskynsel van variasie in seisoenpieke tussen die twee biotpe, is weereens waargeneem. Soos die geval met die verskillende ordes van Acari, met uitsondering van Acaridiae, (tabel 10), vind ons hier ook dat die hoogste piek in die woudgrond saamval met die laagste getalle in die suikerrietgronde gedurende dieselfde seisoen, in hierdie geval die lente. In teenstelling met die Acari (in toto) word die piek in woudgrond gedurende die lente bereik, terwyl die piek gedurende die herfs in suikerrietgrond ooreenstem met Acari (in toto).

TABEL 25

SV =	2,884 (10.4%)	SS =	2,290 (8.3%)
AV =	1,866 (6.7%)	AS =	3,563 (12.9%)
WV =	5,599 (20.3%)	WS =	1,781 (6.4%)
LV =	9,247 (33.4%)	LS =	424 (1.6%)

Dit blyk uit tabel 25 dat daar 'n progressiewe toename in getalle is in die woudgrond vanaf die herfs tot die lente en dat daarna weer 'n progressiewe afname plaasvind. In die suikerrietgrond vind die toename plaas waarskynlik van die vroeë somer en bereik 'n piek gedurende die herfs, met 'n skerp afname in die daaropvolgende seisoene.

Die gegewens in tabel 22 en fig. 19 toon aan dat waar

Isotomidae en Entomobryidae hulle pieke gedurende die lente bereik, bereik die familie Poduridae sy pieke gedurende die somer en Onychiuridae sy piek gedurende die winter (net van toepassing in die woudgrond).

In die suikerrietplantasie bereik Isotomidae gelyke pieke gedurende die somer, herfs en winter, met 'n afname in die daaropvolgende lente.

Onychiuridae, Poduridae en Entomobryidae bereik aldrie definitiewe pieke gedurende die herfs.

6.6 KLAS CRUSTACEA

ORDE AMPHIPODA

Hoewel hierdie groep nie streng gesproke by die mesofauna ingesluit kan word nie aangesien die lede van hierdie groep veel groter is as die maksimum grootte vasgestel vir die mesofauna, nl. 2mm. wil die outeur tog hierdie groep behandel, aangesien ons hier te doen het met 'n tipiese watervorm wat 'n terrestriële leefwyse aangeneem het. Dit moet egter bygevoeg word dat hoewel hulle 'n terrestriële leefwyse aangeneem het, hulle hoofsaaklik beperk is tot baie vogtige biotope.

Die ekonomiese belang van hierdie organismes is nog nie met sekerheid vasgestel nie, maar Kühnelt (1950) beweer dat groot massas van die genus Orchestia, wat byna heeltemal afhanklik is van water, 'n groot rol speel in die dekomposisie van seegras langs die kuste en sodoende bydra tot die verwydering van afvalprodukte langs strande.

Aangesien/.....

Aangesien hierdie stowwe tot die grond bygevoeg word, lei dit dus tot die organiese verryking van die grond. Daar is ook vasgestel dat Talitrus silvaticus (Kevan, 1962) wat in groot getalle voorkom in die reënwoorde van Australië, 'n belangrike rol vervul in die afbreek van organiese materie. T. silvaticus word ook gevind in die kweekhuis van Europa.

Terrestriële Amphipoda word gekenmerk deur 'n van-kant-tot-kant-afgeplatte liggaam. Die ledemate van die laaste drie segmente is gewoonlik gemodifiseer tot 'n springapparaat, terwyl die saamgestelde oë geen lens in die ommatidia besit nie, sodat die oppervlakte van die oë geen fasette vertoon nie.

Slegs 'n enkele spesie nl. Talitoides eastwoodae (Meth.) forma typica is gedurende die huidige ondersoek gevind. Dit is dieselfde spesie wat deur Lawrence (1953) met sy studies oor die Cryptofauna van S.A. woude gevind is (Lawrence het ook slegs die enkele spesie van Amphipoda gevind). Van hierdie spesifieke spesie is egter ook in waterstroompies aangetref (persoonlike mededeling van mnr. Burke Hill, Departement Dierkunde, Universiteit van Rhodes) en dit wil dus voorkom asof die spesie nie ten volle geadaptee is ten opsigte van grond as 'n natuurlike biotoop nie.

Daar is heelwat variëteite van hierdie spesie, maar dit is bekend dat forma typica ook in die volgende areas aangetref word:

Transvaal:	Woudbos, omgewing onbekend
Natal:	Pietermartizburg, Howick, Pinetown, Karkloof, Durban
Zoeloeland:	Mfongosi
Oos-Kaap:	Port St. Johns

(Bg. data verkry deur die vriendelike samewerking van mnr. Hill)

Soos verwag kan word, is hierdie spesie slegs in die inheemse woud gevind en hoofsaaklik beperk tot die boonste 5 cm. Tabel 48 gee 'n kort oorsig van die voorkoms van hierdie groep organismes in die inheemse woud.

TABEL 48

Somer:	3	organismes	in laag 1.
Herfs:	3	"	" laag 1.
Winter:	1	"	" laag 1
Lente:	1	"	" laag 1

Van die nege organismes is 5 met die ghriesfilm apparaat geëkstraheer. Dit skyn dus asof hierdie apparaat selfs meer doeltreffend kan wees as die Berlese vir die ekstraksie van hierdie groep organismes.

7. STRATIGRAFIESE VERSPREIDING

Een van die doelstellings van die huidige projek was om die stratigrafie van die mesofauna te bepaal in die grond van die onder-

soeke/.....

soeke biotope. Die data wat verky is ten opsigte van die hoofgroepe van die mikroarthropoda gedurende die monsterneemperiode word in tabel 26 weergegee.

TABEL 26

		5 cm	10 cm	15 cm
ORIBATEI	V	148,714	80,083	54,207
	S	34,103	13,404	7,804
ACARIDIAE	V	81,611	51,003	28,358
	S	34,697	27,232	53,105
MESOSTIGMATA	V	42,332	19,935	7,899
	S	13,573	7,550	4,581
TROMBIDIFORMES	V	848	424	0
	S	85	170	85
COLLEMBOLA	V	13,828	4,496	1,272
	S	5,005	1,442	1,612

(Getalle per 4m² - totaal vir 4 seisoene)

In tabel 27 word dieselfde gegewens weergegee as die in tabel 26, maar dit word weergegee in terme van persentasie - verteenwoordiging van 'n bepaalde groep in 'n bepaalde laag van 'n bepaalde biotoop.

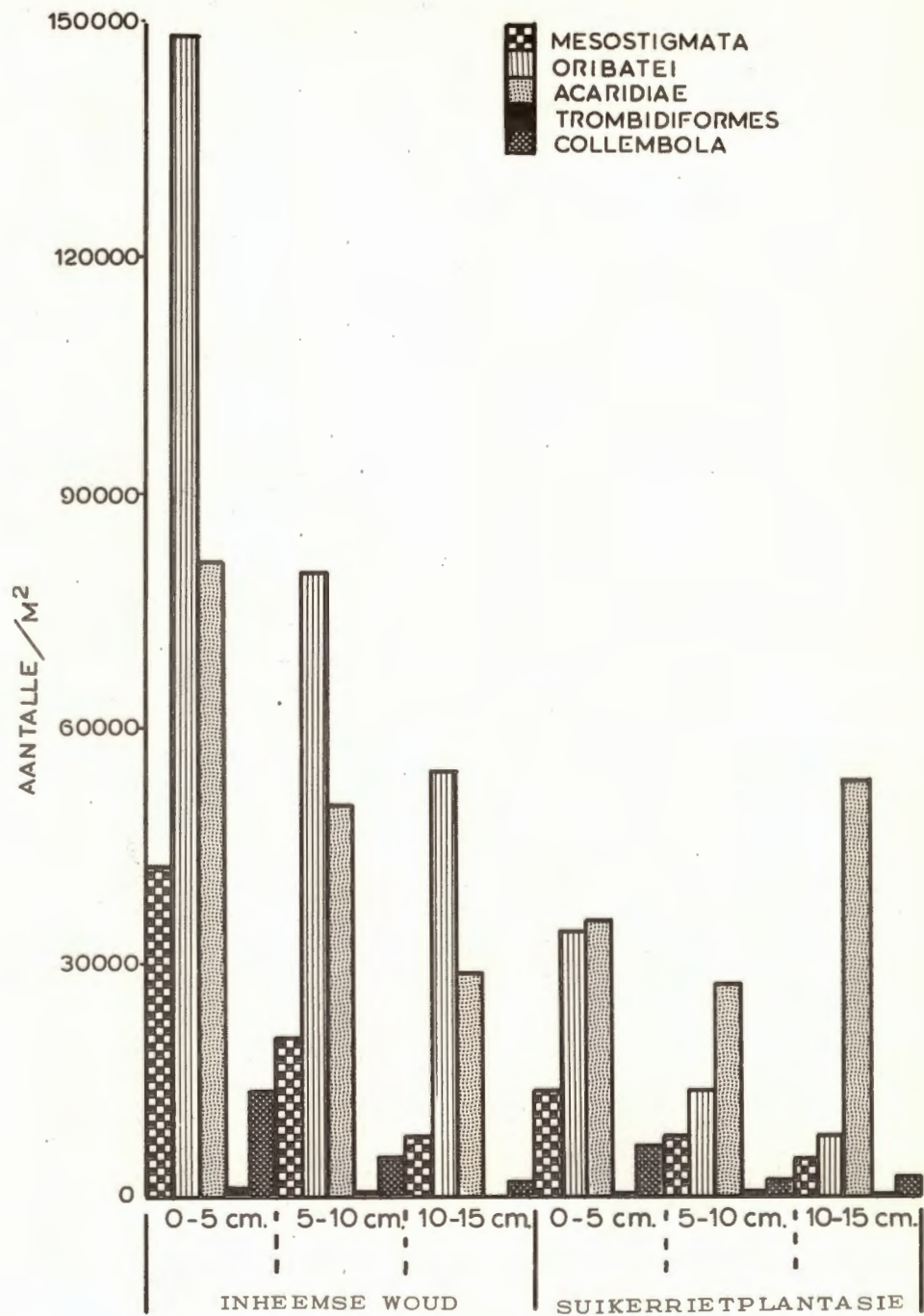


FIG. 20 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN DIE COLLEMBOLA EN ORDES VAN ACARI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD(V) EN SUIKERRIET-PLANTASIE (S)

TABEL 27

		5cm	10 cm	15 cm
ORIBATEI	V	51.7%	51.3%	59.0%
	S	39.0%	27.0%	11.6%
ACARIDIAE	V	28.4%	32.7%	30.9%
	S	39.7%	54.7%	79.0%
MESOSTIGMATA	V	14.7%	12.8%	8.6%
	S	15.5%	15.2%	6.8%
TROMBIDIFORMES	V	0.3%	0.2%	0.0
	S	0.1%	0.3%	0.2%
COLLEMBOLA	V	4.9%	3.0%	1.5%
	S	5.7%	2.8%	2.4%

(% t.o.v. die vyf groepe in 'n bepaalde laag en biotoop)

Soos afgelei kan word van fig. 20 en tabel 26 is daar in die woudgrond 'n progressiewe afname in getalle by die Collembola en die ordes van Acari met toename in diepte. In die suikerrietgrond egter, kom hierdie verskynsel, nl. afname in getalle met toename in diepte slegs voor by die Mesostigmata en Oribatei, terwyl Collembola in hoër getalle voorkom in die 10-15 cm laag as in die 5 - 10 cm laag. (In die vervolg sal na die 0-5 cm laag verwys word as laag 1; 5 - 10 cm as laag 2 en 10 - 15 cm as laag 3). Die Acaridiae vertoon weer die hoogste populasiedigtheid in laag 3 met 'n tweede piek in laag 1. Die rede vir die hoë digtheid van Tyrophagus sp. in laag 3 is klaarblyklik toe te skryf aan die groot aggremaat wat gedurende die herfs in hierdie laag aangetref is (tabel 32) (bladsy 48). Die verskil

in die stratigrafiese verspreiding van die Acari as 'n groep word in tabel 28 weergegee.

TABEL 28

INHEEMSE WOUD	SUIKERRIETPLANTASIE
0 - 5 cm.....53.0%	41.9%
5 - 10 cm..... 29.4%	24.6%
10 - 15 cm..... 17.6%	33.5%

Die numeriese verskille van die fauna tussen die verskillende lae in die woudgrond is baie opvallend en 'n skerp afname is te bespeur na die dieper lae. By die suikerrietgrond is die numeriese verskille tussen die drie lae nie so groot nie en is die persentasie verteenwoordiging in laag drie heelwat hoër as in laag 2. Waar daar in die woudgrond 'n afname van 35.4% vanaf laag 1 na laag 3 waargeneem is (tabel 28), was daar slegs 'n 8.4% afname tussen die boonste en onderste lae in die suikerrietplantasie.

7.1 ORIBATEI

Die afname van die numeriese getalle vanaf die oppervlakslaag na die dieper lae is by die Oribatei veel hoër as by enige van die ander ordes van Acari. Soos blyk uit tabel 28, is daar 'n skerper afname in getalle vanaf laag 1 na laag 2 in die suikerrietgrond as in die woudgrond. Die verskil in bevolkingsdigtheid tussen die tweede en derde laag is in beide biotope nie groot nie. Die verhouding van

getalle/.....

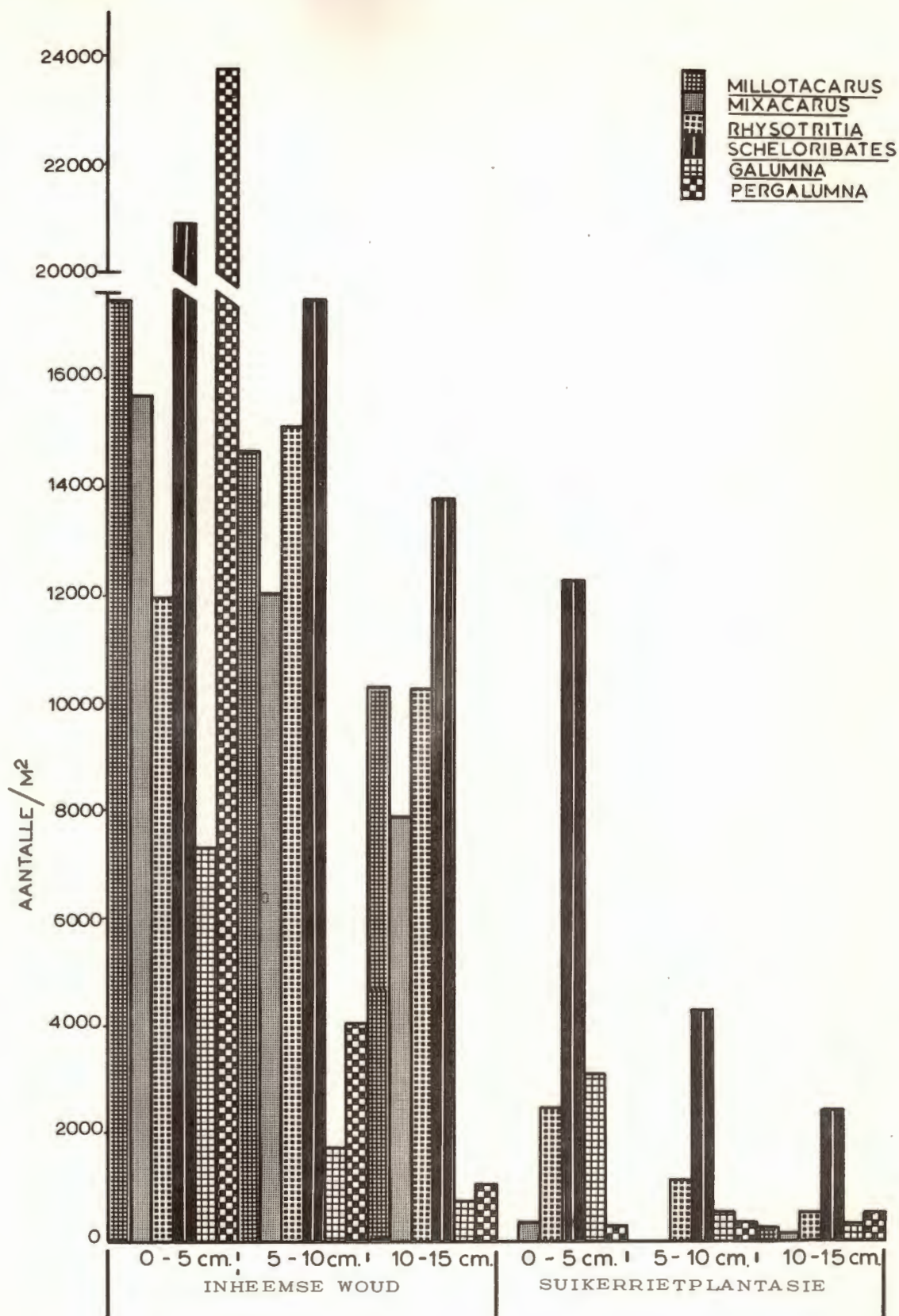


FIG. 21 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN DOMINANTE GENERA VAN DIE ORIBATEI IN GRONDE VAN INHEEMSE WOUD (V) EN, SUIKERRIETPLANTASIE (S)

getalle in die woudgronde tot dié in die suikerrietgrond is 4 : 1 in die boonste laag; 6 : 1 in laag 2 en 8 : 1 in die onderste laag.

TABEL 29

	WOUDGROND	SUIKERRIETGROND
0 - 5 cm.....	148,714 (52.5%)	34,103 (61.7%)
5 -10 cm.....	80,082 (28.3%)	13,404 (24.2%)
10 -15 cm.....	54,207 (19.2%)	7,805 (14.1%)

(Getalle per 4m² - totaal vir vier seisoene)

Hierdie verskynsel kan verklaar word deur die omstandigheid dat die persentasie organiese stowwe in die opeenvolgende lae van die suikerrietgrond baie vinniger afneem met toename in diepte as wat die geval in die woudgrond is.

Tabel 30 gee 'n volledige uiteensetting van die stratigrafiese verspreiding van die verskillende spesies van die Oribatei. Die getalle van die genus met die hoogste populasiedigtheid in die boonste 5 cm laag van die inheemse woud, Pergalumna, neem geweldig vinnig af met toename in diepte (fig. 21). Scheloribates (fig. 21) toon 'n baie geleidelike afname in getalle in die woudgrond, terwyl daar 'n skerper daling waar te neem is met toename in diepte in die suikerrietgrond. Millotacarus sp. en Mixacarus sp. het dieselfde tipe van verspreiding soos Scheloribates, maar aangesien hierdie twee spesies so te sê afwesig is in die suikerrietgrond, kon die stratigrafie in hierdie biotoop nie bepaal word nie.

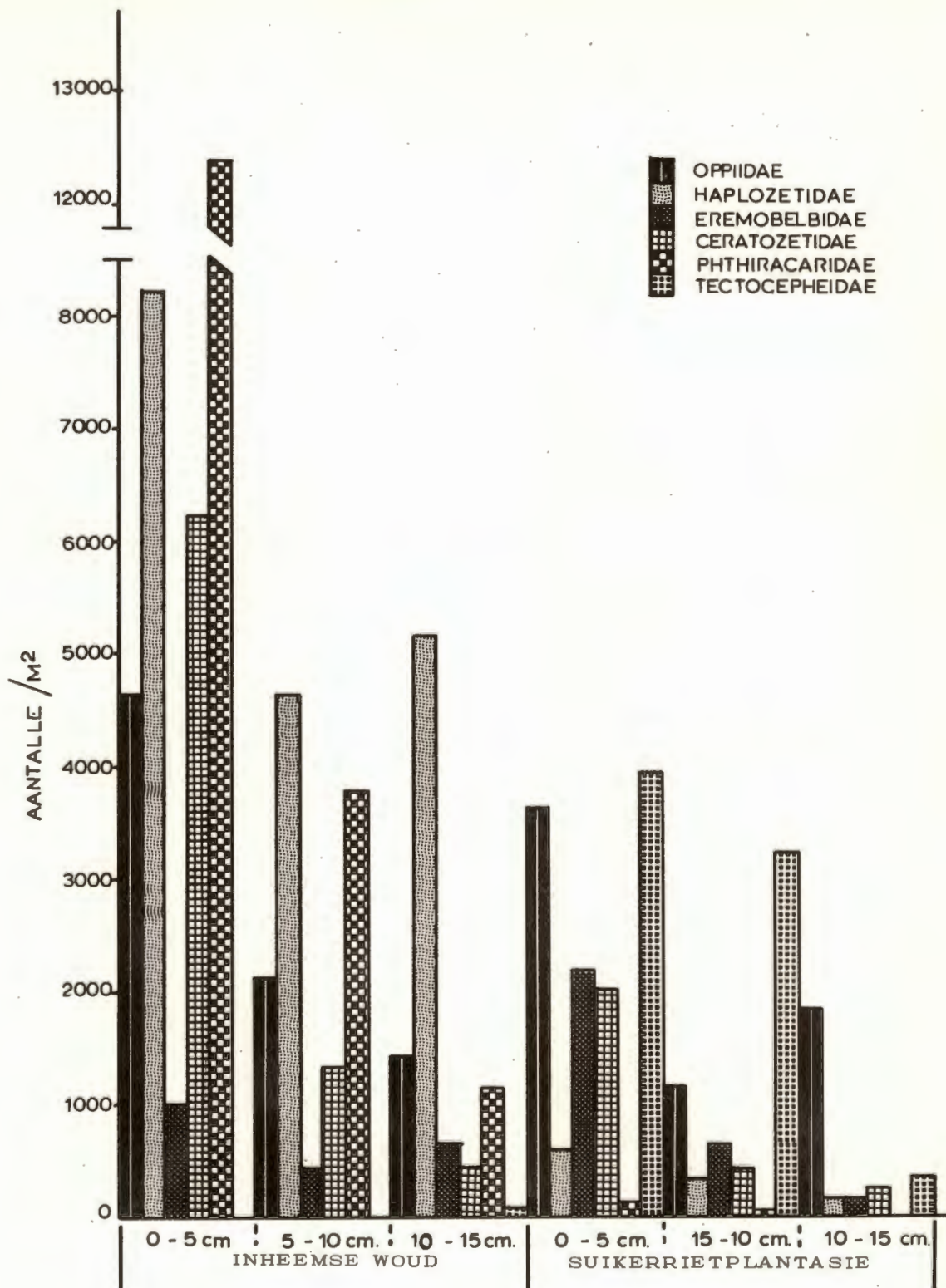


FIG. 22 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN SEKERE FAMILIES VAN DIE ORIBATEI IN GRONDE VAN INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE(S)

STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN ORIBATEI IN GRONDE VAN

INHEEMSE WOUD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) (bereken per m²)

		0 - 5 cm.	5 - 10 cm.	10 - 15 cm.
ACHIPTERIIDAE				
<u>Achipteriidae</u> sp.	V	85	0	0
	S	0	254	0
<u>Oribatella</u> sp.	V	85	0	0
	S	85	0	0
TOTAAL:	V	170	0	0
	S	85	254	0
ANACHIPTERIIDAE				
<u>Anachipteria</u> spp.	V	170	85	85
	S	509	85	170
CARABODIDAE				
<u>Carabodes</u> sp. 1	V	7210	1017	170
	S	85	85	85
<u>Carabodes</u> sp. 2	V	85	0	0
<u>Machadocephus</u> sp.	V	85	0	0
TOTAAL:	V	7380	1017	170
	S	170	85	0
CERATOZETIDAE				
<u>Africoribates</u> spp.	V	4580	510	340
	S	1782	425	225
<u>Allozetes</u> sp.	V	85	0	0
<u>Ceratozetes</u> sp.	S	170	0	0
<u>Ceratozetidae</u> sp.	V	763	848	0
	S	85	0	0
<u>Humerobates</u> sp.	V	848	0	85
TOTAAL:	V	6278	1358	424
	S	2036	425	255
CHAUNOPROCTIDAE				
<u>Chaunoproctus</u> sp.	V	424	170	170
ENIOCHTHONIIDAE				
<u>Eniochthonius</u> sp.	V	254	0	0
EREMOBELBIDAE				
<u>Eremulus</u> spp.	V	1018	424	679
	S	2206	679	170
<u>Fosseremaeus</u> sp.	V	170	0	0
TOTAAL:	V	1188	424	679
	S	2206	679	170

TABEL 30 (vervolg)

		0 - 5 cm.	5 - 10 cm.	10 - 15 cm.
EUPHTHRACARIDAE				
<u>Rhysotritia</u> spp.	V	11960	15185	10265
	S	2546	1188	509
GALUMNIDAE				
<u>Acrogalumna</u> sp.	V	509	0	0
<u>Allogalumna</u> sp.	V	170	0	0
<u>Ctenogalumna</u> sp.	V	1527	0	0
<u>Galumna</u> spp.	V	7380	1697	764
	S	3139	509	340
<u>Galumnidae</u> sp.	V	0	85	0
<u>Pergalumna</u> spp.	V	23838	4072	933
	S	254	340	509
<u>Pilogalumna</u> sp.	V	424	0	85
TOTAAL:	V	33848	5853	1782
	S	3393	848	848
GUSTAVIIDAE				
<u>Gustavia</u> sp.	V	763	254	0
	S	0	0	85
HAPLOZETIDAE				
<u>Haplozetes</u> spp.	V	5344	1782	3308
	S	594	339	170
<u>Rostrozetes</u> sp	V	2884	2884	1866
TOTAAL:	V	8228	4666	5173
	S	594	339	170
HERMANNIIDAE				
<u>Phylhermannia</u> sp.	V	848	0	0
HERMANIELLIDAE				
<u>Hermaniella</u> sp.	V	509	0	0
LIODIDAE				
<u>Liodes</u> sp.	V	85	0	0
	S	85	0	0
LOHMANNIIDAE				
<u>Millotacarus</u> sp.	V	17476	14760	10349
	S	0	0	255
<u>Mixacarus</u> sp.	V	15779	12046	7974
	S	339	0	170
TOTAAL:	V	33254	26806	18323
	S	339	0	424

TABEL 30 (vervolg - 2)

0 - 5 cm. 5 - 10 cm. 10 - 15 cm.

MESOPLOPHORIDAE

<u>Mesoplophora</u> spp.	V	1188	85	0
	S	0	85	0
Mesoplophoridae sp.	V	170	0	0
TOTAAL:	V	1357	85	0
	S	0	85	0

MICROZETIDAE

<u>Megazetes</u> sp.	V	85	0	0
<u>Microzetes</u> sp.	S	0	85	0
Microzetidae sp.	V	85	0	0
<u>Oxyzetes</u> spp.	V	2290	339	254
TOTAAL:	V	2460	339	254
	S	0	85	0

NANHERMANNIIDAE

<u>Nanhermannia</u> sp.	V	0	85	0
	S	170	0	0

OPPIIDAE

<u>Amerioppia</u> sp.	V	85	0	0
	S	170	0	0
<u>Brachyoppia</u> sp.	V	254	85	0
	S	170	0	0
<u>Multioppia</u> sp.	S	85	0	0
<u>Oppia stipularis</u>	S	0	0	170
<u>Oppia</u> spp.	V	4326	2036	1442
	S	3223	1188	1697
TOTAAL:	V	4665	2121	1442
	S	3648	1188	1867

ORIBATULIDAE

<u>Multoribates</u> sp.	V	170	0	0
Oribatulidae sp.	S	0	170	0
<u>Protoribates</u> sp.	V	254	0	0
<u>Scheloribates</u> spp.	V	20953	17560	13828
	S	12386	4327	2460
<u>Zygoribatula</u> sp.	S	0	85	85
TOTAAL:	V	21377	17560	13828
	S	12386	4581	2445

ORIBOTRITIIDAE

<u>Oribotritia</u> sp.	V	170	0	0
------------------------	---	-----	---	---

TABEL 30 (vervolg - 3)

0 - 5 cm. 5 - 10 cm. 10 - 15 cm.

OTOCEPHEIDAE

<u>Tetracondyla</u> sp.	V	85	0	85
	S	0	0	85

PLATEREMAEIDAE

<u>Pedrocotesella</u> sp.	V	0	85	0
---------------------------	---	---	----	---

PHTHIRACARIDAE

<u>Afrophthiracarus</u> spp.	V	6023	1188	763
<u>Hoplophthiracarus</u> spp.	V	2460	1188	424
	S	0	85	85
<u>Hoplophorella</u> spp.	V	424	170	0
<u>Phthiracarus</u> spp.	V	3393	1272	0
<u>Steganacarus</u> sp.	V	170	0	0
TOTAAL:	V	12300	3817	1272
	S	0	85	85

SUCTOBELBIDAE

<u>Suctobelba</u> spp.	V	934	170	254
	S	1952	509	254

TECTOCEPHEIDAE

<u>Tectocephus</u> sp.	V	0	0	85
	S	340	764	85
<u>Tegeocranellus</u> sp.	S	3733	2460	170
TOTAAL:	V	0	0	85
	S	4072	3224	254

(Daar sal gemerk word dat sommige spesies slegs
in die woudgrond (V) of in die suikerrietgrond (S)
gevind is)

Rhysotritia is die enigste van die dominante genera van die Oribatei wat afwyk van die normale verspreidingspatroon in die woudgrond. Die meeste individue van hierdie groep het in laag 2 voorgekom, terwyl daar min verskil waar te neem is tussen laag 1 en 3. In die suikerrietgrond egter vertoon dit weer die normale verspreidingspatroon. Ander groepe wat afwyk van die gewone tipe vertikale verspreiding, is Haplozetidae, Eremobelbidae en Haplozetes in die woudgrond en Oppiidae in die suikerrietgrond (figure 22 en 23). Bogenoemde groepe vertoon almal 'n hoër digtheid in die 10 - 15 cm laag. Die redes vir hierdie afwykings is nie duidelik nie, maar aangesien die grondporiesisteme vlekverspreid is, kan hierdie afwykings moontlik daaraan toegeskryf word.

Dit blyk verder uit figure 22 en 23 en tabel 30 dat daar 'n paar families is wat 'n sterk neiging tot 'n hemi-edafiese lewenswyse toon. So is die hoë numeriese waardes van Carabodidae, Ceratozetidae, Mesoplophoridae, Galumnidae en Phthiracaridae hoogs beduidend en dit kan aangeneem word dat hierdie families tot 'n groot mate saprofaag is en dus beperk is tot die boonste laag met hoë organiese inhoud,

Onder die groepe wat 'n baie egalige vertikale verspreiding het, is o.a. spesies van die genus Scheloribates en die families Lohmanniidae en Haplozetidae. Hierdie gegewens is interessant, daar die meerderheid van die spesies van Scheloribates en beide

spesies/.. ...

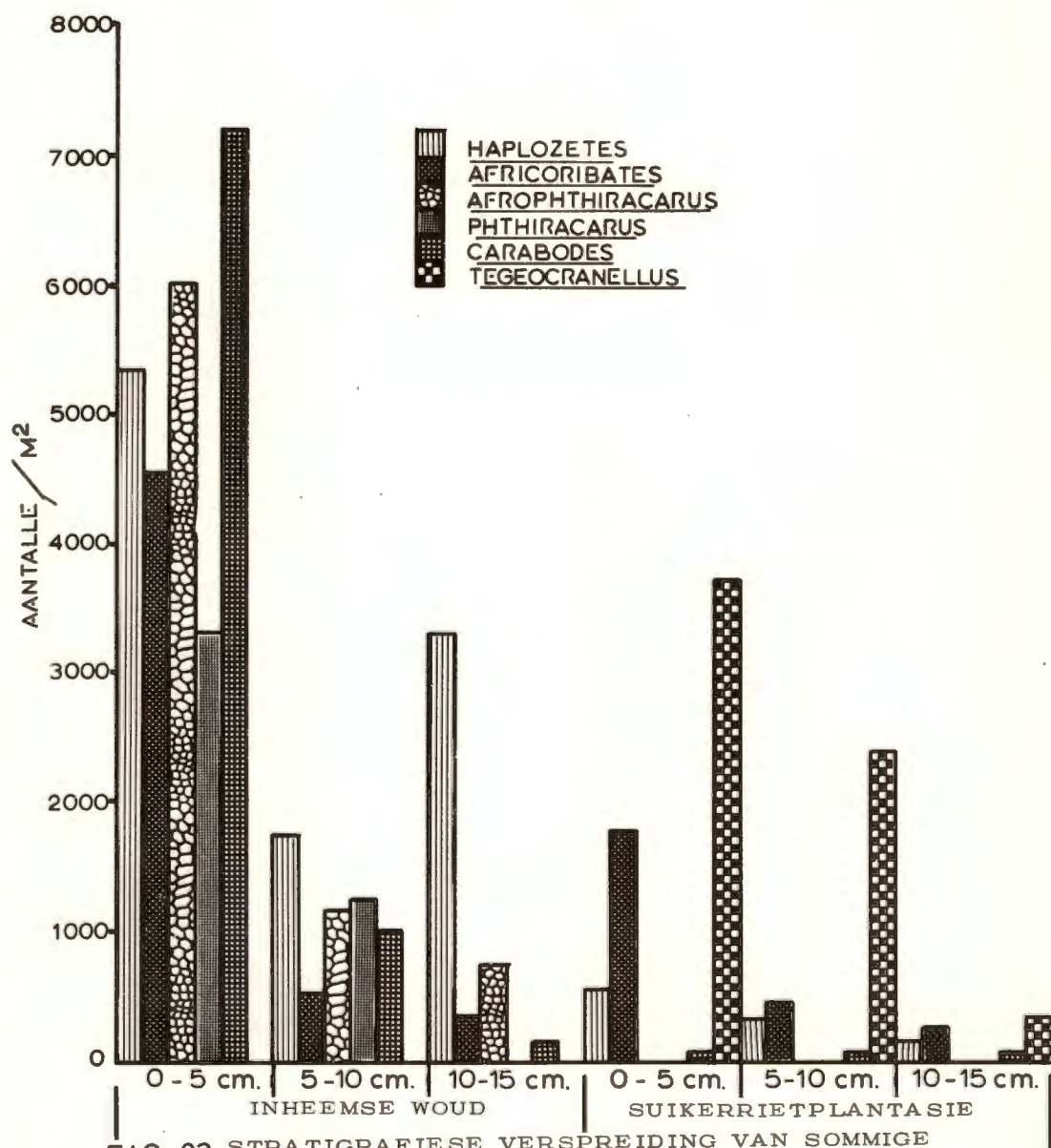


FIG. 23 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN SOMMIGE GENERA VAN DIE ORIBATEI IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOUD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)

spesies van Lohmanniidae nl. Millotacarus sp. en Mixacarus sp., relatiewe groot organismes is, en die verwagting is eerder dat hulle tot op die boonste lae beperk sal wees a.g.v. die groter porieruimtes in die oppervlakkige laag (Haarløv & Weis-Fogh, 1953). Dit was veral gedurende die winter en die lente dat die toename in laag 2 en 3 hoog was en dit skep die vermoede van migrasie na benede. Aangesien Haarløv (1955) bewys het dat poriegrootte sterk afneem met toename in diepte, moet daar aangeneem word dat die migrasievermoëns van hierdie genera besonder hoog is, veral as in ag geneem word dat die swaar klei-leem tekstuur van die alluviaalgrond voortbeweging bemoeilik. Die migrasie van hierdie groepe na die dieper lae kan moontlik verklaar word deur die feit dat daar 'n geweldige toename was in getalle gedurende die winter en lente en dat die migrasie na benede die gevolg was van kompetisie in die boonste laag.

7.2 ACARIDAE

Soos voorheen gekonstateer, is hierdie groep ekologies baie plasties en kan daar dus verwag word dat die vertikale verspreiding baie homogeen sal wees. In fig. 24 en tabel 31 is hierdie stelling duidelik waarneembaar.

TABEL 31

	WOUDGROND	SUIKERRIETGROND
0 - 5 cm	81,611 (50.7%)	34,697 (30.2%)

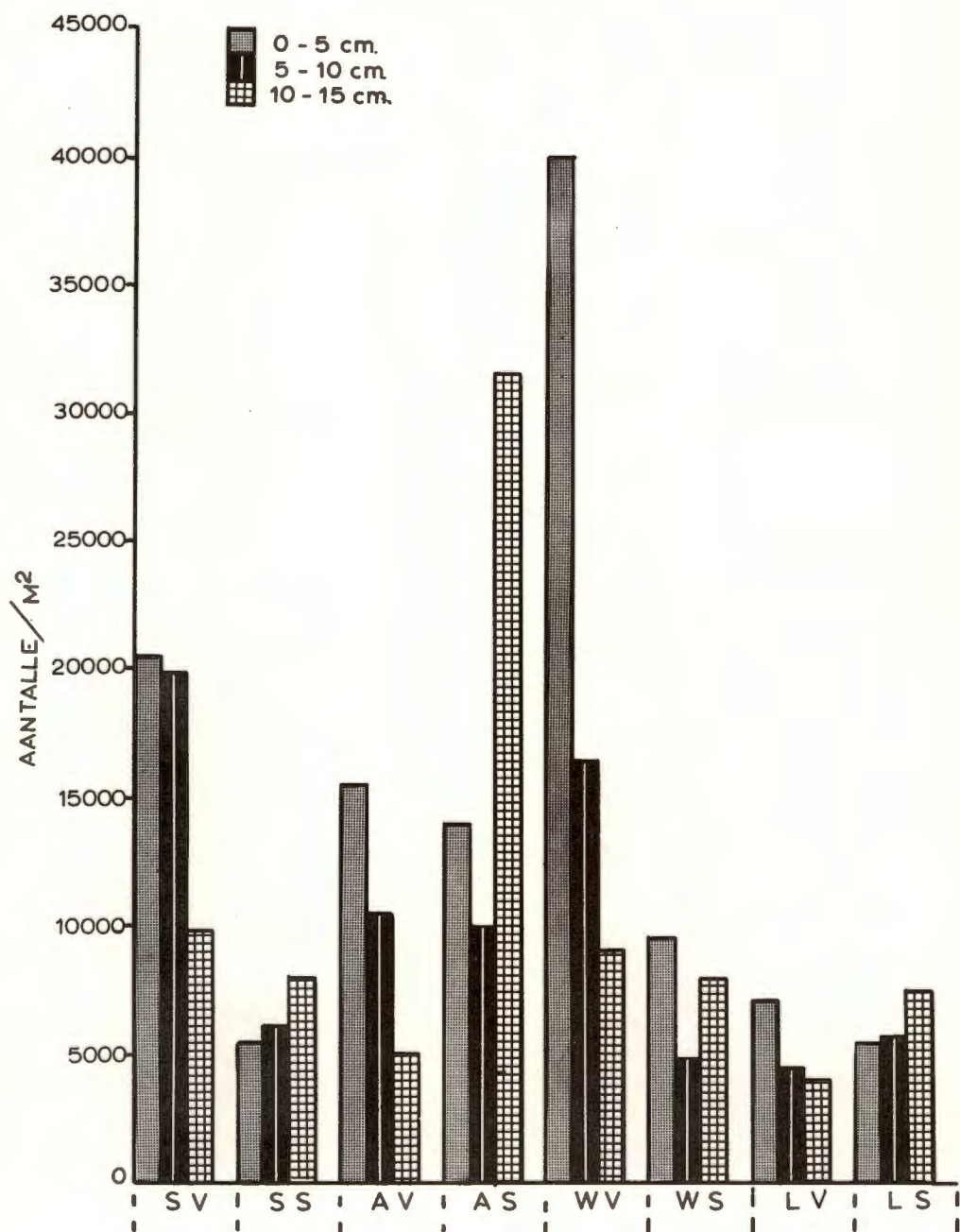


FIG. 24 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN TYROPHAGUS SP. (ACARIDIAE) IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE SOMER(S), HERFS(A), WINTER(W) EN LENTE (L)

TABEL 31 (vervolg)

	WOUDGROND	SUIKERRIETGROND
5 - 10 cm	51,003 (31.7%)	27,231 (23.7%)
10 - 15 cm	28,358 (17.6%)	53,106 (46.1%)

(Getalle per 4m² - totaal vir vier seisoene)

Hoewel die normale verspreidingspatroon voorkom in die woudgrond, is die afname in getalle in die dieper lae nie so hoog soos dit was met of die Oribatei of die Mesostigmata nie. Die enkele spesie van hierdie suborde, Tyrophagus sp., is die enigste van die individuele spesies wat in sulke geweldige hoë getalle voorgekom het in die 15 cm laag van die suikerrietgrond. Gedurende die herfs is daar 'n groot kolonie in laag 3 van die suikerrietgrond aangetref. Dit het voorgekom in die subperseel nr. ST, waar 281 organismes voorgekom het, in teenstelling met die 13 organismes wat in nr. SC voorgekom het in dieselfde laag gedurende dieselfde seisoen, en wat die tweede meeste hoeveelheid organismes in die betrokke laag gedurende die herfs verteenwoordig. 'n Soortgelyke aggregaat is gedurende die winter in die woudgrond gevind maar dit het voorgekom in die boonste 5 cm. laag. In hierdie aggregaat is 299 organismes getel wat in subperseel VF voorgekom het. Die hoogste ander telling gedurende dieselfde seisoen was slegs 46 wat voorgekom het in V.B. Afgesien egter van die groot kolonie, waar die 281 organismes getel is, blyk dit uit tabel 32 dat, met uitsondering van die winter, daar altyd meer/,.....

TABEL 32

STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN TYROPHAGUS SP. IN INHEEMSE WOUD (V)
 EN SUIKERRIETPLANTASIE (S) GEDURENDE DIE SOMER (S), HERFS (A),
 WINTER (W) EN LENTE (L)

	0 - 5 cm.	5 - 10 cm.	10 - 15 cm.
S V	20,531	19,936	9,840
S S	5,769	6,278	7,890
A V	15,355	10,368	5,199
A S	13,997	10,180	29,692
W V	38,514	16,288	9,247
W S	11,300	6,108	9,569
L V	7,211	4,411	4,072
L S	5,514	5,683	7,550

meer individue van hierdie spesie in laag 3 aangetref is as in die boonste twee lae van dieselfde biotoop. Dit is ook interessant dat gedurende die somer en lente in die suikerrietplantasie die toename in diepte direk eweredig was met toename in getalle, terwyl die verspreiding gedurende die herfs en winter heelwat varieër van hierdie patroon.

Hierdie rondskommeling in die stratigrafiese verspreiding van hierdie spesie, laat die vermoede ontstaan dat die migrasievermoë van Tyrophagus sp. besonder hoog moet wees.

7.3. MESOSTIGMATA

Soos blyk uit tabel 33 is die vertikale verspreiding van die Mesostigmata ook uit staande, maar in teenstelling met die data van die Oribatei, word hier 'n skerper afname in getalle met toename in diepte in die woudgrond waargeneem en is die afname in die suikerrietgrond minder prominent.

TABEL 33

	WOUDGROND	SUIKERRIETGROND
0 - 5 cm.....	42,332 (60.3%)	13,573 (52.8%)
5 - 10 cm.....	19,926 (28.4%)	7,550 (29.4%)
10 -15 cm.....	7,890 (11.3%)	4,568 (17.8%)

(Getalle per 4m² - totaal vir vier seisoene)

In tabel 34 word 'n volledige uiteensetting gegee van die vertikale verspreiding van al die groepe van die Mesostigmata. Die

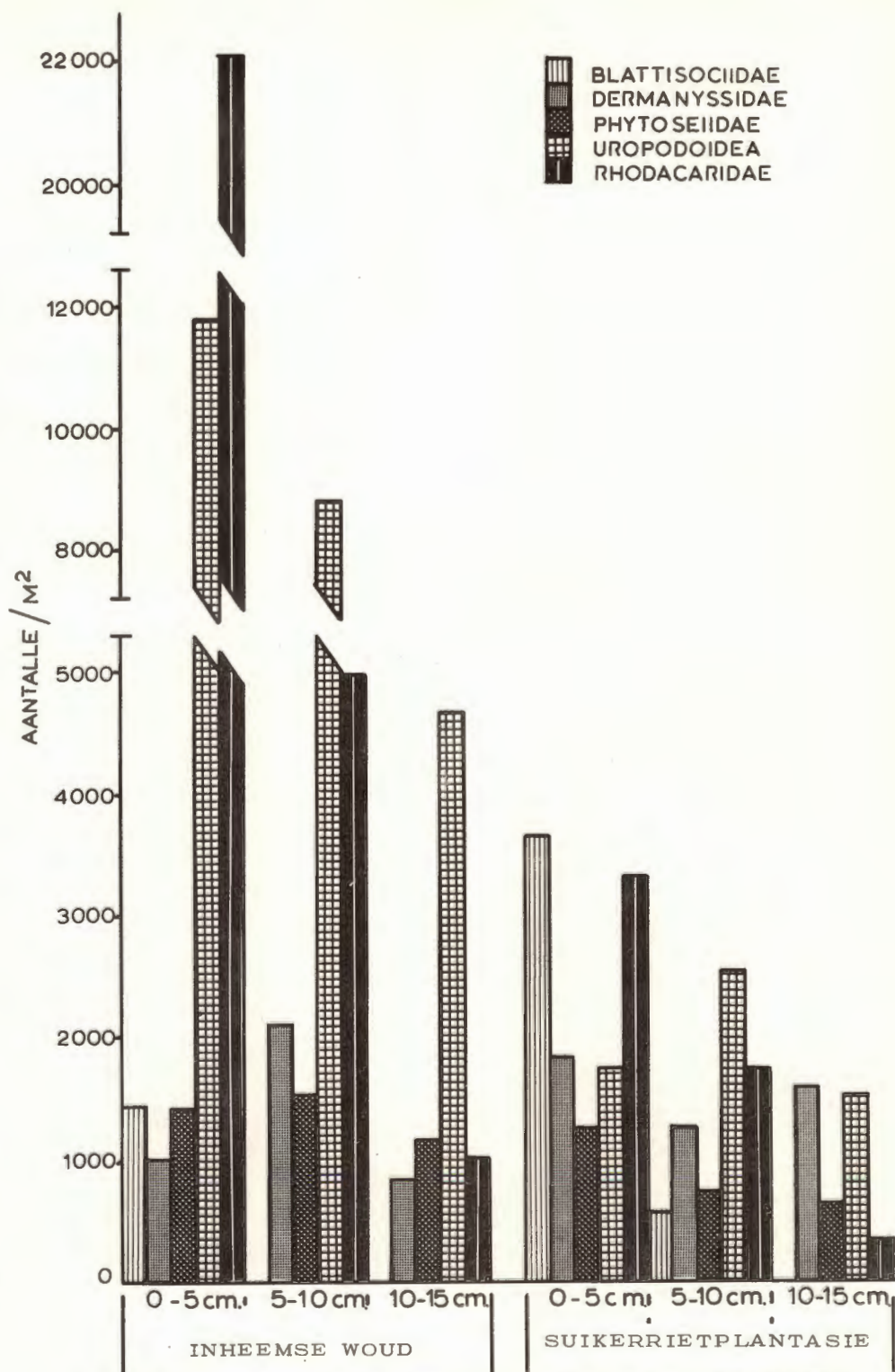


FIG. 25 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN DOMINANTE GROEPE VAN MESOSTIGMATE IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOUD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)

twee oorheersende groepe in beide biotope, nl. Rhodacaridae en Uropodoidea, toon die normale verspreidingspatroon in die woudgrond (fig. 25, tabel 34).. Die afname in getalle van Rhodacaridae vanaf die oppervlakslaag na die onderliggende strata, is veel hoër as wat die geval is met Uropodina. In die suikerrietgrond het die Uropodina 'n veel hoër digtheid in laag 2 as in laag 1 of 3 (fig. 25).

Blattiseiidae wat in hoër getalle in die suikerrietplantasie voorgekom het, is slegs in die „Forna“ van die woudgrond gevind. Dermanyssidae, ook met 'n hoër digtheid in die suikerrietgrond, wyk af van die gewone stratigrafiese verspreidingspatroon in die sin dat dit in die woudgrond 'n piek toon in laag 2, terwyl in die suikerrietgrond die laagste digtheid juis in hierdie besondere laag waargeneem is (fig. 25).

Weereens is dit 'n eienaardige verskynsel dat 'n reëlmatige stratigrafiese verspreiding ook dui op goeie verteenwoordiging in beide biotope sigbaar by Phytoseiidae (fig. 25). Hierdie stelling kan egter nie as 'n definitiewe kriterium gebruik word nie, aangesien Gamaselliphis potchefstroomensis (fig. 26) goed verteenwoordig is in beide biotope, maar geen egalige verspreiding toon in die woudgrond nie. Hypoaspis (Gaeolaelaps) sp. 1 het in hoër getalle voorgekom in laag 3 van die woudgrond as in die boliggende lae van dieselfde biotoop. Aangesien hierdie spesie 'n hoër digtheid in die suikerrietplantasie vertoon het, stem bogenoemde data baie ooreen met die gegewens van sommige Oribatei, byvoorbeeld Eremulus spp., Suctobelba sp. en Tectocepheus sp., wat ook meer dominant was in die suikerrietgrond. By al

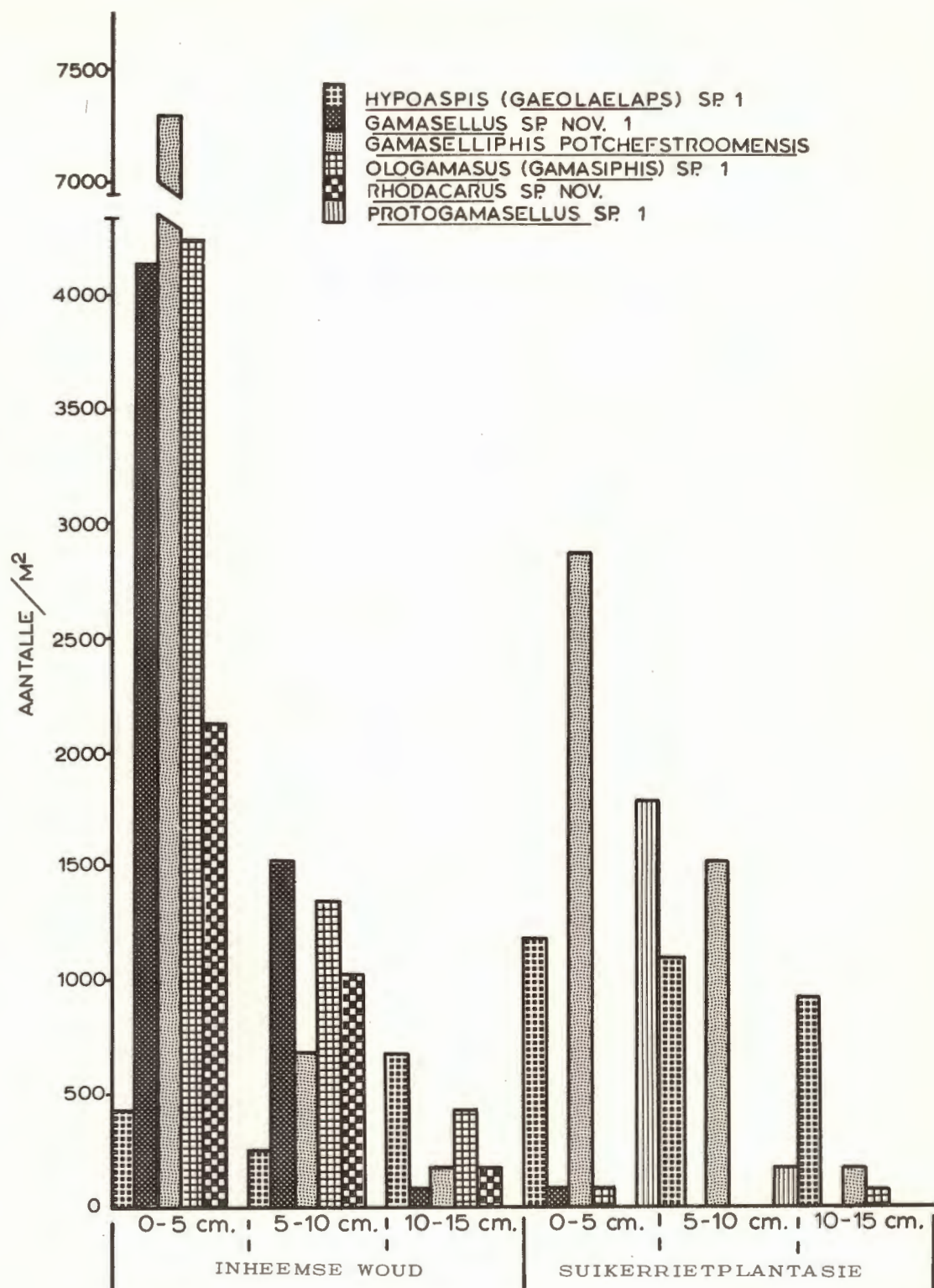


FIG. 26 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN DIE DOMINANTE SPESIES VAN MESOSTIGMATA IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)

TABEL 34

 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING (per m²) VAN DIE MESOSTIGMATA
 IN INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE (S)

		0 - 5 cm.	5 - 10 cm.	10 - 15 cm.
AMEROSEIIDAE				
<u>Kleemannia</u> sp.	V	0	0	0
	S	85	0	0
BLATTISOCIIDAE				
<u>Asca aethiopica</u>	V	934	0	0
	S	509	85	0
<u>Asca</u> sp.	S	85	0	0
<u>Gamasellodus seminudus</u>	V	694	0	0
<u>Iphidozercon</u> sp.	V	339	0	0
	S	425	0	0
<u>Lasioseius</u> sp.	V	85	0	0
	S	255	85	0
<u>Protogamasellus</u> sp.1	V	85	0	0
<u>Protogamasellus</u> sp.2	S	1782	170	0
<u>Proctolaelaps</u> sp.1	V	170	0	0
	S	594	170	0
<u>Proctolaelaps</u> sp.2	S	0	85	0
TOTAAL:	V	1442	0	0
	S	3649	594	0
DERMLYSSIDAE				
<u>Hypoaspis</u> (<u>Cosmolaelaps</u>) sp.	V	425	1527	170
	S	85	0	0
<u>Hypoaspis</u> (<u>Gaeolaelaps</u>) nr. <u>praesternalis</u>	V	85	85	0
	S	85	85	0
<u>Hypoaspis</u> (<u>Gaeolaelaps</u>) sp.1	V	424	255	679
	S	1188	1102	933
<u>Hypoaspis</u> (<u>Gaeolaelaps</u>) sp.2	S	0	0	504
<u>Leptolaelaps elegans</u>	V	0	254	0
<u>Pseudopachylaelaps</u> sp.	V	85	0	0
<u>Stratiolaelaps</u> sp.	S	509	85	170
TOTAAL:	V	1018	2121	848
	S	1866	1272	1612
LIFOASPOIDEA	S	933	254	254

0 - 5 cm.

5 - 10 cm.

10 - 15 cm.

MACROCHELIDAE

<u>Macrochelus</u> sp.	V	254	0	0
	S	170	0	0
FAM. NOVUM	V	170	85	85

PACHYLAELAPTIDAE

<u>Pachylaelaps</u> sp.	V	2206	1272	85
-------------------------	---	------	------	----

PARASITIDAE

<u>Parasitus</u> sp.	V	170	0	0
	S	255	0	0
<u>Pergamasus</u> sp.	V	85	0	0
TOTAAL:	V	255	0	0
	S	250	0	0

PHYTOSEIIDAE

<u>Neoseiulus</u> sp.	V	1443	1527	1188
	S	1272	763	679

RHODACARIDAE

<u>Digamasellus</u> sp.	S	85	0	0
<u>Gamasellus</u> sp.1	V	85	0	0
<u>Gamasellus</u> sp.2	S	0	85	0
<u>Gamasellus</u> sp.3	V	764	170	0
<u>Gamasellus</u> sp. nov.1	V	4156	1527	85
	S	85	0	0
<u>Gamasellus</u> sp. nov.2	V	1103	85	0
<u>Gamaselliphis</u> <u>potchefstroomensis</u>	V	7296	679	170
	S	2884	1527	170
<u>Gamaselliphis</u> sp. nov.	V	85	0	0
<u>Gamasiphis</u> sp.	V	85	85	0
	S	0	85	0
<u>Ologamasus</u> (<u>Gamasiphis</u>)1;V	V	4242	1357	424
	S	85	0	85
<u>Ologamasus</u> (<u>Gamasiphis</u>)2;V	V	170	0	0
<u>Rhodacarus</u> sp. nov.	V	2120	1018	170
<u>Rhodacarus</u> sublapideus	V	340	85	85
	S	254	85	85
TOTAAL:	V	21972	5005	1018
	S	3393	1782	339
UROPODINA	V	11876	8822	4666
	S	1782	2545	1527
TRACHYTOIDEA	V	339	933	0
	S	170	0	0
VEIGAIAIDAE				
<u>Gorirossia</u> sp.	V	1272	170	0
	S	0	170	0

hierdie groepe was die verteenwoordiging in laag 3 van die woudgrond relatief goed.

Soos blyk uit fig. 25 en tabel 34 is die familie Blattisociidae hoogs hemiedafies, terwyl Asca sp., Gamasellodus seminudus Iphidozeron sp. en Protogamasellus sp. 1 slegs in die oppervlakslaag aangetref is. Aangesien daar egter beperkte getalle van hierdie spesies gevind is, is hierdie gegewens nie baie beduidend nie.

7.4 TROMBIDIFORMES

Aangesien die getalle van hierdie groep onbeduidend laag was, kan nie veel waarde geheg word aan die verspreidingspatroon daarvan nie, maar dit kan moontlik dien as 'n voorbeeld van hoe die werklike verspreiding wel mag wees. Soos blyk uit tabelle 20 en 15 is ook hier 'n verskil in die vertikale verspreiding van die twee biotope.

TABEL 35

	INHEEMSE WOUD	SUIKERRIETPLANTASIE
0 - 5 cm.....	848 (66.7%)	85 (25.0%)
5 -10 cm.....	424 (33.3%)	170 (50.0%)
10 -15 cm.....	0	85 (25.0%)

7.5 COLLEMBOLA

Dit blyk dat die Collembola 'n sterk hemi-edafiese neiging toon in beide die woud-- en suikerrietgrond (tabel 36). Hoewel die grootste konsentrasie/.....

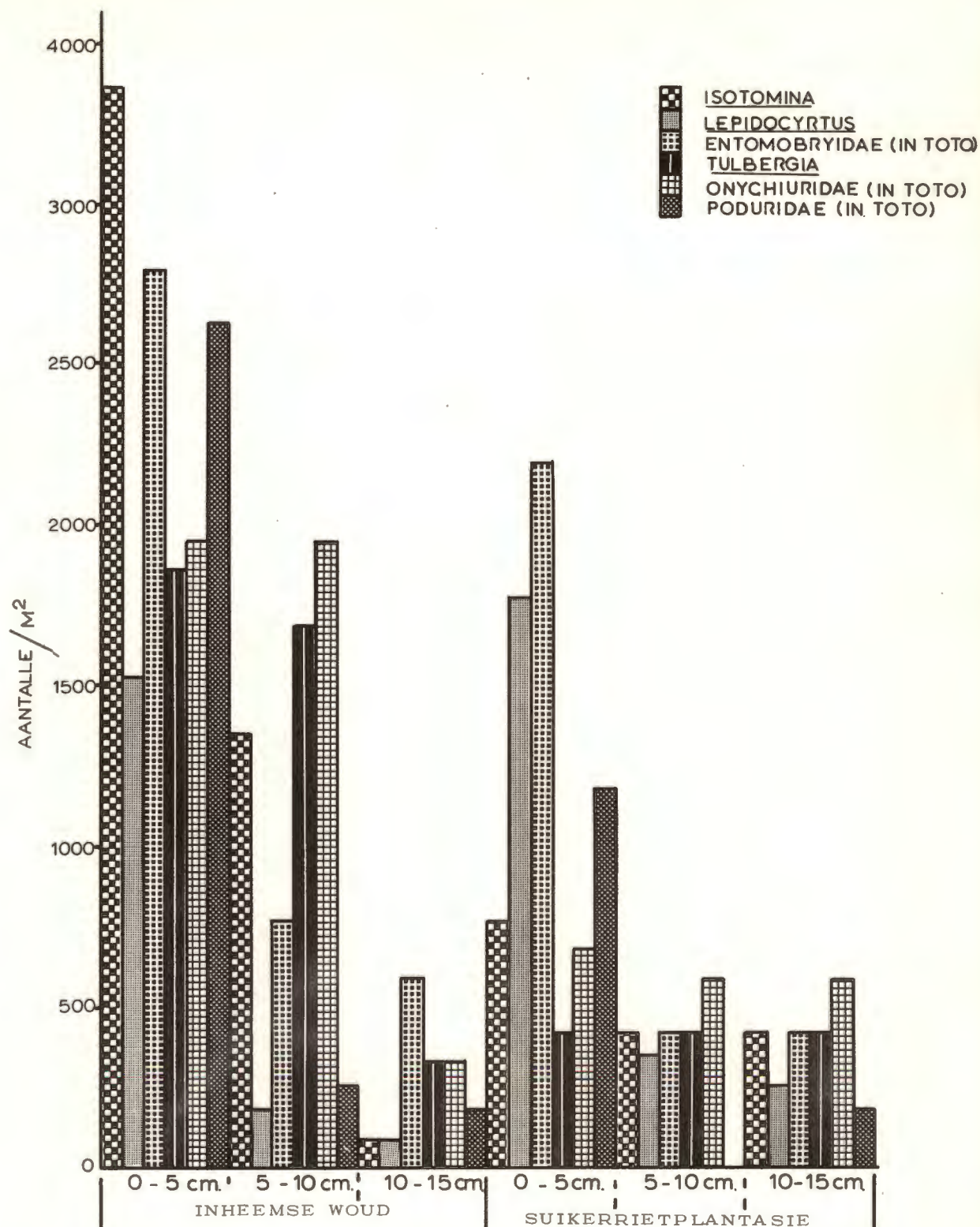


FIG 27 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING VAN DOMINANTE, GROEPE VAN COLLEMBOLA IN GRONDE VAN 'N INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTASIE(S)

konsentrasie in die oppervlaklaag voorkom, kry ons weereens die verskynsel dat die populasie digtheid in laag 3 van die suikerrietgrond hoër is as laag 2.

TABEL 36

	WOUDGROND	SUIKERRIETGROND
0 - 5 cm.....	13,828 (70.6%)	5,005 (62.1%)
5 - 10 cm.....	4,496 (22.9%)	1,442 (17.9%)
10 - 15 cm.....	1,272 (6.5%)	1,612 (20.0%)

(Getalle per 4m² - totaal vir vier seisoene)

Volgens tabel 37 en fig. 27, is die vertikale verspreiding in die woudgrond hoogs betekenisvol met 'n hoë konsentrasie in die boonste lae en 'n skerp daling in die daaropvolgende lae. Dit is die geval met al die families; behalwe die familie Onychiuridae, die verspreiding waarvan in die eerste twee lae baie homogeen is (fig. 27). In die suikerrietgrond is die vertikale voorkoms van die Collembola baie soos die van die Acari en dit kan beslis verklaar word dat die hoogste konsentrasie by die meeste groepe in die 0 - 5 cm. laag voorkom, maar dat die verspreiding in die dieper lae geen vaste patroon aandui nie. Hoewel Isotomina 'n veel hoër digtheid toon in die oppervlakslaag van die inheemse woud, is dit Lepidocyrtus wat die oorheersende posisie beklee in die

STRATIGRAFIESE VERSPREIDING (per m²) VAN DIE COLLEMBOLA
IN INHEEMSE WOOD (V) EN SUIKERRIETPLANTSIE (S)

		0 - 5 cm.	5 - 10 cm.	10 - 15 cm.
ISOTOMIDAE				
<u>Isotomina</u>	V	3733	1357	85
	S	763	424	424
<u>Isotomiella</u>	V	85	85	85
<u>Folsomides</u>	V	2545	0	0
<u>Proisotoma</u>	S	85	0	0
TOTAAL:	V	6362	1424	424
	S	848	424	170
ENTOMOBRYIDAE				
<u>Cyphodeirus</u>	V	509	509	424
	S	254	0	170
<u>Lepidocyrtus</u>	V	1527	170	85
	S	1781	339	254
<u>Entomobrya</u>	V	170	0	0
	S	85	85	0
<u>Seira</u>	V	509	85	85
	S	85	0	0
<u>Paronella</u>	V	85	0	0
TOTAAL:	V	2799	763	594
	S	2206	424	424
ONYCHIURIDAE				
<u>Tullbergia</u>	V	1866	1697	339
	S	124	424	424
<u>Onychiurus</u>	V	85	254	0
	S	254	170	170
TOTAAL:	V	1951	1951	339
	S	679	594	594
PODURIDAE				
<u>Hypogastrura</u>	V	1103	170	85
	S	339	0	85
<u>Xenylla</u>	V	85	0	0
	S	0	679	85
<u>Neanura</u>	V	1018	85	0
	S	85	0	0
<u>Pseudachorutes</u>	V	424	0	0
<u>Friesa</u>	V	0	0	85
	S	85	0	0
TOTAAL:	V	2629	254	170
	S	1188	0	170
SMINTHURIDAE				
<u>Sphaeridia</u>	V	85	85	0
	S	85	0	0

boonste 5cm laag van die suikerrietplantasie.

BESPREKING

Die hoofdoel van die huidige navorsingsprojek was drieërlei van aard, nl.:

- a) om die effek aan te toon wat die verwydering van inheemse woude en die gevolglike gebruik van die ontboste areas vir landbou-doeleindes, het op die voortbestaan en lewenssilkus van die verskeie groepe van die grondfauna (meer besonder die mesofauna);
- b) om vas te stel hoe seisoenvariasie die bevolkingsdigtheid van die verskillende groepe affekteer;
- c) om die stratigrafiese verspreiding van die verskillende spesies te bepaal.

In die voorafgaande hoofstukke is hierdie aspekte in besonderhede behandel vir die onderskeie groepe. A.g.v. die onbekendheid van die Zoeloelandse grondfauna, kon slegs enkele organismes met bekende spesies verbind word. Die bemoeilik dus tot 'n groot mate die taak van die navorser om korrelasies te tref met werke van ander grondbioloë. Vergelykings is egter op 'n breë, algemene basis gedoen om sekere algemene verwantskappe aan te toon.

Grondbiologie en in die besonder grondekologie, is 'n baie jong wetenskap en hoewel daar vandag 'n groot kentering is in/.....

in hierdie rigting, is uiters min wetenskaplike navorsing nog in hierdie verband gedoen. Veral in die tropiese en subtropiese gebiede is daar weinig gedoen. Die paar projekte wat wel aangepak is in subtropiese gebiede, het geen gedetailleerde kwantitatiewe resultate gelewer nie, maar bloot kwalitatiewe gegewens. Vir korrelerende doeleindes moes die outeur hom dus bepaal tot gegewens hoofsaaklik afkomstig van Europa en Amerika. In S.A. is die grondbiologiese afdeling van die Instituut vir Dierkundige navorsing te Potchefstroom vinnig besig om die lewenspatroon van die grondfauna in verskeie dele van die land te bepaal. Vrugbare afleidings en vergelykings kon gemaak word van data versamel deur bogenoemde Instituut.

Die faunagemeenskappe in die grond vorm 'n integrale eenheid wat nie sonder meer gesegregeer kan word nie. Die definisie van Molander (1928, p.118) vir die term gemeenskap ('Lebensgemeinschaft'; 'community') illustreer hierdie stelling besonder goed: "an animal association is a regularly recurring combination of certain types of animals, as a rule also strongly represented numerically". Die samestelling van die grondfauna in Zoeloeland is eensins verskillend van dié in ander dele van die wêreld nie. Dit is alreeds genoem dat die Acari die dominante groep vorm van die grondarthropoda en die Collembola die subdominante posisie beklee,

wat in ooreenstemming is met die bevindinge van ander grondbioloë. Die numeriese samestelling van die verskillende ordes van die Acari is egter verskillend in onderskeie biotope. Die numeriese samestelling van die Acari in die twee biotope wat ondersoek is, verskil van mekaar in die opsig dat die Oribatei die getal-sterkste groep uitmaak in die woudgrond en die Acaridiae die dominante groep is in die suikerrietgrond, (fig.4).

Die omstandigheid dat nog geen grondbiologiese navorsing op suikerrietgrond in S.A. gedoen is nie, beperk die outeur om slegs die data van die woudgrond te gebruik vir vergelykende doeleindes. Die gegewens versamel deur Lawrence (1953) en Van den Berg (1965) is veral geskik vir hierdie doel. Die outeur wil egter, voor daar oorgegaan word tot 'n bespreking op 'n vergelykende basis, die feit herbevestig dat daar tot op die huidige tydstip geen enkele metode bestaan om al die grondorganismes te ekstraheer nie (Kühnelt, 1955; Macfayden, 1953; 1955; 1962; Murphy, 1962; Aucamp, 1965). In die laaste hoofstuk van hierdie verhandeling word, as 'n byvoegsel, 'n vergelyking getref tussen die effektiwiteit van die twee apparate wat vir ekstraksie gebruik is, naamlik die ghriesfilm ekstraktor en die veranderde Berlese-Tullgren tregter. Indien enige van bogenoemde apparate alleen gebruik sou gewees het, dan sou 'n heeltemal verkeerde beeld van die samestelling van die grondfauna verkry gewees het. Hoe verteenwoordigend/....

teenwoordigend die gegewens dus is van ander navorsers wat slegs 'n enkele ekstraksie metode gebruik het, is nie voor die hand liggend nie.

'n Kwantitatiewe opname deur Lawrence (1953) van die mikroarthropoda in die Suid Afrikaanse woudgronde (tabel 38), weerspieël min of meer dieselfde getal verhoudings as wat gedurende die huidige ondersoek gevind is (tabel 41). Die verskil is egter dat die Acaridiae wat hy gevind het, so gering was dat hy dit nie as 'n aparte groep behandel het nie, terwyl hierdie subordinaat die subdominante groep gevorm het in die woudgrond van Waterloo Estate. Van den Berg (1965; tabel 39) vind die Acaridiae in net sulke klein getalle in Magoebaskloof, Noord Transvaal en hy behandel dit ook nie as 'n afsonderlike groep nie. In teenstelling egter met die bevindinge van Lawrence (1953) en die huidige outeur, vind Van den Berg (1965) dat Trombidiformes die subdominante groep van die Acari verteenwoordig, terwyl hierdie orde bykans afwesig was in die areas ondersoek deur Lawrence en die huidige outeur (tabelle 38, 39 en 41). 'n Verdere verskil tussen die gegewens van bogenoemde outeurs is dat Lawrence (1953) Collembola in groter getalle gevind het as die Mesostigmata, terwyl die huidige ondersoek getoon het dat hierdie groep in 'n groot mate numeries ondergeskik was aan die Mesostigmata. Dit is jammer dat Van den Berg

PERSENTASIES VAN GROEPE VAN ACARI EN COLLEMBOLA IN SUID
AFRIKAANSE WOULDGROND (LAWRENCE, 1953), MAGOEBAKLOOF (VAN DEN
BERG, 1965), GLASGOW (SHEALS, 1957) en ZOELOELAND (NEL)

TABEL 38 (LAWRENCE)

ORIBATEI	62.8%
MESOSTIGMATA	16.0%
TROMBIDIFORMES.....	3.1%
COLLEMBOLA.....	18.1%

TABEL 39 (VAN DEN BERG)

ORIBATEI	64.6%
TROMBIDIFORMES	27.2%
MESOSTIGMATA	8.2%

TABEL 40 (SHEALS)

ORIBATEI	57.2%
ACARIDIAE	15.7%
MESOSTIGMATA	26.0%
TROMBIDIFORMES	1.1%

TABEL 41 (NEL - WOULDGROND)

ORIBATEI.....	52.9%
ACARIDIAE	30.1%
MESOSTIGMATA	13.2%
TROMBIDIFORMES	0.2%
COLLEMBOLA	3.6%

nie die Collembola van Magoebaskloof bespreek het nie, aangesien sy resultate moontlik 'n verklaring kon bied vir die paradoks wat daar heers tussen die resultate van Lawrence en die huidige outeur.

Van die bekombare data, was daar slegs een navorser wat resultate gevind het wat baie ooreenstem met dié van hierdie projek, naamlik Sheals (1957, tabel 40) wat sy opnames in grasvelde te Glasgow, Skotland gedoen het. Die enigste verskil lê daarin dat hy die Acaridiae nie in sulke groot getalle gevind het soos met die huidige ondersoek die geval was nie (slegs 15.7% teenoor die 30.1%), terwyl die Mesostigmata weer meer oorheersend was in die grasvelde van Glasgow as wat die geval was in die ondersoekte areas te Zoeloeland (26.0% teenoor die 13.2%). Die vraag ontstaan nou waarom daar so 'n groot verskil heers in die numeriese samestelling van die verskillende groepe van Acari in die woudgronde van S.A. Dit is veral Trombidiformes en Acaridiae waarvan die verspreiding baie wisselvallig is. Die skrywer vermoed dat die lae voorkoms van Trombidiformes in die alluviaalgrond van Waterloo Estate toe te skryf is aan die swaar klei-leem struktuur van die grond. Hierdie tipe struktuur bemoeilik tot 'n groot mate die voortbeweging van hierdie organismes met hul swak ontwikkelde ledemate. Daar behoort egter bykomende faktore te wees, aangesien sommige groot organismes met sterk ontwikkelde ledemate, bv. Microthrombium sp., ook baie swak teenwoordig was. Of hierdie swak verteenwoordig-

ing gewyt moet word aan verskillende voedingsgewoontes of aan die persentasie grondvog, is nie duidelik nie. Indien ander faktore geïgnoreer word en daar word meer spesifiek gelet op die voortbeweging van Trombidiformes in die grond, kan daarop gewys word dat die grondstruktuur in Magoebaskloof klaarblyklik 'n baie growwer struktuur het as die klei-leem grond van Waterloo Estate (Van den Berg, 1965; plaat 8). Hierdie tipe grond het gewoonlik groot porieruimtes en moet die voortbeweging deur die growwe grond deeltjies dus ook baie makliker wees, en kan die groot getalle van Trombidiformes in die woudgrond van Magoebaskloof moontlik daaraan toe geskryf word. Aan die anderkant is dit uiters onwaarskynlik dat Lawrence (1953) met sy studies in S.A. woude net altyd met grond van 'n klei-struktuur te doen gekry het en nie ook met gronde soortgelyk aan die in Magoebaskloof nie, en tog het hy baie min van hierdie groep gevind.

Die geweldige hoë voorkoms van Acaridiae in die alluviaalgrond van Waterloo Estate is problematies. Die omstandigheid dat dit so goed verteenwoordig is in die suikerrietgrond, laat die vraag ontstaan of dit nie moontlik d.m.v. die suikerriet na hierdie areas gebring is nie en toe later 'n geskikter habitat gevind het in die woudgrond wat daaraan grens nie.

8 ORIBATEI

Soos blyk uit tabelle 38 - 41, betaan daar geen twyfel dat die Oribatei die dominante groep organismes uitmaak in die meeste woudgronde nie. Dat die Oribatei die dominante groep organismes verteenwoordig in baie dele van die wêreld, is o.a. bewys deur: Marie Hammer (Groenland, 1944); Vitzhum (Noord en Oos Spanje, 1926); Franz & Beier (Oostenryk, 1955); Schmölzer (Hoofrif van die Alpe, 1962); Wallwork (Michigan, V.S.A., 1959); Williams (Barro Colorado Eilande, 1941); Van den Berg (Magoebas-kloof, 1965); en Lawrence (Suid Afrikaanse woude, 1953). Dit is dus bewys dat hierdie groep dominant is in streke wat wissel van tropiese gebiede (Barro Colorado Eilande) tot baie koue dele soos die hoofrif van die Alpe.

Dit is 'n algemeen bekende feit dat die Oribatei fungi-- en saprofaag is dus 'n biotoop benodig waar die organiese inhoud hoog is. Die meeste van bogenoemde ondersoeke beaam hierdie stelling naamlik dat waar die Oribatei die oorheersende groep was, was die organiese inhoud van die grond relatief hoog. 'n Ander baie belangrike ekologiese faktor is die affiniteit wat die Oribatei toon vir omgewings met 'n hoë humiditeitsindeks. Trägard (1910) het bewys dat Oribatei 'n sterk weerstand bied teen 'n wateroorgloed. Hy het twee spesies naamlik Oribata monticola en Nothrus

horridus/.....

horridus in 'n beker water geplaas en na 'n paar weke gevind dat al die individue van Nothrus en baie van Oribata nog gelewe het. Dit volg logies dat streke met 'n hoë reënval ook 'n goeie plantegroei het en daar dus 'n goeie strooisellaag teenwoordig sal wees, met ander woorde die ideale toestand vir die Oribatei. In die meeste Europese lande kon hierdie toestand voor en dus kan verwag word dat die Oribatei die dominante groep van die Acari sal wees in hierdie gebiede.

Soos voorheen verklaar, is Lohmanniidae die dominante familie in die woudgronde van Waterloo Estate. In teenstelling hiermee, is dit nie deur die meeste navorsers in Europa en Amerika gevind nie. Van die bekombare data, is dit slegs Williams (1957) wat van hierdie groep gevind het in die Barro Colorado Eilande van die Panama Kanaal. Aangesien hy nie kwantitatiewe opnames gemaak het nie, is dit nie duidelik of dit wel die dominante familie was in daardie areas nie. Verskeie van die numeries belangrike genera wat gedurende die huidige ondersoek gevind is, is ook in relatiewe groot hoeveelhede deur verskeie navorsers in ander lande gevind. So byvoorbeeld vind Hammer (1944) en Haarløv (1942) dat Scheloribates en Galumna die dominante genera in Groenland verteenwoordig, terwyl Vitzhum (1926) gevind het dat Carabodes en Oppia die oorheersende groepe was in Spanje.

Interessante/.....

Interessante verskynsels kom na vore indien die gegewens van die huidige projek vergelyk word met dié van Van den Berg (1965). Dit wil voorkom asof die familie Lohmanniidae, dominant in die alluviaalwoudgrond van Waterloo Estate, geensins voorkom in die woudgrond van Magoebaskloof nie. Tectocephidae is in beide areas gevind, maar waar die twee spesies, Tegeocranellus sp. en Tectocephus sp. in 'n groot mate net beperk was tot die suikerrietgrond van Waterloo Estate, het dit tog voorgekom in die woudgrond van Magoebaskloof. Indien dit dieselfde spesies sou wees (ongelukkig is hierdie data nie bekend nie), dan beteken dit dat ons hier te doen het met 'n teenstelling wat moeilik verklaarbaar is. Daar skyn egter verder 'n groot ooreenkoms te wees tussen die tipes wat in die twee gebiede voorkom. Aangesien Van den Berg egter nie die verskillende spesies kwantitatief behandel het nie, is vergelykings ten opsigte van dominansie van die verskeie groepe nie moontlik nie.

Dit skyn asof hierdie suborde baie sensitief is ten opsigte van droogte toestande. So byvoorbeeld het Den Hyer (1965), Olivier (1965), en Van Jaarsveld (1965) getoon dat die Oribatei in baie klein getalle voorgekom het in die areas rondom Potchefstroom wat hulle ondersoek het. Aangesien Potchefstroom 'n lae reënval het en die plantegroei dus ook min is, is dit noodwendig dat die strooisellaag afwesig of baie min moet wees. Die toestande vir die voortbestaan/....

voortbestaan van die Oribatei is dus afwesig en kan daar verwag word dat hierdie groep swak verteenwoordiging sal hê.

Van Jaarsveld (1965) bepaal dat die Oribatei 'n veel hoër biomassa het as enige van die ander ordes of subordes en dus biologies die aktiefste is. Word die getalle van die Oribatei in woudgronde in aanmerking geneem, dan blyk dit dat die biologiese aktiwiteite van hierdie organismes in die tipe grond geweldig hoog moet wees.

8.2. ACARIDIAE

Uiters min gegewens van hierdie groep is bekom. Aangesien dit in sulke klein getalle voorgekom het, is dit deur die meeste navorsers gesamentlik met die Oribatei as die orde Sarcoptiformes behandel. Persoonlike mededeling deur plaaslike navorsers, het getoon dat die genus Tyrophagus 'n relatiewe wye verspreiding het. Onderzoek het egter bewys dat die spesie wat in die Potchefstroom area gevind is, nie dieselfde is as dié wat in die alluviaalgrond van Waterloo Estate gevind is nie. Die omstandigheid dat hierdie suborde in sulke lae getalle in die gronde van die Potchefstroom area en die woudgronde van Magoebaskloof voorkom, laat die vermoede ontstaan dat die biologiese aktiwiteite daarvan in bogenoemde areas ignoreerbaar is.

Die versamelde gegewens verkry met die huidige ondersoek, het duidelik getoon dat Tyrophagus sp. 'n hoë adaptasie vermoë besit. Dit was nie net goed verteenwoordig in die twee biotoppe wat ondersoek is nie, maar selfs die vertikale verspreiding was baie egalig. Dit het die vermoede laat ontstaan dat die spesie 'n wye verspreiding het. Die studies van Lawrence (1953), Van den Berg (1965), Olivier (1965) en Van Jaarsveld (1965) het egter bewys dat Acaridiae as 'n groep bykans afwesig was in die areas ondersoek deur hulle.

Die vraag ontstaan dus waarom die Acaridiae in sulke groot getalle in die alluviaalgrond van Waterloo Estate voorgekom het. Indien aangeneem word dat dit d.m.v. die suikerriethalms na die betrokke gebied gebring is, dan is daar nog die teenstrydigheid dat dit in hoër getalle voorgekom het in die woudgrond as in die suikerrietgrond. Dit mag egter wees dat die betrokke spesie die woudgrond as 'n geskikter habitat gevind het en dit die rede is vir die hoër verteenwoordiging daar. Kwantitatiewe opnames in die omliggende suikerrietplantasies en die areas waarvandaan die riet oorspronklik gebring is, mag 'n verklaring bied t.o.v. die verspreiding van Tyrophagus sp. Indien dit aangeneem word dat Tyrophagus sp. nie deur die suikerriethalms ingevoer is nie, maar altyd nog in groot getalle voorgekom het in die woudgrond van

Waterloo/.....

Waterloo Estate, dan moet aangeneem word dat die ekologiese toestande in die woudgrond van Waterloo Estate 'n geskikter biotoop bied vir die genoemde groep as die woudgronde ondersoek deur Van den Berg (1965) en Lawrence (1953). Wat hierdie ekologiese toestande is, is weens die onbekendheid van die lewensgewoontes van die betrokke spesie nie voor die hand liggend nie.

8.3 MESOSTIGMATA

Dit is alreeds genoem dat die Mesostigmata in relatiewe klein getalle voorkom in beide biotope. Hierdie lae voorkoms is verklaarbaar deur die feit dat dit 'n algemene natuurwet is dat roofdiere 'n laer bevolkingsdigtheid het as nie-predatore. Soos afgelei kan word van tabelle 38 - 41, is dit slegs Sheals (1957, tabel 40) wat 'n relatiewe hoë persentasie Mesostigmata gevind het, terwyl die ander gegewens dui op lae verteenwoordiging.

Die numeries belangrikste familie, Rhodacaridae, het ook in ander areas dominansie vertoon (Ryke, 1965; Sheals, 1957; Olivier, 1965; Van den Berg, 1965). Met uitsondering van die gegewens van Sheals (Glasgow, 1957), is die oorheersende groepe in die Europese gronde gewoonlik Parasitidae, Veigaiidae en/of Hypoaspidae (Forslund, 1944; Van der Drift, 1951; Evans, 1961). In die suikerrietgrond en die woudgrond is met die huidige ondersoek gevind dat Uropodina die dominante en subdominante groep

onderskeidelik/....

onderskeidelik verteenwoordig. Dit is in teenstelling met die bevindinge van Olivier (1965), Loots (1965), Erasmus (1965) en Van Jaarsveld (1965), wat hierdie groep in baie klein getalle gevind het. Van den Berg (1965) met sy studies in Magoebaskloof, vind Uropodina ook goed verteenwoordig, maar ondergeskik aan vier ander families. Die lae verteenwoordiging van Uropodina in die Potchefstroom gebied is verstaanbaar, aangesien hierdie groep klaarblyklik 'n affiniteit toon vir dieselfde toestande as die Oribatei, nl. nat gronde met goeie plantegroei. Die omstandigheid dat Van den Berg families soos Aceosejidae, Laelaptidae en Macrochelidae in groter getalle gevind het as Uropodina, is 'n verdere bewys dat die ekologiese toestande van die woudgronde in Magoebaskloof en Waterloo Estate grootliks moet verskil. Van bogenoemde families is dit slegs Aceosejidae (Blattisociidae) wat onder die ses dominante groepe in die huidige navorsingsarea voorkom (tabel 16).

Al die voorafgaande gegewens pas mooi in 'n definitiewe patroon, naamlik Uropodina met 'n hoë affiniteit vir vogtige toestande, is goed teenwoordig in die nat kleigrond van Waterloo Estate, minder goed verteenwoordig in Magoebaskloof waar grond nie so nat is nie en byna afwesig in die Potchefstroom weiveldgrond wat baie droog is. Hierdie gegewens is goed korreleerbaar met ingewinde data van Trombidiformes, wat presies teenoorgesteld is met die van Uropodina, want in die klei-leem grond is Trombidiformes bykans afwesig, dit

is/.....

is beter verteenwoordig in die woudgrond van Magoebaskloof en oorheersend in die grasvelde by Potchefstroom. Dit is belangrik om te beklemtoon dat sommige spesies van Uropodina groot organismes is soos in die geval van sommige Oribatei bv. Machadocephus sp. en dat dit ook tot die "Förna" beperk is. Schimitschek (1957) beweer dat 'n groot aantal Uropodina koprofaag is en kan die verspreiding daarvan dus korreleer word met die digtheid van ander grondfauna. Aangesien die Uropodina 'n optimum digtheid toon gedurende die winter, is die moontlikheid dat Uropodina koprofeer op die ekskremente van die organisme tipes wat ook gedurende die winter hul optimum waardes bereik het, bv. Rhodacaridae en Lohmanniidae, nie uitgesluit nie.

Twee groepe, naamlik Liroaspoidae en familie novum is met hierdie ondersoek die eerste keer in Suid-Afrika gevind. Franz (1962) het egter van dieselfde groepe in Tanganyika gevind. Hy vind individue van Liroaspoidea in die grond van die Hagenia woud, ongeveer 8,000 vt. (omtrek 2,800 meter), teen die hange van Mount Meru (14,980 vt.), Tanganyika. Spesies van die nuwe familie het hy in gronde op 'n hoogte van 7,500 vt. (2,500 meter) teen die hange van Kilimanjaro (19,340 vt.) naby die dorpie Maskame gevind. Beide hierdie groepe het hy in beperkte hoeveelhede gekry en op die oomblik is slegs 14 individue van hierdie nuwe familie beskikbaar. Dit is interessant om te let op die omstandigheid dat tot dusver geen

manlikes/.....

manlikes van hierdie familie gevind is nie en die vraag ontstaan of dit nie moontlik 'n groep is wat partenogeneties voortplant nie. 'n Ander interessante verskynsel is dat die individue van fam. nov. slegs in die woudgrond gevind is, terwyl Liroaspoidea weer slegs tot die suikerrietgrond beperk was. Aangesien die taksonomie van hierdie groepe nog nie uitgewerk is nie, kan daar nie bepaal word of die spesies gevind in Zoeloeland en Tanganyika dieselfde is nie.

'n Bespreekbare aspek is die voorkoms van die enkele spesie van Phytoseiidae, naamlik Neoseiulus sp. Dieselfde spesie is gedurende Feb. 1965 deur mnr. G. van der Merwe op sitrus in die omgewing van Nelspruit gevind. Die omstandigheid dat hierdie spesie in een area in die grond voorkom, terwyl dit in 'n ander area op sitrus bome gevind is, laat die vraag ontstaan of hierdie roofmyt dieselfde voedselaffiniteit toon in beide biotope. Dit mag moontlik wees dat die individue in Nelspruit distrik die natuurlike habitat (grond) verlaat het op soek na kos en op so 'n manier in die bome beland het. Indien dit so is, is dit 'n verdere bewys van die hoë aanpassing vermoë van hierdie organismes, aangesien dit alreeds bewys is dat dit goed verteenwoordig is in beide die suikerriet -- en woudgronde (fig. 14 en tabel 18) en ook 'n homogene stratigrafiese verspreiding toon (fig 26, tabel 34). Al hierdie gegewens dui aan dat hierdie spesie weinig onderworpe is aan beperkende faktore. Terwyl Phytoseiidae relatief goed verteenwoordig is in die weivelde rondom

Potchefstroom (Ryke, 1965), het Van den Berg (1965) met sy studies gevind dat dit baie swak verteenwoordig is in die woudgrond van Magoebaskloof.

Die familie Veigaiidae is baie goed teenwoordig in Magoebaskloof, terwyl dit slegs middelmatige verteenwoordiging geniet in Zoeloeland en heeltemal afwesig is in die weivelde rondom Potchefstroom. Slegs enkele spesies word aangetref in al die areas tot dusver ondersoek naamlik Magoebaskloof, Potchefstroom en Zoeloeland. Hierdie spesies in Asca aethiopica, Rhodacarus sublapideus en Leptolaelaps elegans. Die numeriese voorkoms van bogenoemde drie spesies in die verskillende biotope verskil egter aansienlik.

8.4 TROMBIDIFORMES

Soos voorheen vermeld, is slegs 'n klein hoeveelheid van hierdie orde in die klei-leemgrond van Waterloo Estate gevind. Dit is in teenstelling met die bevindinge van Olivier (1965), Loots (1965) den Hyer (1965), wat groot hoeveelhede van hierdie groep gevind het in die weiveldgronde rondom Potchefstroom. Die numeries dominante families in die Potchefstroom area, naamlik Tydeidae, Anorchestidae en Tarsonomidae of die wat dominant is in die Magoebaskloofwoudgronde, naamlik Tydeidae, Eupodidae en Scutacaridae, is nie gedurende die huidige ondersoek gevind nie. Die families wat in die alluviaalgrond van Waterloo Estate voorkom, is/.....

is almal aanwesig in die Potchefstroom area en Magoebaskloof, behalwe Pachygnathidae wat nie deur Van den Berg gevind is nie.

Microthrombium sp. (Trombiidae) kon nie gedurende die navorsingsperiode opgespoor word nie, maar is wel by 'n vorige geleentheid deur die skrywer in die natuurbos gevind.

8.5 COLLEMBOLA

Verskeie spesies is geïdentifiseer en volgens die inligting verskaf deur mnr. Tom Coates van die Departement Landbou-Tegniese Dienste, Pretoria, is daar sommige van die spesies wat 'n wye verspreiding geniet in Suid-Afrika.

Tullbergia kilimanjarica is oorspronklik gevind in grondmonsters van die Shira plato, Kilimanjaro. Dit skyn asof hierdie spesie wye verspreiding het in die Republiek, aangesien dit algemeen voorkom in grondmonsters ondersoek deur die Departement Landbou-Tegniese Dienste.

Onychiurus camerunensis: vir die eerste keer gevind in die Kameroen gebied en sedertdien slegs een keer in Transvaal (in druk) en Natal (in druk).

Hypogastura armata kom baie algemeen voor en het 'n wêreld wye verspreiding. Dit word dikwels in die Republiek uit grondmonsters geëkstraheer en dit kan aangeneem word dat hierdie spesie goed verteenwoordig is in Suid-Afrika.

Volgens mnr. Coates is dit die eerste keer dat Isotomina
thermophila

thermophila in Suid-Afrika gevind is. Dit is egter bekend as 'n tipiese grondfauna-tipe in Europa, Australië en Amerika.

Dit wil voorkom asof Neanura baie min voorkom in die S.A. gronde. Hoewel nog onseker, skyn dit of die spesie identifiseer kan word as Neanura natalensis, sover bekend nog net in Natal gevind.

Van Sphaeridia (Sminthuridae) is slegs 3 individue gevind, een gedurende die herfs en lente (woudgrond) en een gedurende die winter (suikerrietplantasie). Die rede hiervoor moet toegeskryf word aan die omstandigheid dat Sphaeridia slegs op plante voorkom, maar dit is moontlik dat hul eiers in die grond gelê word. Die spesie wat gedurende die huidige ondersoek gevind is, kom baie ooreen met S. pumilis wat voorkom in die Laeveld, Natal en Mosambiek.

8.6. SEISOENSKOMMELINGE

'n Algemene neiging in die huidige ekologiese studies van die grondfauna, is om 'n verband tussen die populasiedigtheid en seisoensveranderinge aan te toon. Dat so 'n verband wel bestaan is onder meer gevind deur Stöckli (1957), Van der Drift (1951), Dziuba (1960), Olivier (1965) en Van den Berg (1965). Hierdie verhoudings neem egter nie konstante dimensies aan nie en daar bestaan klaarblyklik teenstellende seisoensvariasies in verskillende biotope. Stöckli (Switserland, 1957), Dhillon & Gibson (Engeland, 1962), vind bv. duidelike bevolkingsdigthede gedurende die somermaande, terwyl Weis-

Fogh (Duitsland, 1948), Van der Drift (Holland, 1951) en Evans (Engeland, 1955) weer die hoogste bevolkingsdigthede aangeteken het gedurende die wintermaande.

In die Suid-Afrikaanse gronde blyk dit dat pieke gedurende die winter voorkom, (Olivier, 1965; Den Heyer, 1965; Ryke, 1965; Van den Berg, 1965). Loots (1965) daarenteen bevind dat die populasieoptima gedurende die laat somer en vroeë herfs bereik is. Die rede vir hierdie verskynsel is nie duidelik nie, maar as in ag geneem word dat dit sedertdien aangetoon is dat die grondfauna in die area waarop Loots sy navorsing gedoen het, tot die dieper lae beperk is (Van Jaarsveld, 1965), terwyl hy slegs die fauna van die oppervlakslaag bestudeer het, kan sy (Loots) se gegewens nie as gesaghebbend aanvaar word nie. Verdere studie is egter nodig om die verskynsel van winter optima in die grondfauna getalle te bevestig.

Die studie van bevolkingsdigthede behoort in noue verband gebring te word met die embrionale ontwikkeling van die verskillende groepe asook met die broeiperiodes daarvan. Die volgende tabelle wat die ontwikkeling van die Acari en Collembola aantoon, is opgestel volgens informasie ingewin deur Michael (1884) Handschin (1926), Ripper (1930), Falkenham (1932), Davies (1944), Kühnelt (1950), Cleat (1952), Murphy (1953) en Strenzke (1955).

TABEL 42

	Gemid. ontwik. periode van eiers	Gemid. Postembrio- nale ontwikkeling	Gemid. lewens- duur.
Collembola	23 dae	34 dae	191 dae
meetgrens	8 - 35"	14 - 49"	28 dae een jaar
Acari	24 dae	92 dae	246 dae
meetgrens	7 - 52"	12 - 370"	35 - 650

Dit blyk dus dat geweldige wisselinge bestaan tussen die lewens-
duurte van die verskillende groepe. Strenzke (1955) het bewys dat
die ontwikkelingsperiode selfs van spesie tot spesie baie kan verskil.
Dit is belangrik daarop te let dat skommeling in temperatuur die
lengte van verskeie ontwikkelingsperiodes kan beïnvloed. Ripper (1930)
bevind dat eiers wat 36 dae neem om te ontwikkel teen 10° C, slegs
19! dae neem teen 22° C. Davies (1944) vind dat die na-embrionale
ontwikkeling van Tyrophagus lintneri as volg reageer op temperatuur
skommeling:

54 dae teen 13° C

19 dae teen 18° C

12 dae teen 24° C

Dit blyk dus dat die gegewens in tabel 42 nie noodwendig van
toepassing moet wees in gebiede met 'n warmer klimaat as die van

Europa/.....

Europa nie. Dit verklaar die geweldige toename in die getalle van Acari in die woudgrond slegs twee maande na die laagste piek gedurende April bereik is.

Aangesien optimum toestande vermoedelik altyd in woudgronde van Zoeloeland heers, kan aangeneem word dat daar 'n bepaalde broeiperiode is en volgens die ingewinde data, blyk dit dat hierdie periode gedurende die herfs is. Hierdie stelling word egter met die grootste voorbehoud gedoen, daar baie meer gegewens nodig is alvorens besliste afleidings gewaag kan word. 'n Postulaat wat wel blyk geregverdig te wees, is dat afname in temperatuur 'n definitiewe positiewe invloed het op die toename in getalle. Die vraag ontstaan nou of lae temperature nodig is vir broeiperiodes en of dit die postembrionale ontwikkeling is wat relatiewe lae temperature vereis. Eksperimentele toetse mag antwoorde verskaf op bg. vraagstukke.

8.7 DIE INVLOED VAN ONTBOSSING OP DIE GRONDFAUNA

Die suikerindustrie in Natal het tot gevolg gehad dat byna al die inheemse woude langs die strand, vanaf Port Shepstone tot St. Lucia, 'n afstand van bykans 200 myl, uitgekap is om plek te maak vir suikerrietplantasies. In tabelle 13, 15, 18, 20 en 22 kan die invloed op die verskillende spesies van Collembola en die ordes van Acari waargeneem word in 'n area waar die inheemse bome en struike verwyder is en daarna met suikerriet beplant is. Sommige groepe bv. Oribatei, word nadeliger getref as ander groepe, bv.

die/.....

die Acaridiae. Die afname in numeriese getalle moet toegeskryf word aan verskillende faktore, o.a. die verandering in die organiese inhoud van die grond en die gevolglike verandering in die fisiese samestelling daarvan. Verandering in die biotoop a.g.v. die verbouing van Landbougewasse, lei tot 'n vermindering van die humus in die grond aangesien die oorspronklike ewewig wat geheers het tussen die tempo van koolstofaanvulling en die opname daarvan, nou heeltemal versteur is (Alexander, 1961). Waksman (1958) bewys dat wanneer onversteurde grond ("virgin soil") vir landboudoeleindes gebruik word, daar 'n snelle afname is van die organiese inhoud van grond aan die begin, maar dat die spoed van afname later verminder, afhangende van die tipe grond, die klimatologiese toestande en die tipe verbouing.

Saprofagiese organismes wat hoofsaaklik afhanklik is van die strooisellaag, moet dus noodwendig nadelig beïnvloed word. Die Oribatei as 'n groep is die nadeligste getref en sommige families is meer beïnvloed as ander. Dit is alreeds vermeld dat die twee spesies van Lohmanniidae, Millotacarus sp. en Mixacarus sp. bykans totaal uitgesterf het in die gronde van die suikerrietplantasies, terwyl Phthiracaridae, Galumnidae en Haplozetidae meer nadelig beïnvloed is deur die verandering in die oorspronklike biotoop as sommige van die ander families (tabel 13).

Hoewel die Mesostigmata nie tot so 'n groot mate beïnvloed is soos die Oribatei nie, is die numeriese verskille van die twee dominante groepe/.....

groepe nl. Rhodacaridae en Uropodina tussen die twee biotope`
geweldig hoog. Aangesien Uropodina nie predatories is soos die
meeste ander Mesostigmata nie, maar hoofsaaklik kopro- en fungifaag
is, is die vermindering in getalle verstaanbaar, want hoe minder die
aantal organismes, hoe kleiner is die voorraad voedsel, Die skerp
afname van Rhodacaridae moet in verband gebring word met die
omstandigheid dat hulle predatore is en dat hulle afname korreleerbaar
is met die afname van Oribatei en Collembola waarop hulle moontlik
voed.

Die afname in getalle van die Collembola is verklaarbaar deur
die omstandigheid dat baie lede van hierdie groep, soos die Oribatei,
saprofaag is en dus noodwendig deur uitwissing van die strooisellaag
benadeel moet wees. Toetse het alreeds bewys dat genera soos
Tullbergia, Onychiurus, Hypogastrura en Isotomina stukkies verteerde
plantmateriaal in hul spysverteringstelsel het, terwyl Cyphodeirus en
Lepidocyrtus waarskynlik op vars plantmateriaal voed. Die verwydering
van die natuurlike plantegroei moet dus 'n nadelige uitwerking hê op
bogenoemde groepe.

Die verbouing van natuurlike gronde het dus beslis 'n nadelige
invloed op die grondfauna. Die uitputting van grond deur landbou-
aktiwiteite is al baie jare 'n kontraversiële strydpunt en slegte oeste
en selfs misoeste word aan verarmde gronde toegeskryf. Die
omstandigheid dat grondfauna in 'n groot mate verminder word met die

verhouding/.....

verbouing van onversteurde grond, moet noodwendig 'n groot aandeel hê in die vermindering van die produktiwiteit van die grond. Hoe hierdie probleem oorbrug gaan word, is moeilik te bepaal. Morris het alreeds in 1927 'n studie hiervan gemaak en bepaal dat landbougronde, wat met gewone kraalmis bemest is, 'n baie ryker grondfauna het en ook beter landbouresultate gelewer het.

Die vraag ontstaan dus of enige praktiese middel aangewend kan word om die vermindering van grondfauna in landbougebiede te beheer of om die fauna weer meganies aan te vul. Morris (1927) het alreeds bewys dat kraalmis goeie resultate lewer, maar dit blyk onwaarskynlik te wees dat genoeg kraalmis beskikbaar sal wees vir grootskaalse bemesting. Verdere navorsing op hierdie gebied is dringend noodsaaklik en daar kan gehoop word dat die vermindering van grondfauna in landboustreke in die nabye toekoms beheer kan word.

8.8 STRATIGRAFIESE VERSPREIDING

Die vertikale verspreiding van die grondfauna in die navorsingsgebied dui op 'n vermindering van die numeriese getalle met toename in diepte, 'n toestand algemeen bekend in Europa (Trägard, 1928; Evans, 1950; Weis'Fogh, 1948; Van der Drift, 1957 en Sheals, 1957). Dit word aanvaar dat die volgende vier faktore in 'n groot mate die vertikale verspreiding beïnvloed:

a) waterinhoud

b) voedsel

c)/.....

- c) dimensies van porie-sisteme
- d) lig

Deur die vertikale verspreiding as basis te gebruik, klassifiseer Gisin (1948) die grondfauna soos volg:

- a) Hemi-edafiese spesies ("bewohner des oberen bodens")
- b) eu-edafiese spesies ("echte erdbewohner")

Die hemi-edafiese vorme is gewoonlik groot en goed gesklerotiseerde organismes, terwyl die eu-edafiese soorte klein, swak gekitiniseer en min gepigmenteer is. Hierdie stelling is bewys deur die resultate verkry gedurende die huidige ondersoek asook deur die gegewens ingewin deur Aucamp & Ryke (1965) en Van Jaarsveld (1965). Die huidige ondersoek het getoon dat oor die algemeen die groot swaar gesklerotiseerde organismes meer bepaald in die oppervlakslae voorkom, terwyl die studies van Aucamp & Ryke (1965) getoon het dat swak gepigmenteerde organismes soos Coccotydeus beperk is tot die dieper lae en dus beskou kan word as 'n tipiese eu-edafiese vorm.

Aangesien omgewingfaktore daaglik wissel, kan die vertikale verspreiding van grondorganismes nie as staties beskou word nie en moet vertikale migrasie as 'n normale gedrag van die grond-mikroarthropoda beskou word (Volz, 1934; Agrell, 1934; Jacot, 1956). Na aanleiding van sneë wat Haarløv (1955) van grondmonsters gedoen het, blyk dit hoe dieper afgegaan word in die grond, hoe minder en kleiner word die porie ruimtes. Hierdie ruimtes is van basiese belang/.....

belang in die verspreiding van die grondfauna en kan as een van die redes aangevoer word vir die verspreidingspatroon in die navorsingsgebied. In teenstelling hiermee, vind Van Jaarsveld (1965) dat die vertikale verspreiding van die mesofauna direk eweredig is met toename in diepte (tot op 'n diepte van 20 cm). Die rede vir hierdie eu-edafiese neigings moet gesoek word in die waterinhoud van die grond. Die grond waarop Van Jaarsveld (1965) en ook Aucamp & Ryke (1965) hulle projekte uitgevoer het, het 'n sanderige leemstruktuur, met min plantbedekking. Omdat hierdie tipe grond gou uitdroog is dit voordelig vir die organismes om na die dieper lae te migreer, omdat grondvog en grondtemperatuur meer gematig en gelykvormig is in die dieper lae van daardie soort grond. Dit kan aangeneem word dat die porie sisteme van grond met 'n sanderige-leemstruktuur nie ooreen sal stem met dié wat 'n hoë organiese inhoud het nie, m.a.w. dit is nie noodwendig dat die porie sisteme so vinnig sal afneem in grootte soos bepaal deur Haa-~~ø~~v (1955) nie. Dit en die omstandigheid dat die sand deeltjies groter is en dus minder dig saamgepak is as die van swaarder leemgronde, bied, tesame met die gelykmatige grondvog en grondtemperatuur, 'n verklaring vir die stratigrafiese verspreiding bepaal deur Aucamp & Ryke (1965).

Gedurende die huidige ondersoek is getoon dat die getalle van die mesofauna afneem namate die dieper liggende strata voorkom.

TABEL 43

	INHEEMSE WOUD	SUIKERRIETPLANTASIE
0 - 5 cm.	53.%	41.9%
5 - 10 cm.	29.4%	24.6%
10 - 15 cm.	17.6%	33.5%

Die gegewens wat verkry is in die inheemse woudgrond stem baie ooreen met die data wat verkry is deur ander navorsers in hierdie verband. So byvoorbeeld vind Van den Berg (1965) dat die stratigrafiese verspreiding van die Acari in die woudgrond van Magoebas-kloof soos volg is: laag 1 - 66.5%; laag 2 - 23.7% en laag 3 - 9.8%. Die afname met toename in diepte is dus veel hoër as wat gedurende die huidige ondersoek gevind is. Dziuba (1960) wat 'n stratigrafiese opname gedoen het van die landbougrond om die universiteit van Copernicus, Koniczynka, Yugoslavia, vind 'n meer gematigde tipe verspreiding naamlik 51.44% in die boonste laag; 25.8% in laag 2 en in laag 3 is 22.69% gevind. Sy resultate stem dus baie ooreen met die gevind in woudgrond van Waterloo Estate. Die resultate van Willmann (1936) is nog meer beduidend en dit dui op 'n geweldige hoë populasie digtheid in die oppervlakslae. Willmann vind dat 81.6% van die organismes tot die boonste 5 cm. beperk was, slegs 11.7% in laag 2 en 6.7% in die 10.-15 cm. laag. Die resultate van Franz (Oostenryk, 1950) is in nou ooreenstemming met die van Van den Berg (1965)/.....

(1965), aangesien hy gevind het dat 61.9% van die mesofauna tot die 0 - 3 cm. laag beperk was, terwyl die verspreiding in laag 2 en laag 3 onderskeidelik 26.2% en 11.9% was. Haarløv (1955) het met sy studies te Jaegersborg Park naby Copenhagen o.a. ook stratigrafiese bepalings gedoen en hoewel hy nie sy gegewens statisties verwerk het nie, beweer hy dat in al die biotope wat hy ondersoek het, 80% of meer van die organismes in die boonste 5 cm. laag voorgekom het. Aangesien die Oribatei, wat oorheersend saprofaag is, die dominante groep van die Acari verteenwoordig in Europa en aangesien, volgens Macfayden (1957, p. 23): "by far the greater part of the world's organic matter appears to be concentrated at the boundaries between matter in different phases, namely air-land, water-land and air-water boundaries", is die hoë persentasie voorkoms van Acari in die oppervlakslae van die siteerde areas dus verstaanbaar.

Soos blyk uit die voorafgaande gegewens, lyk dit asof die vertikale verspreiding van die mesofauna in 'n gegewe biotoop bepaal word deur die tipe organismes wat dominant in daardie areas voorkom. Die teenwoordigheid van 'n bepaalde groep organismes word op sy beurt bepaal deur die aanwesigheid van die nodige voedselvoorraad en die fisiese samestelling van die grond. Die verspreidingspatroon van Oribatei en Collembola word bepaal deur die aanwesigheid van die strooisellaag en dus is hierdie organismes hoofsaaklik beperk tot die boonste strata. Aangesien dit aanvaar kan word dat baie van die

predatoriese Mesostigmata op verskillende groepe van Collembola en Oribatei voed, word die voorkoms van die Mesostigmata dus indirek beïnvloed deur die aanwesigheid van die voedsel van bogenoemde twee groepe.

Die voedselgewoontes van die edafiese Trombidiformes is onbekend, maar aangesien die vertikale verspreiding daarvan in Magoebaskloof (Van den Berg, 1965) teenstellend is met die in die landbougrond te Potchefstroom (Van Jaarsveld, 1965), wil dit voorkom asof Trombidiformes nie as 'n tipiese eu-edafiese groep beskou kan word nie en moet die verspreiding daarvan ook korreleer word met voedingsgewoontes. Aangesien die familie Tydeidae die dominante groep verteenwoordig in beide areas en soos genoem, die stratigrafiese verspreiding teenstellend is in die twee gebiede, moet hierdie verskynsel verklaar word deur te aanvaar dat die voedsel van Tydeidae maar gekonsentreerd is in die oppervlakslae van die gronde van Magoebaskloof en teenoorgestelde waar is van die gronde van Potchefstroom waar die betrokke projekte uitgevoer is.

Die omstandigheid dat Van den Berg die identifikasies van Trombidiformes nie verder as familie vlak gevoer het nie, verhinder gedetailleerde vergelykings van hierdie groep tussen die Magoebaskloof en Potchefstroom areas. Dit is alreeds aangevoer dat Tydeidae die dominante familie is in beide areas en dit is bekend dat Coccotydeus die hoofgroep verteenwoordig van hierdie familie in Potchefstroom (Van Jaarsveld,

1965). Indien dit ook waar sou wees in Magoebaskloof, blyk dit uit 'n vorige stelling dat hierdie spesie tipies eu-edafies is, foutief is en moet die verspreiding hoofsaaklik deur die voedselvoorraad beheer word.

Dit blyk dus dat geen eenvormige afleidings gemaak kan word van gegewens wat tot dusver ingewin is nie. Die dringende noodsaaklikheid dat grondbioloë en mikrobioloë nouer moet saamwerk, word al hoe meer beklemtoon, aangesien die hulp van die mikrobioloog noodsaaklik is om moontlike agense waarop die fungifage organismes voed, te bepaal en eers dan, sal definitiewe afleidings van vertikale verspreidings moontlik wees.

9 MOONTLIKE HERKOMS VAN DIE GRONDFAUNA VAN ZOELOELAND

Sig Thor (1935) gee 'n uiteensetting van die Soögeografie van Groenland en hoewel hierdie bespreking hoogs teoreties is, kan daar tog 'n idee gevorm word van hoe hierdie organismes moontlik hulle uiteindelijke bestemming kon bereik het. Glick (1939) het m.b.v. vliegtuie organismes in die lug versamel wat d.m.v. winde versprei word. Verskeie tegnieke is deur hom gebruik om hierdie versamelings te doen en sy bevindinge was dat Acari en Collembola slegs .04% en 0.1% respektiewelik van die organismes wat gevang is, verteenwoordig. Hoe akkuraat hierdie gegewens is, kan nie met sekerheid gesê

word/.....

word nie, veral as die groote van hierdie organismes in aanmerking geneem word. Desnieteenstaande blyk dit asof winde as sulks nie die bepalende faktor uitmaak in die verspreiding van hierdie organismes nie. Hoewel geen bewys gelewer is van vervoer deur voëls nie, glo Haarløv (1955) dat so iets nie onmoontlik is nie, aangesien die Acari deur die vere tot dig teen die vel van die voëls beweeg en so doende die nodige humiditeit verkry wat hulle teen uitdroging beskerm.

Aangesien die resente sand in die Mtunzini gebied geologies gesproke, kort gelede afgeset is en die Umlalazi rivier verantwoordelik is vir die afsetting van die alluviaal grond in die navorsingsgebied, kan daar oor die herkoms van die grondfauna van hierdie gebied baie gespekuleer word. Indien in aanmerking geneem word dat die oorheersende winde in hierdie streek uit die oostelike en suid-oostelike rigtings waai en dus oor die Indiese Oseaan kom, is dit hoog onwaarskynlik dat die bydrae van die winde baie groot kon gewees het. Deur hul migrerende gewoontes, kom die tropiese voëls dikwels in hierdie gebied en skyn die verspreiding van die grondorganismes deur hierdie voëls moontlik te lyk. Dit kan aangeneem word dat baie van die organismes hulle oorsprong sou gehad het van tropiese of subtropiese dele van Afrika, veral as daarop gelet word dat spesies van die fam. nov. en Liroaspoidea, asook Tullbergia kilimanjarica ook voorkom is tropiese Tanganyika (huidige Tanzanie).

OPSOMMING

1. Die mesofauna van beide die inheemse woud-- en suikerrietgronde, toon 'n tendens om te aggregeer. Die tipe verspreiding is dus nie volgens Poisson se funksie nie, maar 'n tipiese vlekverspreiding.
2. Die Acari en Collembola is tot 'n groot mate tot die oppervlaklaag van die grond beperk, waar die lewensomstandighede meer gunstig is.
3. Die stratigrafiese verspreiding is tot 'n mindere mate afhanklik van die temperatuur en waterinhoud van die grond (hierdie stelling het net betrekking op die spesifieke grondtipe van Waterloo Estate).
4. Die poriegrootte en voedsel voorraad skyn die beperkende faktore te wees in die vertikale verspreiding.
5. Analise van die ingewinde data toon dat die meeste grondfauna 'n winter piek het, maar hierdie gegewens verskil van spesie tot spesie en van dieselfde spesie tussen die twee biotope.
6. 'n Korrelasie tussen die toename in temperatuur en grondvog en die toename van die grondfauna, dui op 'n omgekeerd eweredigheid.
7. Die Oribatei vorm die dominante groep in die woudgrond, terwyl die Acaridiae die dominante groep uitmaak in die suikerriet grond.

8. Die numeriese samestelling van die grondfauna in Zoeloeland is totaal verskillend van die in ander dele van S.A.
9. Die populasiedigtheid van die grondfauna word ongunstig beïnvloed deur die verwydering van inheemse woude en die gevolglike verbouing van daardie areas.
10. Die effektiwiteit van die ghriesfilm apparaat word vergelyk met die van die verbeterde Berlese-Tullgren trechter. Die resultate toon dat geen enkele bestaande apparaat met absolute doeltreffendheid gebruik kan word nie.

11. DIE EFFEKTIWITEIT VAN DIE GHRIESFILM APPARAAT

Daar is met die huidige ondersoek gepoog om die effektiwiteit van die ghriesfilm apparaat te vergelyk met die verbeterde Berlese-Tullgren trechter ten opsigte van die verskillende spesies van die Acari. In tabel 44 word die ingewinde data persentasie gewys aangedui.

Die persentasies is verkry deur die getalle wat deur elke apparaat verkry is, bymekaar te tel en die persentasies daarvolgens te bereken. Die gegewens toon dat met al die hoofgroepe 'n beter ekstraksie verkry is deur die ghriesfilm ekstraktor as met die Berlese trechter, behalwe in die geval van die Acaridiae, waar ekstraksie alleenlik met behulp van die Berlese geskied het. In die geval van die Mesostigmata is

TABEL 44

DIE EFFEKTIVITEIT VAN DIE GRIESFILMEKSTRAKTOR T.O.V. ORIBATEI

	GRIESFILM- EKSTRAKTOR	BERLESE- TREGTER
ACHIPTERIIDAE (<u>in toto</u>)	100.0%	0
Achipteriidae sp.	100.0%	0
Oribatella sp.	100.0%	0
ANACHIPTERIIDAE (<u>in toto</u>)	92.3%	7.7%
CARABODIDAE (<u>in toto</u>)	88.5%	11.5%
Carabodes sp.1	88.2%	11.8%
Carabodes sp.2	100.0%	0
Machadocephus sp.	100.0%	0
CERATOZETIDAE (<u>in toto</u>)	96.0%	4.0%
Africoribates sp.	70.9%	29.1%
Allozetes sp.	0	100.0%
Ceratozetes sp.	100.0%	0
Ceratozetidae sp.	100.0%	0
Humerobates sp.	81.8%	18.2%
CHAUNOPROCTIDAE		
Chaunoproctus sp.	100.0%	0
ENIOCHTHONIIDAE		
Eniochthonius sp.	0	100.0%
EREMOBELBIDAE (<u>in toto</u>)	89.2%	10.8%
Eremulus sp.	88.9%	11.1%
Fosseremaeus sp.	100.0%	0
EUPHTHIRACARIDAE		
Rhysotritia spp.	91.6%	8.4%
GALUMNIDAE (<u>in toto</u>)	71.6%	28.4%
Acrogalumna sp.	33.3%	66.7%
Allogalumna sp.	0	100.0%
Ctenogalumna sp.	0	100.0%
Galumna spp.	68.1%	31.9%
Galumnidae sp.	0	100.0%
Pergalumna spp.	77.6%	22.4%
Pilogalumna sp.	100.0%	0
GUSTAVIIDAE		
Gustavia sp.	92.3%	7.7%
HAPLOZETIDAE (<u>in toto</u>)	76.5%	23.5%
Haplozetes sp.	75.0%	25.0%
Rostrozetes sp.	78.8%	21.2%

TABEL 44 (vervolg - 1)

	GHRIESFILM- EKSTRAKTOR	BERLESE - TREGTER
HERMANIELLIDAE		
<u>Hermaniella</u> sp.	100.0%	0
HERMANNIIDAE		
<u>Phylhermannia</u> sp.	80.0%	20.0%
LIODIDAE (<u>in toto</u>)	66.7%	33.3%
<u>Liodes</u> sp.	50.0%	50.0%
<u>Liodidae</u> sp.	100.0%	0
LOHMANNIIDAE (<u>in toto</u>)	90.2%	9.8%
<u>Millotacarus</u> sp.	90.0%	10.0%
<u>Mixacarus</u> sp.	90.5%	9.5%
MESOPLOPHORIDAE (<u>in toto</u>)	88.8%	11.2%
<u>Mesoplophora</u> sp.	87.5%	12.5%
<u>Mesoplophoridae</u> sp.	100.0%	0
MICROZETIDAE (<u>in toto</u>)	81.0%	19.0%
<u>Microzetes</u> sp.	100.0%	0
<u>Microzetidae</u> sp.	100.0%	0
<u>Oxyzetes</u> sp.	82.3%	17.7%
NANHERMANNIIDAE		
<u>Nanhermannia</u> sp.	33.3%	66.7%
OPPIIDAE (<u>in toto</u>)	80.0%	20.0%
<u>Amerioppia</u> sp.	66.7%	33.3%
<u>Brachyoppia</u> sp.	50.0%	50.0%
<u>Multioppia</u> sp.	100.0%	0
<u>Oppia stipularis</u>	100.0%	0
<u>Oppia</u> spp.	79.8%	20.2%
ORIBATULIDAE (<u>in toto</u>)	81.6%	18.4%
<u>Multoribates</u> sp.	0	100.0%
<u>Oribatluidae</u> sp.	100.0%	0
<u>Scheloribates</u> spp.	81.7%	18.3%
<u>Zygoribatula</u> sp.	100.0%	0
ORIBOTRITIIDAE		
<u>Oribotritia</u> sp.	100.0%	0
OTOCEPHEIDAE		
<u>Tetracondyla</u> sp.	100.0%	0

TABEL 44 (vervolg - 2)

	GHRIESFILM- EKSTRAKTOR	BERLESE- TREGTER
PLATEREMAEIDAE		
<u>Pedrocotesella</u> sp.	0	100.0%
PHTHIRACARIDAE (<u>in toto</u>)	90.4%	9.6%
<u>Afrophthiracarus</u> spp.	94.6%	5.4%
<u>Hoplophthiracarus</u> spp.	90.0%	10.0%
<u>Hoplophorella</u> sp.	100.0%	0
<u>Phthiracarus</u> spp.	90.6%	9.1%
<u>Steganacarus</u> sp.	100.0%	0
SUCTOBELBIDAE		
<u>Suctobelba</u> spp.	81.3%	18.7%
TECTOCEPHEIDAE (<u>in toto</u>)	85.5%	14.5%
<u>Tectocephus</u> sp.	86.6%	13.4%
<u>Tegeocranellus</u> sp.	85.4%	14.6%
ORIBATEI (<u>IN TOTO</u>)	83.8%	16.2%

60.5% van die totale aantal Mesostigmata gevind, deur die ghriesfilm apparaat geëkstraheer en slegs 39.5% m.b.v. die Berlese tregher. Slegs 19.4% van die totale aantal spesies gevind, is alleenlik deur die Berlese eëkstraheer, terwyl 16.6% slegs vatbaar was vir die ghriesfilm eëkstraktor. Soveel soos 33.3% van die Mesostigmata spesies het 'n beter eëkstraksie getoon met die ghriesfilm apparaat terwyl daar met 16.6% beter eëkstraksie resultate verkry is met die Berlese.

Die doeltreffendheid van die ghriesfilm t.o.v. die Oribatei is hoogs beduidend, naamlik 83.8% teenoor die 16.2% van die Berlese. Van die totale aantal Oribatei spesies gevind, is 36.6% slegs met die ghriesfilm eëkstraksie verkry en 12.5% slegs met die Berlese.

Die enkele spesie van Acaridiae is slegs met die Berlese apparaat uit die grond gehaal. Tyrophagus sp. was totaal negatief ten opsigte van die ghriesfilm apparaat. Dit is teenstrydig met resultate verkry deur Aucamp (1964), wat goeie resultate verkry het met 'n ander spesie van Tyrophagus. Dit wil dus voorkom asof die betrokke spesie wat met die huidige ondersoek gevind is, geen waslagie het op die kutikula nie en dus wel benatbaar is. Hierdie gegewens toon hoe versigtig gehandel moet word om veralgemenings te maak, want hier het ons te doen met twee baie naverwante spesies wat totaal verskillend reageer teenoor die twee apparate onder bespreking.

TABEL 45

EFFEKTIVITEIT VAN DIE GHRIESFILMEKSTRAKTOR T.O.V. MESOSTIGMATA

	GHRIESFILM- EKSTRAKTOR	BERLESE- TREGTER
AMEROSEIIDAE		
<u>Kleemannia</u> sp.	0	100.0%
BLATTISOCIIDAE (<u>in toto</u>)	70.2%	29.8%
<u>Asca aethippica</u>	72.3%	27.7%
<u>Asca</u> sp.	0	100.0%
<u>Gamasellodus seminudus</u>	50.0%	50.0%
<u>Iphidozercon</u> sp.	80.0%	20.0%
<u>Lasioseius</u> sp.	50.0%	50.0%
<u>Protogamasellus</u> sp.1.	0	100.0%
<u>Protogamasellus</u> sp. 2	91.3%	8.7%
<u>Proctolaelaps</u> sp.1	50.0%	50.0%
<u>Proctolaelaps</u> sp. 2	0	100.0%
DERMANYSSIDAE (<u>in toto</u>)	39.8%	60.2%
<u>Hypoaspis</u> (<u>Cosmolaelaps</u>) sp.	50.0%	50.0%
<u>Hypoaspis</u> (<u>Gaeolaelaps</u>) nr. <u>praesternalis</u>	20.0%	80.0%
<u>Hypoaspis</u> (<u>Gaeolaelaps</u>) sp.1	42.6%	57.4%
<u>Hypoaspis</u> (<u>Gaeolaelaps</u>) sp.2	0	100.0%
<u>Leptolaelaps elegans</u>	100.0%	0
<u>Pseudopachylaelaps</u> sp.	0	100.0%
<u>Stratiolaelaps</u> sp.	11.2%	88.8%
LIROASPOIDEA	52.4%	47.6%
MACROCHELIDAE		
<u>Macrochelus</u> sp.	100.0%	0
FAM. NOVUM	100.0%	0
PACHYLAELAPTIDAE		
<u>Pachylaelaps</u> sp.	81.0%	19.0%
PARASITIDAE		
<u>Parasitus</u> sp.	60.0%	40.0%
PHYTOSEIIDAE		
<u>Neoseiulus</u> sp.	1.3%	98.7%

TABEL 45 (vervolg)

	GHRIESFILM- EKSTRAKTOR	BERLESE- TREGTER
RHODACARIDAE (<u>in toto</u>)	57.2%	42.8%
<u>Digamasellus</u> sp.	0	100.0%
<u>Gamasellus</u> sp. 1	100.0%	0
<u>Gamasellus</u> sp. 2	100.0%	0
<u>Gamasellus</u> sp. 3	36.4%	63.6%
<u>Gamaselliphis potchefstroomensis</u> 9.	60.7%	39.3%
<u>Gamaselliphis</u> sp. nov.	100.0	0
<u>Gamasiphis</u> sp.	100.0%	0
<u>Ologamasus</u> (<u>Gamasiphis</u>) 1	54.8%	45.2%
<u>Ologamasus</u> (<u>Gamasiphis</u>) 2	0	100.0%
<u>Rhodacarus</u> sp. nov.	35.9%	64.1%
<u>Rhodacarus sublapideus</u>	36.4%	63.6%
<u>Gamasellus</u> sp. nov. 1	69.6%	30.4%
<u>Gamasellus</u> sp. nov. 2	92.9%	7.1%
TRACHYTOIDEA	64.7%	35.3%
UROPODOIDEA	78.8%	21.2%
VEIGAIAIDAE		
<u>Gorirossia</u> sp.	57.9%	42.1%
MESOSTIGMATA (<u>IN TOTO</u>)	60.5%	39.5%

TABEL 46

EFFEKTIVITEIT VAN GHRIESFILMEKSTRAKTOR T.O.V. TROMBIDIFORMES

	GHRIESFILM- EKSTRAKTOR	BERLESE- TREGTER
TROMBIDIFORMES (<u>IN TOTO</u>)	37.0%	63.0%

Die huidige gegewens dui daarop dat die absolute effektiwiteit van 'n besondere ekstraksie proses baie moeilik bepaalbaar is en dat dit sonder twyfel varieer van spesie tot spesie, asook van een grondtipe na 'n ander. 'n Ander belangrike aspek wat bewys is, is dat geen een van die apparate onder bespreking met absolute doeltreffendheid in 'n kwantitatiewe ekologiese studie gebruik kan word nie. Sou daar gedurende die huidige ondersoek slegs gebruik gemaak gewees het van die griesfilm apparaat, dan sou geen enkele Tyrophagus sp. gevind gewees het nie. Indien slegs die Berlese trechter gebruik sou gewees het, dan sou die resultate net so misleidend gewees het, want dan sou die Acaridiae die dominante groep in beide biotoppe gewees het, met die Mesostigmata en Oribatei in byna gelyke verteenwoordiging, wat heeltemal in teenstelling met die werklike toedrag van sake sou wees.

Hierdie proefneming het dus weereens bewys dat om op die huidige tydstip 'n goeie beeld te kry van die organismes in 'n bepaalde biotoop, dit absoluut noodsaaklik is van meer as een ekstraksie metode gebruik te maak. Die huidige projek het getoon dat die griesfilm apparaat, gekombineer met die Berlese trechter, 'n belangrike instrument te wees om die voorkoms en verspreiding van die grondfauna te bestudeer. Daar word gehoop dat 'n enkele apparaat ontwikkel sal word in die nabye toekoms wat doeltreffende ekstraksie van alle organismes sal waarborg.

13 DANKBETUIGINGS

Graag wens die outeur sy opregte dank en waardering te betuig teenoor die volgende persone en instansies:

Prof. P.A.J. Ryke, wat my sy positiewe leiding en opbouende kritiek baie bygedra het tot die suksesvolle aanbieding van hierdie verhandeling.

Prof. Rocco van Pletzen en sy studente te Bloemfontein vir die hulp en leiding met die identifikasie van die Oribatei.

Dr. Magdalena Meyer, mnre. Gert van der Merwe en Tom Coates verbonde aan die Departement Landbou Tegniese Dienste, Pretoria, wat behulpsaam was met die identifisering van Trombidiformes, Phytoseiidae en Collembola onderskeidelik.

Mnr. G.C. Loots, wat vir die identifikasies van die Mesostigmata verantwoordelik was.

Mev. Martie Lotz vir haar baie gewaardeerde tegniese hulp tydens die aktiewe navorsingsprogram.

Mev. G.E. Botha vir die tik van die manuskrip.

Mnr. Johan Venter, Departement Plantkunde, Universiteitskollege van Zoeloeland, wat die identifikasies van die plante in die inheemse woud behartig het.

Mnr. A.J. du Plessis (M.A.) en mnre. J. Potgieter (B.A.) vir die taalkundige versorging van die proefskrif.

Mnr. Dick Willis, eienaar van Waterloo Estate, vir sy toestemming om die navorsingsprojek op sy grond uit te voer.

Die proefstasie van S.A.S.A. te Mount Edgecombe, Natal vir die skeikundige ontledings van die grondmonsters.

Die W.N.N.R. sonder wie se finansiële hulp hierdie projek moeilik uitvoerbaar sou gewees het.

Antoinette - vir haar morele ondersteuning.

LITERATUURVERWYSINGS

- ALEXANDER, M. 1961 - Introduction to soil microbiology. John Wiley, New York.
- AUCAMP, J.L. - Die doeltreffendheid van bestaande en nuwe metodes vir die ekstraksie van mikroarthropodes uit grond. Ongepubliseer de verhandeling.
- AUCAMP, J.L., LOOTS, G.C. & RYKE, P.A.J. 1964 - Notes of funnel batteries for the extraction of soil microarthropods. Tydskr. Natuurw., 4: 105 - 126
- AUCAMP, J.L. & RYKE, P.A.J. 1964 - Preliminary report on a grease film extraction method for soil microarthropods. Pedobiologia. Bd. 4 : 77 - 79.
- AUCAMP, J.L. & RYKE, P.A.J. 1965 - The efficiency of an improved grease film extractor in stratification studies of soil microarthropods. S.Afr. J. Sci. 61 (7): 276-279.
- BARING, H.H. 1955 - Die milbenfauna eines ackerbodens und ihre beeinflussung durch pflanzenschutzmittel. Z. angew. Ent. 39: 410 - 444.
- BAVER, L.D. 1961 - Soil physics. John Wiley, New York.
- BEATER, B.E. 1957 - Soils of the Sugarbelt. Part 3. Oxford Univ. Press, London.
- CAMERON, A.E. 1925 - Soil insects. Sci. Progr: 20: 92 - 108
- DEN HEYER, J. 1965 - A mesofaunal investigation of the soil in a thorn-tree (Acacia karroo) biotope. Ongepubliseerde verhandeling.

- DENMARK, H.A. & PORTER WOODRING, J. 1965 - Feeding habits of Hemileius new species, (Acari; Cryptostigmata; Oribatulidae), on Florida orchids. The Florida Entomologist: 48; 1: 9 - ;6'.
- DHILLON, B.S. & GIBSON, N.H.E. - 1962 - A study of the Acarina and Collembola of agricultural soils. Pedobiologia 1: 189 - 209.
- DONAHUE, R.L., 1961 - An introduction to soils and plant growth. Prentice Hall, New York.
- DZIUBA, S. , 1960 - Studies in the environmental ecology of miter (Acarina) in the soil of cultivated fields. Part 2. Department of Nature Conservation, Copernicus University.
- EATON, T.H. & CHANDLER, R.F. 1942 - The fauna of forest-humus layers in New York. Mem. Cornell Univ. Agric. Sta. 247; 1 - 26.
- ELTON, C 1933 - The Ecology of Animals. Methuen, London.
- ERASMUS, L.J. - 1965 - A quantitative-ecological analysis of the soil mesofauna associated with Eragrostis curvula (Schrad.) Nees. Ongepubliseerde verhandeling.
- FORSSLUND, K.H. 1938 - Bidrag till kännedomen om djurlivet I marken innerkan pa markomvandlingen. Meddel. Fran Statens Skogsförsöksanstalt: 31: 99 - 107 Stockholm.

- FORSSLUND, K.H. 1943 - Studier över dat lagrē Djutlivet I
nordsvensk Skogsmark. Meddel. Fran, Statens
Skogsförsöksanstalt, 34; 1 - 283.
- FRANZ, H. 1956 - Aufgaben der Bodenzoologie im Rahmen der
Bodenwissenschaften und voraussetzungen für ihre
erfüllung. VI Congres International de la Science
du Sol. Paris.
- FRANZ, H. 1956 - Die erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Broschüre
Wintertagung Wien, am 4, Februar 1956.
- FRANZ, H. 1962 - Biozönotische und Synökologische Untersuchungen
über die Bodenfauna und ihre Besiehungen zur
Mikro- und Makroflora. Soil Organisms.
Proceedings of the Colloquium on soil fauna,
soil Microflora and their relationships.
- FRANZ, H & BEIER, M. - Zur kenntnis der Bodenfauna im panno-
nischen Klima gebiet Österreichs. (Fotostatiese
afdruck waarvan die besonderhede van uitgawe
onbedend is).
- GOODNIGHT, C.J. & GOODNIGHT, M.L. - 1956. Some
observations in a tropical rain forest in Chiapas,
Mexico. Ecology 37; 139 - 150
- HAARLØV, N. . 1952 - Micro-arthropods from Danish soils.
Trans. 9 Int. Congr. Ent. 1; 424 - 427

- HAARLØV, N. 1942 - A morphological-systematic-ecological investigation of *Acarina* and other representatives of the microfauna of the soil round Mørkefjord, North-east Greenland. Medd. Grønland; 128; 1 - 71.
- HAARLØV, N. 1955 - Vertical distribution of mites and collembola in relation to soil structure. Soil Zoology, Kevan (edit.), pp. 167 - 179.
- HAMMER, M. 1944 - Studies on the Oribatids and Collembola of Greenland. Meddl. Grønland; 141; 1 - 210
- JACOT, A.P. 1936 - Soil structure and soil biology. Ecology; 17; 359 - 379.
- KRÜGER, W. 1926 - Einfluss der Bodembearbeitung auf die Tierwelt der Felder. Z. Acker-U. Pflanzenbau; 95; 26: 1 - 302.
- KÜHNELT, W. 1950 - Soil Biology. Faber & Faber, London.
- LAWRENCE, R.F. 1953 - The biology of the cryptic fauna of forests. A.A. Balkema, Kaapstad.
- LAWRENCE, R.F. 1964 - The fauna of the forest soil. Ecological Studies in S.A., Dr. W. Junk Publishers, The Hague.
- LOOTS, G.C. 1965 - A comparative quantitative study of the microarthropods in different types of pasture soil. Ongepubliseerde verhandeling.

- LUTZ, H.J. & CHANDLER, R.F. 1959 - Forest Soils, J. Wiley, London.
- MACFADYEN, A. 1961 - Improved funnel-type extractors for soil arthropods. J. Anim. Ecol. 30 (1); 171-182
- MACFADYEN, A. 1963 - Animal Ecology, Aims and Methods. Pitman, London.
- MURPHY, P.W. 1953 - The biology of forest soils with special reference to the mesofauna or meiofauna. Journal of soil Science, vol. 4, no. 2; 155 - 193.
- MURPHY, P.W. 1955 - Ecology on the fauna of forest soils. Soil Zoology, Proc. Univ. Nottingham; 1: 99-124.
- NEF, L. - 1962 - Distribution of Acarina in soil. Progress in Soil Zoology, Murphy (edit.), pp. 56 - 58. Butterworths, London.
- OLIVIER, P.G. 1965 - A quantitative -ecological study of the seasonal fluctuations in the soil mesofauna associated with Kikuyu grass. Ongepubliseerde verhandeling.
- PORTER WOODRING, J 1963 - The nutrition and biology of saprophytic Sarcoptiformes. Advances in Acarology Vol. 1; pp. 89 - 111. Cornell Univ. Press. New York.
- RUSSEL, E.J. 1957 - The world of the soil. Collins, London.

- RYKE, P.A.J., DEN HEYER, J & LOOTS, G.C. 1964 - Verspreidingspatrone van komponente van die Mesofauna in die boonste grondlaag. Instituut vir Dierkundige Navorsing, Potchefstroom.
- RYKE, P.A.J., 1963 - Gronddierkunde - Sy bestek en ontplooiing Tydskr. Natuurw. 3: 91 - 111.
- RYKE, P.A.J., 1965 - Numeriese skommeling in die mytbevolkings van grasbedekte velde. Tydskr. Natuurw. 5; 32: 32 - 47.
- RYKE, P.A.J., 1961 - Systematics and soil faunal investigations with reference to the mesostigmatic Acarina. S.Afr. J. Sci., 57 (6); 153 - 157.
- SALT, G. 1955 - The arthropod population of the soil under elephant grass in Uganda. Bull. Ent. Res. 46; 539 - 545.
- SALT, G. 1953 - The arthropod population of the soil in some East African Pastures. Bull. Ent. Res. 43; 203 - 220.
- SCHIMITSCHEK, E. 1937 - Einfluss der umwelt auf die Wohndichte der Milben und Collembolen in Boden. Z. Angew. Ent. 24 ; 216 - 247.
- SHEALS, J.G. 1957 - The Collembola and Acarina of uncultivated soil. J. Anim. Ecol.; 26: 125 - 134.
- SNELL, N. 1953 - A study of humus fauna. J.Ent. Zool.; 25; 1 - 13

STÖCKLI, A 1957 - Die Metazoenfauna von Wiesen- und Ackerböden
aus der Umgebung von Zürich. Landw. Jb.
Schweiz 6; 571 - 595.

THOMPSON, M. 1924 - The soil population. An investigation of
the biology of the soil in certain districts of
Aberystwyth. Ann Appl. Biol. 11: 349 - 394.

VAN DEN BERG, R.A. 1965 - A systematic-ecological investigation
of the Acarofauna of the forest floor in Magoebas-
kloof with special reference to the Mesostigmata
Ongepubliseerde verhandeling.

VAN DEN DRIFT, J. 1951 - The role of the soil fauna in the
decomposition of forest litter. 15 Intern. Congr.
Zool., Sect. 4, no. 3.3.S.

VAN DEN DRIFT, J. - 1951 - Fluctuatie en regulatie van
aantallen bij de bodemfauna. 32 Nederlands
Natuur- en Geneeskundig Congres, Eindhoven, 1951.

VAN DEN DRIFT, J. 1953 - A comparative study of the soil fauna
in forests and cultivated land on sandy soils in
Suriname. Studies of the fauna of Suriname
and other Guyanas. No. 19.

VAN DEN DRIFT, J. 1959 - Field studies on the surface of
forests. I.T.B.O.N. Mededeling Nr.41: 79 - 103.

- VAN DER DRIFT, J. 1962 - The disappearance of litter in mull and mor in connection with weatherconditions and the activity of the Macrofauna. Soil Organismes. Proceedings of the colloquium on soil fauna, soil Microflora and their relationships, 125 - 133.
- VAN JAARSVELD, J.H. 1965 - Die vertikale verspreiding van die grondmesofauna in 'n wisselboustelsel. Ongepubliseerde verhandeling.
- VOÛTE, A.D. 1944 - De betekenis van de fauna van den grond voor het boschgezelschap. Nederl. Buschbouw-Tijdschrift, No. 8.
- VITZTHUM, H. 1926 - Acari aus dem nördlichen und östlichen Spanien. "Seuckenbergiana". Bd. 8, Heft 1; 30-36.
- WAKSMAN, S.A. 1952 - Soil Microbiology J. Wiley, New York.
- WALLWORK, J.A. 1959 - The distribution and dynamics of some forest soil mites. Ecology, 40(4); 557 -563
- WILLIAMS, E.G. 1941 - An ecological study of the floor of the Panama Rain Forest. Bull.Chicago Acad. Sci.; 6: 63 - 124.
- WOOD, T.G. 1965. A comparison of a funnel and a flotation method for extracting Acari and Collembola from Moorland soils, Pedobiologia. Bd. 5; 131 - 139.

LYS VAN AFKORTINGS

V -	Inheemse woud
S -	Suikerrietplantasie
SV -	Somer - Inheemse woud
AV -	Herfs - Inheemse woud
WV -	Winter - Inheemse woud
LV -	Lente - Inheemse woud
SS -	Somer - Suikerrietplantasies
AS -	Herfs - Suikerrietplantasies
WS -	Winter - Suikerrietplantasie
LS -	Lente - Suikerrietplantasie
SO -	Suikerrietplantasie: O - een van die 18 subpersele in genoemde biotoop.
VF -	Woudgrond F - 'n subperseel in Woudgrond.
