

DIE VERSPREIDING EN HABITATSELEKSIE VAN DIE
MOLLUSCA IN DIE MOOIRIVIER, TRANSVAAL

deur

K.N. de Kock

(Instituut vir Dierkundige Navorsing,
Departement Dierkunde, Potchefstroomse
Universiteit vir C.H.O.)

INHOUDSOPGAWE

	Bladsy
1. Inleiding	1
2. Fisiografie van die Mooirivier	2
3. Metodes en tegnieke.	4
3.1 Habitattipes	4
3.2 Werkwyse van opname.	6
3.3 Versameltegnieke.	12
3.4 Ontleding van die monsters	15
4. Resultate	18
4.1 Mollusca	18
4.11 Randplante in lopende water	18
4.12 Randplante in staande water	22
4.13 Akwatiese plante in lopende water	28
4.14 Akwatiese plante in staande water	33
4.15 Randplasse.	39
4.16 Poele	44

4.17	Vlakstrome.	49
4.18	Rimpelstrome	53
4.19	Kabbelstrome	58
4.1 10	Klaterstrome	62
4.2	Bakterieë	113
4.3	Fisies-chemiese resultate.	115
5.	Opsomming	121
6.	Dankbetuiging.	125
7.	Literatuurverwysings	126
8.	Ander geraadpleegde bronne	129
9.	Bylaag	

1. INLEIDING

Gedurende die afgelope agt tot tien jaar, is 'n landswye opname van die voorkoms en verspreiding van verskillende spesies van varswater Mollusca in Suid-Afrika gemaak. Hierdie opnames was egter geensins kwantitatief nie en daar is ook nie veel aandag geskenk aan die spesifieke habitattipes waarin die Mollusca versamel is nie. Meeste van hierdie opnames is uitgevoer, slegs met die doel om die geografiese verspreiding van die tussengasheerslakke van bilharzia in Suid-Afrika vas te stel, gevolglik is daar so gekonsentreer op daardie besondere spesies, dat baie van die ander spesies dikwels oor die hooft gesien is deur die versamelaars. Eers nadat Prof. J.A. van Eeden hom spesiaal daarvoor beywer het, is die slakopnames in die Republiek van Suid-Afrika, uitgebrei om ook daardie spesies van die Mollusca wat nie as tussengashere van bilharzia optree nie, in die versamelings in te sluit. Die inligting wat deur die verskillende versamelaars verstrekt is m.b.t. die spesifieke habitat waarin die Mollusca versamel is, is egter in die meeste gevalle te karig en vaag, om enige betroubare afleidings moontlik te maak.

Alhoewel daar in verskeie rivierstelsels in die Republiek van Suid-Afrika, o.a. die Groot Bergrivier (Harrison en Elsworth, 1956), die Tugelarivier (Oliff, 1960), die Jukskeikrokodilrivierstelsel (Allanson, 1960) en die Umgenirivier (Schoonbee, 1962), uitgebreide hidrobiologiese studies gedoen is, waartydens kwantitatiewe monsters van die fauna in 'n verskeidenheid van habitattipes geneem is, het die Mollusca slegs 'n baie klein onderafdeling van die fauna uitgemaak en is meestal nie spesiale aandag bestee aan die versameling daarvan nie.

Alhoewel verskeie outeurs, o.a. De Meillon, et al (1958), Frank (1964) en Frank en Schutte (1964) hulle uitgelaat het oor sekere aspekte van die ekologie van sommige spesies van die varswater Mollusca in Suid-Afrika, is daar baie min gesê oor die aspek van habitatseleksie en is daar ook min aandag geskenk aan kwantitatiewe opnames van die Mollusca.

Omdat so min bekend is oor die habitatseleksie van die varswater Mollusca in die Republiek van Suid-Afrika en dit wat wel bekend is meestal nie gegrond is op kwantitatiewe data nie, is dit besluit om 'n kwantitatiewe opname van die Mollusca in die Mooirivier te onderneem. Die Mooirivier is geselekteer omdat dit gerieflik naby die Instituut vir Dierkundige Navorsing te Potchefstroom geleë is en ook omdat dit 'n deel uitmaak van die belangrike Vaal-Oranjerivier-dreineringsstelsel.

2. FISIOGRAFIE VAN DIE MOOIRIVIER

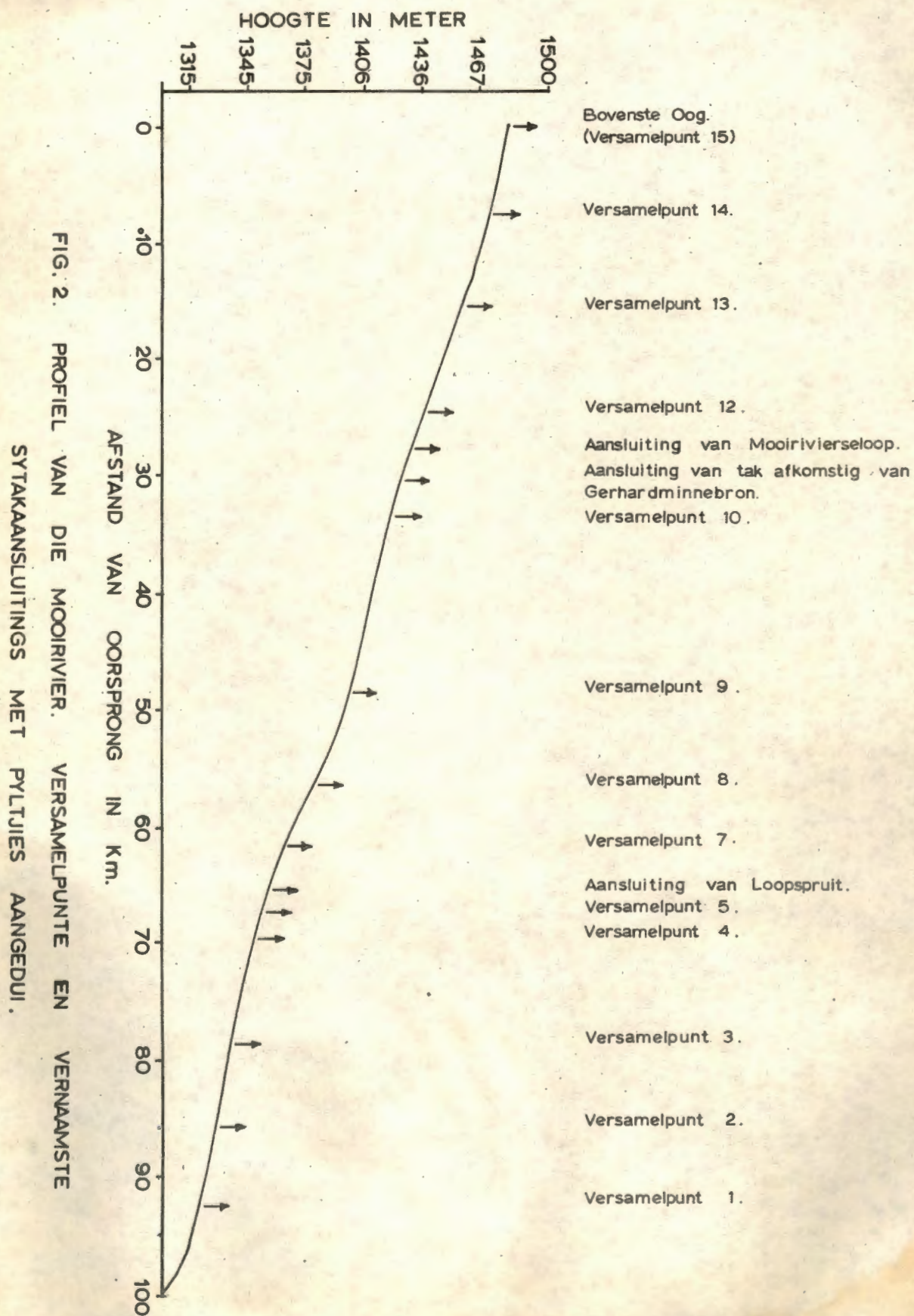
Die standhoudende stroom van die Mooirivier ontspring hoofsaaklik by twee dolomietfonteine, nl. die Bovenste Oog en die Gerhardminnebron, wat rivierlangs onderskeidelik 74.2 Km. en 37.4 Km. ten noorde van Potchefstroom geleë is (fig. 1). 'n Kleiner stroom, die Mooirivierseloop, sluit ongeveer 40.9 Km. stroomaf van die oog, aan by die groter stroom afkomstig van die Bovenste Oog wat op sy beurt ongeveer 3.2 Km. verder stroomaf, saamvloei met die sterker stroom afkomstig van Gerhardminnebron. Die belangrikste sytakke van die rivier verder stroomaf, is die Wasgoedspruit, Loopspruit en Rooikraalspruit. 'n Kanaal afkomstig van die verouderingsdamme van die Potchefstroomse Rioolwerke sluit naby die suidelike

grens van die dorpsgebied aan by die Mooirivier. Ongeveer 25.6 Km. stroomaf van Potchefstroom, sluit die Mooirivier aan by die Vaalrivier (fig. 1). Die lengte van die Mooirivier van sy oorsprong by die Bovenste Oog tot by sy aansluiting met die Vaalrivier, is ongeveer 99.8 Km.

Die Boskopdam, 'n groot besproeiingsdam, is ongeveer 17.5 Km. ten noorde van Potchefstroom, in die Mooirivier geleë, terwyl 'n veel kleiner dam, die Potchefstroomdam, net binne die noordelike grens van die dorpsgebied geleë is.

Die Mooirivier het 'n opvangsgebied van ongeveer 62,159 Km.² en daal geleidelik van 'n hoogte van 1482.2 meter by die Bovenste Oog tot 'n hoogte van 1299.0 meter by sy aansluiting met die Vaalrivier. Dit kom daarop neer dat die Mooirivier van oorsprong tot monding, (99.8 Km.) slegs 183.2 meter daal (fig. 2). As gevolg van die lae gradient, bestaan groot dele van die rivier uit diep (1 - 2 meter), stadigvloeiende en stilstaande poele wat aan weerskante digbegroeid is met riete, biesies en palmiet. Die bedding van die Mooirivier ten suide van Potchefstroom, asook die bedding van die Loopspruit, bestaan hoofsaaklik uit alluvium. In teenstelling daarmee, is alluvium heeltemal afwesig in die Potchefstroomdam en verder stroomop in die Mooirivier tot by die Bovenste Oog. In hierdie deel van die Mooirivier bestaan die bedding uit dolomiet, waarin talryke kwartsare voorkom.

Op die plase wat aan die rivier grens, lê die boere hulle hoofsaaklik toe op mielie- en veeboerdery. Verskeie ander gewasse word egter ook verbou op die goed besproeide,



alluviale vlaktes ten suide van Potchefstroom, terwyl drie hoenderplase twee ten noorde en een ten suide van Potchefstroom, teenaan die rivier geleë is (fig. 1).

Die gemiddelde jaarlikse reënval van die Mooirivier-opvangsgebied is ongeveer 625 mm. Die Gerhardminnebron is verreweg die sterkste van die fonteine wat die Mooirivier voed en lewer 'n stroom van gemiddeld 0.74 kubieke meter water per sekonde, terwyl die Bovenste Oog slegs 0.17 kubieke meter water per sekonde lewer. Te wyte aan die mynbedrywighede by Oberholzer en Bank, het die oog van die Mooirivierseloop etlike jare gelede aansienlik verswak en lewer tans minder as 0.03 kubieke meter water per sekonde. Die Mooirivierseloop dra gevolglik nie veel by tot die stroom in die Mooirivier nie. Ook die Wasgoedspruit, Loopspruit en Rooikraalspruit, is stilstaande vir die grootste gedeelte van die jaar en dra slegs in die reënseisoen by tot die stroom in die Mooirivier. Die tak van die Mooirivier wat ontspring by die Bovenste Oog, word op verskeie plekke uitgekeer vir besproeiingsdoeleindes. Tydens die opname het dit twee keer die gevolg gehad dat die rivier by versamelpunt 13 tot stilstand gekom het en by versamelpunt 12 heeltemal opgedroog het.

3. METODES EN TEGNIEKE

3.1 HABITATTIPES

Tien habitattipes is geselekteer vir roetine ondersoek.

Randplante is vir die doel van die ondersoek, onder-

verdeel in randplante in lopende water en randplante in staande water. Die plante wat mees algemeen voorgekom het in hierdie habitattipe was Cyperus marginatus, C. fastigiatus, C. longus, Juncus exsertus, J. punctorius, Typha australis, Scirpus inclinatus en Mariscus congestus.

Akwatiese plante is ook onderverdeel, nl. in akwatiese plante in lopende water en akwatiese plante in staande water. Waar die omstandighede dit toegelaat het, is die monsters altyd geneem in akwatiese plante wat heeltemal onderwater was. Die plante wat mees algemeen voorgekom het in hierdie habitattipe was o.a. Veronica anagallis-aquatica, Ludwigia palustris, Crassula natans, Nasturtium officinale, Potamogeton pusillus, Myriophyllum spicatum en Marsilia macrocarpa.

Die substraat. Monsters van die substraat is in die volgende habitattipes geneem: randplasse; poele; vlakstrome; rimpelstrome; kabbelstrome en klaterstrome; respektiewelik die „backwaters, pools, flats, runs, stickles and cascades“, soos deur Allen (1951) en Harrison en Elsworth (1956) in hulle ondersoeke onderskei is. Behalwe waar dit spesiaal vermeld word, het hierdie habitattipes in die Mooirivier t.o.v. die spesifikasies, nie veel verskil van die habitattipes in die Bergrivier wat ondersoek is deur Harrison en Elsworth (1956) nie. Die poele het gewoonlik 'n diepte van 45 cm. oorskrei en was gemiddeld 70 cm. diep. By geeneen van die versamelpunte is daar 'n meetbare stroomsnelheid in die poele aangetref nie. Die kabbelstrome in die Mooirivier, was meestal effens dieper met 'n hoër stroomsnelheid as die wat

ondersoek is deur Harrison en Elsworth (1956) in die Berg-rivier. Die substrate in die randplasse en poele in die Mooirivier, het hoofsaaklik bestaan uit modder, gruis en klippe, terwyl die substrate in die vlakstrome hoofsaaklik uit sand, gruis en klippe en dié in die rimpelstrome, uit gruis en klippe bestaan het. Daarenteen het die substrate in die kabbel- en klaterstrome a.g.v. die hoë stroomsnelheid, uitsluitlik bestaan uit klippe.

3.2 WEPKWYSE VAN OPNAME

Aanvanklik is die opvangsgebied van die Mooirivier deeglik ondersoek met die oog op die keuse van geskikte versamelpunte. By hierdie keuse is verskeie faktore in aanmerking geneem. Daar is getrag om versamelpunte te selekteer waar soveel as moontlik van die verskillende habitat-tipes verteenwoordig is. Ook is 'n poging aangewend om die versamelpunte sodanig oor die lengte van die rivier te versprei, dat dit min of meer al die toestande wat in die rivier aangetref mag word, sal dek. Die lokaliteite van die vyftien versamelpunte wat geselekteer is, word aangedui in fig. 1.

Versamelpunt 1 is 1.9 Km. van die monding van die Mooirivier geleë en is die versamelpunt wat die verste stroomaf in die rivier geselekteer is. Hier was 'n groot verskeidenheid van habitattipes verteenwoordig tydens die herfs- en winteropname, o.a. ook 'n klaterstroom. Die habitatverskeidenheid was a.g.v. 'n baie swak reënval kleiner tydens die lente- en herfsopname.

By versamelpunt 2 wat 6.4 Km. stroomop van versamelpunt 1 geleë is, is ook n groot verskeidenheid van habitat-tipes aangetref. Die rivier het hier op sommige plekke waar die water vlak was, redelik vinnig gevloei sodat kabbelstrome onderskei kon word. Hier is egter nie n klaterstroom aangetref nie.

Versmalepunt 3 is 7.7 Km. stroomop van versamelpunt 2 geleë. n Opvallende kenmerk van versamelpunt 3, was die rykdom aan randplante en akwatiese plante wat daar aangetref is. Die rivier het by hierdie versamelpunt egter so stadig gevloei, dat daar soms geen meetbare stroomsnelheid aangetref is nie. n Pluimveeboerdery wat baie na aan die rivier geleë is by hierdie versamelpunt, kon moontlik bygedra het tot die toestand van organiese verryking wat tydens die opname, veral gedurende die lente- en someropname duidelik na vore getree het.

By versamelpunt 4 wat ongeveer 9.1 Km. stroomop van versamelpunt 3 geleë is, is n uiters klein habitatverskeidenheid aangetref. Daar het hoegenaamd geen randplante of akwatiese plante voorgekom nie en hoofsaaklik omdat die rivier daar redelik diep is, ook geen meetbare stroomsnelheid nie. Hierdie versamelpunt is geselekteer omdat dit ongeveer 50 meter stroomaf geleë is, vanwaar n kanaal afkomstig van die verouderingsdarme van die Potchefstroomse Rioolwerke, by die rivier aansluit. Deurdat versamelpunt 4 onderkant die aansluiting van bg. kanaal geselekteer is, het dit die moontlikheid daargestel, om die invloed van die water wat afkomstig

is van die verouderingsdamme op die Mollusca in die Mooirivier, te bepaal.

Versamelpunt 5 is ongeveer 1.9 Km. stroomop van versamelpunt 4 geleë en het 'n redelike groot habitatverskeidenheid gehad. Hierdie versamelpunt is baie na aan die Kleurlinglokasie geleë. Tydens die reënseisoen gebeur dit dikwels dat stormwater wat in aanraking gekom het met die vul-lishepe van die lokasie, by versamelpunt 5 in die Mooirivier stroom en sodoende 'n groot bron van organiese en fekale besoedeling is. Dit is ook dikwels deur myself waargeneem dat naturelle die ingewande van geslagte vee by versamelpunt 5 in die water skoonmaak. Die chemiese en bakteriologiese ontledings het dan ook daarop gedui, dat daar soms toestande van organiese verryking by versamelpunt 5 geheers het.

Versamelpunt 6 is geleë in die Loopspruit onderkant die brug op die teerpad van Potchefstroom na Parys, ongeveer 2.6 Km. stroomop van die aansluiting van die Loopspruit met die Mooirivier. Die Loopspruit is, soos reeds vermeld is, stilstaande vir die grootste gedeelte van die jaar. Hierdie versamelpunt het gevolglik 'n baie klein habitatverskeidenheid gehad. Dit is egter geselekteer omdat dit die geskikste versamelpunt in die Loopspruit was, naby sy aansluiting met die Mooirivier.

Versamelpunt 7 is 4.8 Km. stroomop van versamelpunt 5 in die Mooirivier geleë, naby die brug op die hoofweg van Potchefstroom na Johannesburg. 'n Vlak- en rimpelstroom is hier aangetref, maar die stroomsnelheid was nie vinnig genoeg

vir n kabbelstroom nie. Die Wasgoedspruit sluit ongeveer 500 meter stroomop van versamelpunt 7, aan by die Mooirivier.

Versamelpunt 8 is ongeveer 300 meter onderkant die Potchefstroomdam en ongeveer 4.5 Km. stroomop van versamelpunt 7 geleë. n Opvallende kenmerk van versamelpunt 8 was dat die rivierbedding grotendeels uit gruis en sand bestaan het. Verder is daar ook uiters min randplante en hoegenaamd geen akwatiese plante aangetref nie.

Versamelpunt 9 is geleë tussen Boskopdam en Potchefstroomdam ongeveer 6.4 Km. stroomop van versamelpunt 8. By versamelpunt 9 is n groot habitatverskeidenheid aangetref, o.a. ook n klaterstroom. By hierdie versamelpunt het groot wilgerbome vir die grootste gedeelte van die dag, skadu gewerp oor die rivier (plaat 1). Op die klippe wat bokant die water uitgesteek het en ook aan die binnekant van die rivierbanke, is talle eksemplare van Marchantia sp., een van die lewermosse, dig teen mekaar gepak, aangetref. Versamelpunt 9 is ook op n pluimveeplaas geleë en dit is dikwels opgemerk dat die voedselbakke van die pluimvee met n sleepwa en trekker na die rivier vervoer is en daar skoongemaak is. Op hierdie wyse is daar dus ook bygedra tot die organiese verryking van die water in die rivier.

Versamelpunt 10 is ongeveer 5.1 Km. stroomaf van Gerhardminnebron en 15.4 Km. stroomop van versamelpunt 9 geleë. Kenmerkend van hierdie versamelpunt was die kristalhelder water in die hoofstroom van die rivier. Die rivier vorm hier n drie tot vier meter diep, stadigvloeiende poel wat aan



Plaat 1. Kabbel- en klaterstroom by versamelpunt 9

weerskante toegegroeï is deur riete (Phragmites sp.) en in die middel toegegroeï is deur water lelies (Nymphaea sp.) soos gesien kan word in plaat 2. By versamelpunt 10 is aan weerskante van die rivier 'n voor, waarin water vir besproeiingsdoeleindes uit die rivier gekeer word. Tussen die vore en die rivier, is moerasagtige gedeeltes waarin 'n verskeidenheid van akwatiese plante voorgekom het, op 'n modderige substraat.

Versamelpunt 11 wat by Gerhardminnebron geselekteer is, is ongeveer 5.1 Km. stroomop van versamelpunt 10 geleë. By hierdie versamelpunt was die water nog helderder as by versamelpunt 10. 'n Groot verskeidenheid van plante is hier aangetref. In die onmiddellike omgewing van die plek waar die water uit die bodem borrel, is 'n substraat van sand en los klippe aangetref. Dit het egter 'n paar meter verder stroomaf, oorgegaan in 'n gruissubstraat met 'n weelderige plantegroei in vlakwater (plaat 3). By 'n meetwal naby die Oog, is dit bereken dat Gerhardminnebron 'n stroom van gemiddeld 0.75 kubieke meter per sekonde lewer. Direk onderkant die meetwal vorm die rivier 'n breë poel wat verder stroomaf smaller en dieper word en aan weerskante toegegroeï is deur riete (plaat 4). Ten spyte van groot skommeling wat waargeneem is in die lugtemperatuur, het die watertemperatuur in die onmiddellike omgewing van die Oog, tydens die verskillende seisoene nie meer as 0.5°C geskommel nie.

Versamelpunt 12 is ongeveer 10.6 Km. stroomop van versamelpunt 10 geleë, in die tak van die Mooirivier wat ontspring



Plaat 2. Poel by versamelpunt 10

by die Bovenste Oog. Hier is n groot verskeidenheid van habitattipes en plantsoorte aangetref. Ongelukkig is soveel water stroomop van versamelpunt 12. vir besproeiingsdoeleindes uit die Mooirivier gekeer, dat hierdie versamelpunt heeltemal sonder water aangetref is, tydens die lente- en someropname.

Versamelpunt 13 wat ongeveer 15.4 Km. stroomop van versamelpunt 12 geleë is, het nie n groot verskeidenheid van habitattipes gehad nie. Die rivier het hier stadig gevloei en het tydens die lente- en someropname, heeltemal tot stilstand gekom.

Versamelpunt 14 is geselekteer waar die hoofweg van Ventersdorp na Krugersdorp, by Klerkskraal oor die Mooirivier gaan. Hierdie versamelpunt is ongeveer 10.2 Km. stroomop van versamelpunt 13 geleë en het n groot verskeidenheid van habitattipes gehad. By versamelpunt 14 is ook n meetwal, waar die sterkte van die stroom afkomstig van die Bovenste Oog, gemeet kan word. Dit is vasgestel dat die Bovenste Oog n gemiddelde stroom van 0.17 kubieke meter per sekonde lewer.

Versamelpunt 15 is geselekteer by die Bovenste Oog van die Mooirivier wat ongeveer 7.1 Km. stroomop van versamelpunt 14 geleë is. Soos reeds vermeld is, ontspring een van die twee hooftakke van die Mooirivier by versamelpunt 15. Dat die Bovenste Oog n baie swakker stroom lewer as Gerhardminnebron, blyk duidelik uit die gegewens wat verkry is by die onderskeie meetwalle. Daar is by die Bovenste Oog dan



Plaat 3. Akwatiese plante in lopende water by
Gerhardminnebron (versamelpunt 11)



Plaat 4. Poel en randplante by Gerhardminnebron
(versamelpunt 11)

ook, a.g.v. die swakker stroom, minder habitattipes verteenwoordig, as by Gerhardminnebron. Die water van die Bovenste Oog was ook kristalhelder en die substraat het in die onmiddellike omgewing van die Oog ook slegs uit sand en los klippe bestaan. Die watertemperatuur in die onmiddellike omgewing van die Oog, het net soos by Gerhardminnebron, slegs 'n baie geringe skommeling getoon tydens die verskillende seisoene.

3.3 VERSAMELTEGNIKE

Die 15 versamelpunte is geselekteer in Maart 1963. Die herfs-, winter- en lentedopname is resp. in Mei, Julie en Oktober van dieselfde jaar en die someropname tydens Januarie 1964 uitgevoer. Gedurende elke seisoenopname is monsters geneem in al die habitattipes wat verteenwoordig is by al die versamelpunte. Terselfdertyd is ook sekere fisiese waarnemings gemaak en watermonsters geneem vir chemiese en bakteriologiese ontleding.

3.3.1 Mollusca

Semi-kwantitatiewe monsters van die Mollusca in die randplante en akwatiese plante, is verkry deur van 'n skepnet gebruik te maak. Die skepnet bestaan uit 'n handvatsel en 'n koperring wat 'n deursnee van 25.5 cm. het en 'n sak wat gemaak is van sy, met 'n maasgrootte van 25 openinge per cm. 'n Enkele, kragtige veeg met die skepnet stroomop in die plantegroei vir 'n afstand van twee meter, is as een monster geneem.

Kwantitatiewe monsters van die klipperige substrate in vlak-, rimpel- en kabbelstrome is verkry deur gebruik te maak

van n surber-versamelapparaat (plaat 5). Die surber bestaan uit twee vierkantige koperrame van een vierkante voet (0.09 m.^2) elk, wat tydens die neem van die monster d.m.v. skarniere reghoekig teen mekaar opgestel kan word. Die een vierkant word dan gebruik om n vierkante voet (0.09 m.^2) van die substraat af te meet, terwyl die ander raamwerk gebruik word om n gaassak wat van dieselfde materiaal as die sak van die skepnet gemaak is, te ondersteun. Waar dit deur die omstandighede toegelaat is, is in elke habitattipe, tydens elke opname, drie monsters op verskillende plekke geneem met die surber. Hierdie versamelapparaat is ook soms in randplasse en poele gebruik om n gedeelte van die substraat af te meet.

In habitattipes waar die substraat bestaan het uit gruis, sand of klein klippies, is kwantitatiewe monsters verkry deur gebruik te maak van n bodemskraper (plaat 6). Hierdie versamelapparaat kan min of meer voorgestel word as n skopgraaf, waaraan n gaassak vasgeheg is, om die deel van die substraat wat geskep word, in op te vang. Die gaassak is van dieselfde materiaal gemaak as die sak van die skepnet. Om een monster te bekom, is die bodemskraper ongeveer 5 cm. diep, vir n afstand van een meter stroomop deur die substraat gestoot. Die inhoud van die gaassak is dan oorgeplaas na n plastiekemmer. Vervolgens is die bodemskraper dan vir n tweede keer, op n ander plek in dieselfde habitattipe, vir n afstand van een meter deur die substraat gestoot. Nadat die inhoud van die gaassak ook weer in die plastiekemmer uitgegooi is, is die inhoud van die emmer op so n wyse deur die skepnet gewas, dat die organismes in die skepnet opgevang is en die growwe



Flaat 5. Die surber-versamelapparaat



Plaat 6. Die bodemskraper

dele van die substraat in die emmer agter gelaat is.

Kwantitatiewe monsters in habitattipes met 'n modderige, of 'n baie fyn, sanderige substraat, is geneem met die Birge-Ekman-bodemgryppapparaat (plaat 7). Hierdie apparaat wat gebruik word om 'n vierkantige stuk van die substraat af te steek en vas te gryp, is tydens die Mooirivieropname hoofsaaklik in die randplasse en poele gebruik. Waar omstandighede dit toegelaat het, is twee monsters op verskillende plekke in dieselfde habitattipe geneem. Om die fauna van die substraat te skei, is op presies dieselfde wyse te werk gegaan, as by die bodemskraper.

Al die monsters is geplaas in consolflesse, ge-etiket-
teer en gefikseer met formalien.

3.32 Bakterieë

Watermonsters vir bakteriologiese ontleding is deur-
gaans op 'n vasgestelde plek by elkeen van die versamelpunte
tydens die herfs-, winter- en lenteopname geneem. Al die
monsters vir bakteriologiese ontleding is versamel in spe-
siaal voorbereide, 250 ml. flesse met geslypte glasproppe.
Terwyl die monsters geneem is, is daar sorg gedra dat die
watermonster wat opgevang word, nie met die lug of met die
versamelaar se hande in aanraking kom nie. Mnr. P.A.J. Brand
wat verbonde is aan die Dept. Mikrobiologie van die Potchef-
stroomse Universiteit vir C.H.O., het onderneem om die bak-
teriologiese monsters te ontleed. Weens onvermydelike om-
standighede, is daar geen bakteriologiese ontledings tydens
die someropname gedoen nie.



Plaat 7. Die Birge-Ekman-bodemgrypapparaat

3.33 Plantegroei

Gedurende Desember 1963 is n opname gemaak van die randplante en akwatiese plante van elke versamelpunt. Een eksemplaar van elke plantspesie wat by elke versamelpunt aangetref is, is versigtig verwyder, gewas en gedroog. Vervolgens is elke eksemplaar afsonderlik gemonteer op n karton om identifikasie te vergemaklik.

3.34 Watermonsters vir fisies-chemiese ontleding

Watermonsters vir bepaling van die opgeloste suurstof (O.S), biochemiese suurstofaanvraag (B.SA.), suurstof geabsorbeer deur kaliumpermanganaat (GA.S.) en geleidingsvermoë, is by elke versamelpunt terselfdertyd geneem as die monsters van die Mollusca. Die watermonsters vir die bepaling van die GA.S. en geleidingsvermoë, is versamel in 2.5 liter politeenflesse, terwyl die watermonsters vir bepaling van die O.S. en B.SA. versamel is in 250 ml. glasflesse.

Die waterstofioonkonsentrasie (pH) en temperatuur is slegs een keer per seisoen, by elke versamelpunt bepaal, op presies dieselfde plek waar die watermonsters vir bepaling van die geleidingsvermoë en GA.S. versamel is. Die lugtemperatuur in die skaduwee is ook slegs op een plek by elke versamelpunt, tydens elke opname bepaal.

Die stroomsnelheid is in elke habitattipe waar n meetbare stroom voorgekom het, op drie verskillende plekke bepaal. Die metings is gedoen d.m.v. n Ott Minor-stroomsnelheidsmeter en verwerk tot meters per sekonde.

3.4 ONTLEDING VAN DIE MONSTERS

3.41 Mollusca

In die laboratorium is die inhoud van elke monsterfles voor ontleding, eers oorgeplaas in n kegelvormige sak wat gemaak is van dieselfde materiaal as die sak van die skepnet. Hierdie sak het n koperring as raamwerk gehad en het gerus op n vierpoot in n wasbak (plaat 8). In die sak is elke monster versigtig met water gespuit om die formalien en in sommige gevalle gronddeeltjies, te verwyder. Vervolgens is die monster oorgeplaas in n telbak en ondersoek met n stereo-mikroskoop wat gemonteer is op n verstelbare staander (plaat 9). Die Mollusca is vervolgens uitgesoek, geïdentifiseer en getel. Die gegewens aangaande die inhoud en herkoms van elke monster, is noukeurig aangebring op kataloguskaarte. Daarna is elke spesie in n afsonderlike monsterflessie geplaas en gekatalogiseer. Die persentasie voorkoms van elke spesie per monster, asook die digtheid per oppervlakeenheid van die habitat, is bereken en ook op die betrokke kataloguskaarte aangeteken.

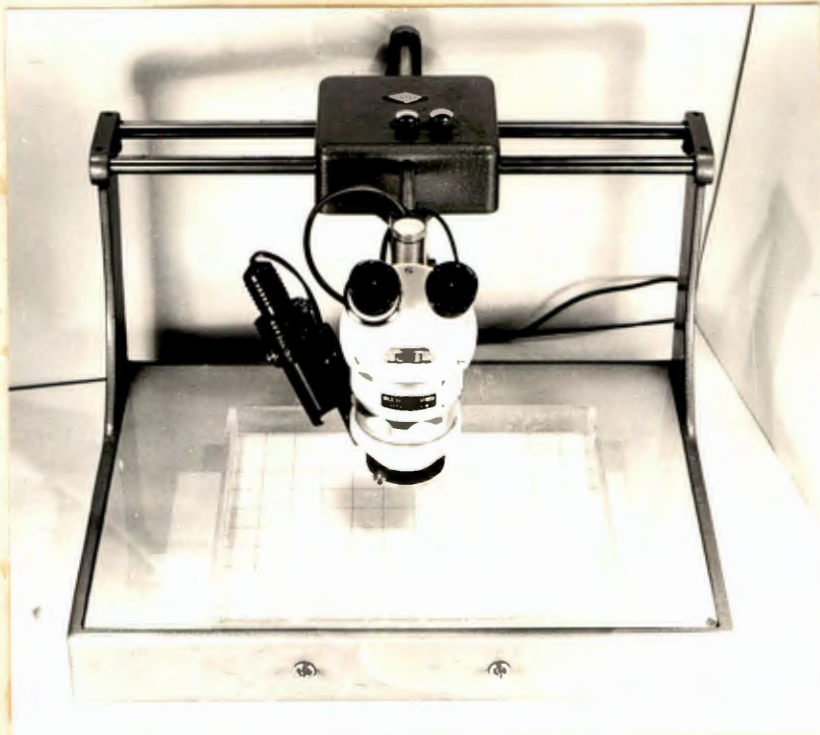
3.42 Fisies-chemiese ontleding

Behalwe waar dit anders vermeld word, is die tegnieke beskryf in „Standard Methods for the Examination of Water, Sewage and Industrial Wastes" (American Public Health Association Inc., 1960) gebruik vir die ontleding van die verskillende monsters.

Elektriese geleidingsvermoë van die water is bepaal deur gebruik te maak van n dioniese geleidingsmeter en die lesings is uitgedruk as micromhos/cm.



Plaat 8. Net op vierpoot



Plaat 9. Stereo-mikroskoop met skuifstaander

Waterstofioonkonsentrasie (pH) van die water is verkry d.m.v. 'n Lovibond indikator - pH - meter en B.D.H. universele indikator.

Opgeloste suurstof (O.S.) is uitgedruk as dele per miljoen (d.p.m.) suurstof. Die watermonsters vir die bepaling van die O.S. wat reeds by die versamelpunte gefikseer is, is nog op dieselfde dag ontleed.

Biochemiese suurstofaanvraag (B.S.A.) is ook uitgedruk as d.p.m. suurstof. Die watermonsters vir die bepaling van die B.S.A. is onmiddellik nadat dit geneem is, in 'n donker houer geplaas om fotosintese uit te skakel. In die laboratorium is die monsters oorgeplaas in 'n donker kas en vir 'n tydperk van vyf dae geïnkubeer teen 'n konstante temperatuur van 20°C. Daarna is dit ontleed.

Suurstof geabsorbeer (GA.S) deur kaliumpermangenaat is bereken deur gebruik te maak van die metode beskryf in "Recommended Methods for the Analysis of Trade Effluents" (Soc. for Analyt. Chem., 1958). Die resultate is ook uitgedruk as d.p.m. suurstof.

Persentasie-versadiging opgeloste suurstof is bereken deur die konsentrasie opgeloste suurstof in die water, die hoogte bokant seespieël en die temperatuur in aanmerking te neem (Mortimer, 1956).

Temperatuur van die lug en die water is met 'n kwik Celsiustermometer bepaal. Waar omstandighede dit toegelaat het, is die watertemperatuur deurgaans in lopende water bepaal, terwyl die lugtemperatuur min of meer een meter bo-

kant die grond, in skaduwee geneem is. Die presiese tydstop waarop die lesings geneem is, is aangeteken omdat dit gewissel het van versamelpunt tot versamelpunt.

4. RESULTATE

4.1 MOLLUSCA

n Volledige opgawe van die Mollusca soos wat dit voorgekom het per monster in die habitattipes by elke versamelpunt tydens al vier seisoenopnames, word weergegee in tabelle in die bylaag van die verhandeling. Tydens die opname in die Mooirivier, is meer as een spesie van Gyraulus Charpentier, Burnupia Walker, Succinea Draparnaud en Pisidium Pfeiffer, aangetref. Daar is egter, om praktiese redes, nie in die bespreking en tabelle van die verhandeling, onderskeid getref tussen die verskillende spesies van bg. genera nie.

4.11 Randplante in lopende water (habitattipe A)

Tydens die herfsopname van 1963 is habitattipe A by 11 uit die 15 versamelpunte verteenwoordig. In die monsters is n verskeidenheid van agt spesies aangetref (tabel 1). Slegs by versamelpunt 8 is geen Mollusca tydens die herfsopname in habitattipe A gevind nie. Burnupia sp. wat aangetref is by vyf versamelpunte, was die mees wydverspreide spesie in habitattipe A tydens die herfsopname. Daarenteen was Pisidium sp. die spesie waarvan die meeste eksemplare aangetref is (tabel 2). Lymnaea truncatula (Müller), Bulinus (Bulinus) tropicus (Krauss) en Succinea sp. wat elk een by slegs een versamelpunt verteenwoordig is, was die swakste versprei. Die meerderheid van die 437 eksemplare

Tabel 1. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
Randplantegroei in lopende water (Habitattipe A)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
<i>L.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	12	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	3	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>A.natalensis</i>	3,11,12	3	12	1	-	-	-	-	4
<i>Gyraulus</i> sp.	1,13	2	1	1	11	1	1	1	5
<i>Burnupia</i> sp.	2,3,5,9,14	5	5,9,14	3	2,5,9,13	4	2,9	2	14
<i>F.cawstoni</i>	5,6,11	3	5,8	2	5	1	1	1	7
<i>Succinea</i> sp.	12	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	1,3,9,12	4	2	1	9	1	1	1	7

van Pisidium sp., nl. 242, het voorgekom by versamelpunt 3.

Deurdat die rivier tydens die winteropname by versamelpunt 3 gestaan het, is habitattipe A by tien versamelpunte verteenwoordig. By sewe uit die tien versamelpunte is Mollusca aangetref. Net vyf van die agt spesies wat tydens die herfsopname aangetref is, is weer verteenwoordig in habitattipe A tydens die winteropname (tabel 1). Nie net die spesieverskeidenheid nie, maar veral ook die totale getal Mollusca wat versamel is, was baie kleiner as tydens die herfsopname (tabel 2). Burnupia sp. was weer, net soos tydens die herfsopname, die mees wydverspreide spesie en het by drie versamelpunte (5, 9 en 14) voorgekom. Alhoewel Burnupia sp. in vergelyking met die herfsopname ook n vermindering in getal getoon het, was dit veral Pisidium sp. wat n skerp daling in getal ondergaan het, want in vergelyking met die 437 eksemplare wat tydens die herfsopname versamel is, is daar tydens die winteropname slegs een eksemplaar aangetref. Hierdie vermindering kan gedeeltelik toegeskryf word aan die afwesigheid van habitattipe A by versamelpunt 3, waar 242 eksemplare van Pisidium sp. tydens die herfsopname aangetref is. Slegs Gyraulus sp. wat tydens die winteropname dominant was t.o.v. totale aantalle wat versamel is, het min of meer teen dieselfde digtheid per oppervlakeenheid voorgekom, as tydens die herfsopname (tabel 2). Gyraulus sp. het weer, soos tydens die herfsopname, n maksimum digtheid by versamelpunt 1 bereik.

Tydens die lenteopname het habitattipe A by agt versamelpunte voorgekom. Daar is egter net by vyf versamelpunte Mollusca aangetref. Die spesieverskeidenheid was in vergelyking met die vorige seisoenopname nog kleiner, deurdat

Tabel 2. Totale getal Mollusca per seisoen en gemiddelde digtheid per twee meter plantegroei : Randplante in lopende water (Habitattipe A)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	20	1.8	-	-	-	-	-	-	20	0.45
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	1	0.09	-	-	-	-	-	-	1	0.023
<i>A.natalensis</i>	97	8.8	9	0.9	-	-	-	-	106	2.4
<i>Gyraulus</i> sp.	31	2.8	28	2.8	6	0.8	51	6.4	116	3.2
<i>Burnupia</i> sp.	25	2.3	15	1.5	11	1.4	2	0.25	53	1.4
<i>F.cawstoni</i>	15	1.4	4	0.4	1	0.13	1	0.13	21	0.52
<i>Succinea</i> sp.	1	0.09	-	-	-	-	-	-	1	0.023
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	437	39.7	1	0.1	2	0.25	3	0.38	443	10.1
Totaal	627		57		20		57		761	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

Anisus natalensis (Krauss) wat tydens albei die vorige twee seisoenopnames voorgekom het, tydens die lenteopname nie langer verteenwoordig is nie. Die totale getal Mollusca wat versamel is, het n verdere vermindering getoon in vergelyking met die getalle tydens die herfs- en winteropname (tabel 2). Burnupia sp. was weer, soos tydens die vorige twee seisoenopnames, die mees wydverspreide spesie en is ongeveer die kleiner totale getal eksemplare, by een versamelpunt meer aangetref as tydens die winteropname. Die grootste digtheid per twee meter van Burnupia sp., is tydens die lenteopname aangetref by versamelpunt 2, terwyl dit tydens die winteropname by versamelpunt 5 en tydens die herfsopname by versamelpunt 3, bereik is. Gyraulus sp., Ferrissia cawstoni Walker en Pisidium sp. het elkeen net by een versamelpunt voorgekom. Daarbenewens is F.cawstoni en Pisidium sp., onderskeidelik deur slegs een en twee eksemplare verteenwoordig.

Ofskoon daar tydens die someropname slegs by drie versamelpunte Mollusca aangetref is in habitattipe A, was daar meer as n verdubbeling in die totale getal Mollusca waarneembaar, in vergelyking met die lenteopname (tabel 2). Hierdie vermeerdering in totale getal eksemplare, is uitsluitlik toe te skrywe aan die vermeerdering wat Gyraulus sp. in getal ondergaan het, in vergelyking met die vorige seisoen. Alhoewel Burnupia sp. nog steeds die mees wydverspreide spesie was, deurdat dit by twee versamelpunte verteenwoordig is, is daar van Gyraulus sp. wat by slegs een versamelpunt voorgekom het, meer eksemplare versamel. Daar het geen toename of afname in spesieverskeidenheid plaasgevind in vergelyking met die lente-

opname nie.

Habitattipe A is deurgaans verteenwoordig by versamelpunte 2, 5, 6, 8, 9, 11 en 14, maar het nie een keer voorgekom by versamelpunte 4, 7 en 15 nie. Die spesieverskeidenheid het van 'n totaal van agt spesies in die herfs, verminder tot vier spesies in die somer. Die aantal eksemplare van Burnupia sp. het van 25 wat in die herfs versamel is by vyf versamelpunte, verminder tot slegs twee eksemplare wat by twee versamelpunte tydens die someropname aangetref is. Pisidium sp. het van die groot totaal van 437 eksemplare wat tydens die herfsopname versamel is, 'n skerp daling in getalle ondergaan, want slegs 'n enkele eksemplaar is tydens die someropname aangetref. Gyraulus sp. was die enigste van die spesies wat nie 'n vermindering in getal ondergaan het van die herfs- tot die someropname nie en het in teenstelling met die ander spesies wat in habitattipe A aangetref is, inderdaad 'n vermeerdering in getalle ondergaan. Die grootste spesieverskeidenheid per versamelpunt, nl. vier, is tydens die herfsopname by versamelpunte 3 en 12 bereik. Die mees wydverspreide spesie in habitattipe A, was Burnupia sp. wat 14 keer verteenwoordig is tydens die vier seisoenopnames. Dit is gevolg deur F.cawstoni en Pisidium sp. wat albei sewe keer verteenwoordig is. L.truncatula, B.(B.)tropicus en Succinea sp. wat elkeen tydens die hele opname net een keer in habitattipe A voorgekom het, was die swakste verteenwoordig. L.columella Say, Bulinus (Physopsis) africanus (Krauss) en L.natalensis Krauss, het waarskynlik a.g.v. die stroomsnelheid, glad nie in habitat-

tipe A voorgekom nie. Unio (Cafferia) caffer Krauss en Corbicula africana (Krauss) is in die Mooirivier slegs aangetref in habitattipes waar die monsters op die substraat genceem is en het gevolglik ook nie in habitattipe A voorgekom nie.

Die 443 eksemplare van Pisidium sp. is die grootste totale getal eksemplare per spesie wat tydens die opname in habitattipe A versamel is, gevolg deur 116 eksemplare van Gyraulus sp. en 106 eksemplare van A.natalensis (tabel 2). Die spesie wat die grootste digtheid per versamelpunt (per seisoen) bereik het, was Pisidium sp. waarvan 242 eksemplare per twee meter, tydens die herfsopname by versamelpunt 3 voorgekom het. Volgende in numeriese volgorde was A.natalensis waarvan 70 eksemplare per twee meter by versamelpunt 12 tydens die herfsopname aangetref is.

Uit die gegewens wat weergegee is in tabelle 1 en 2, blyk dit sonder twyfel dat herfs die mees produktiewe seisoen was vir die meeste spesies wat voorgekom het in habitattipe A en dat die getalle van die meeste spesies 'n laagtepunt bereik het in die lente. Omdat dit omtrent in al die habitattipes gevind is dat die beste resultate tydens die herfsopname bereik is, terwyl die swakste resultate verkry is tydens of die lente-, of die someropname, word 'n moontlike verklaring vir hierdie algemene tendens, later in die verhandeling in hoofstuk 4.35 bespreek.

4.12 Randplante in staande water (habitattipe B)

Habitattipe B is besonder goed verteenwoordig by die versamelpunte tydens die herfsopname en het net by ver-

samelpunte 4 en 8 nie voorgekom nie, terwyl slegs by versamelpunt 3 geen Mollusca aangetref is nie. n Maksimum verskeidenheid van ses spesies per versamelpunt, is tydens die herfsopname bereik by versamelpunte 7 en 10, terwyl by versamelpunte 2, 5, 6, 9 en 13 elk, slegs een spesie aangetref is. n Verskeidenheid van 11 spesies is tydens die herfsopname in habitattipe B aangetref. L.natalensis en Pisidium sp. wat die mees wydverspreide spesies tydens die herfsopname was, het albei by vyf versamelpunte voorgekom (tabel 3). Die 181 eksemplare van Pisidium sp. en die 169 eksemplare van L.natalensis, het onderskeidelik 35.2% en 32.9% uitgemaak van die totaal van 513 Mollusca wat tydens die herfsopname in habitattipe B versamel is. Die grootste digtheid van Pisidium sp. per versamelpunt, nl. 145 eksemplare per twee meter, is bereik by versamelpunt 10, terwyl die grootste digtheid van L.natalensis, nl. 96 eksemplare, by versamelpunt 15 aangetref is. B.(P.)africanus en L.columella is elkeen net by een versamelpunt aangetref en het daarbenewens n digtheid van slegs een eksemplaar per twee meter by die betrokke versamelpunte bereik.

Tydens die winteropname is habitattipe B weer by 13 versamelpunte verteenwoordig. In teenstelling met die een versamelpunt waar daar geen Mollusca tydens die herfsopname aangetref is nie, is daar tydens die winteropname by vier versamelpunte nie Mollusca gevind nie. Die maksimum spesieverskeidenheid per versamelpunt is weer by versamelpunte 7 en 10 aangetref, maar was een spesie minder as tydens die herfsopname, d.w.s. vyf spesies. Die kleinste verskeiden-

Tabel 3. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
Randplantegroei in staande water (Habitattipe B)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
<i>L.natalensis</i>	7,10,11,14,15	5	7,10	2	7,10,14,15	4	10,14	2	13
<i>L.columella</i>	2	1	-	-	2	1	-	-	2
<i>L.truncatula</i>	7,12,13	3	7,12,13	3	7,11	2	7	1	9
<i>B.(P.)africanus</i>	15	1	-	-	-	-	10	1	2
<i>B.(B.)tropicus</i>	1,10	2	10	1	10	1	3,7,10	3	7
<i>A.natalensis</i>	7,10,12	3	7,10,15	3	3,7,10,11,15	5	3,7,10	3	14
<i>Gyraulus</i> sp.	11,15	2	11	1	1,15	2	7,15	2	7
<i>Burnupia</i> sp.	5,7	2	9	1	1,3,5,9	4	5,9	2	9
<i>F.cawstoni</i>	1,6,10	3	3,7,15	3	5,15	2	7	1	9
<i>Succinea</i> sp.	7,10	2	10	1	-	-	7	1	4
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	1,7,9,10,14	5	3,7,10,13,14,15	6	1,3,9,10,14	5	3	1	17

heid, nl. een spesie elk, is aangetref by versamelpunte 9, 11, 12 en 14 (tabel 3). L.columella en B.(P.)africanus waarvan van elk slegs een eksemplaar tydens die herfsopname gevind kon word, is glad nie tydens die winteropname aangetref nie. Die spesieverskeidenheid van die winteropname het gevolglik op 'n totaal van nege te staan gekom. Pisidium sp. was weer, soos tydens die herfsopname, die mees wydverspreide spesie, maar het die grootste digtheid by versamelpunt 14 bereik, instede van versamelpunt 10 waar die grootste digtheid tydens die herfsopname aangetref is. Alhoewel Pisidium sp. by een versamelpunt meer as tydens die herfsopname verteenwoordig is, het dit 'n skerp daling in getal ondergaan en het 'n gemiddelde digtheid van slegs 4.3 eksimplare per twee meter bereik, teenoor die 14.0 eksimplare per twee meter wat tydens die herfsopname bereik is. L.natalensis wat ook 'n skerp vermindering in getalle getoon het, is by drie versamelpunte minder as tydens die herfsopname aangetref. Die totale getal (102) Mollusca wat tydens die winteropname versamel is, was baie kleiner as die totale getal (513) wat tydens die herfsopname versamel is. Dit moet hoofsaaklik toegeskryf word aan die kleiner gemiddelde digthede wat beide L.natalensis en Pisidium sp., in vergelyking met die herfsopname bereik het (tabel 4). Burnupia sp. en Succinea sp. wat albei by slegs een versamelpunt aangetref is, was die swakste verteenwoordig van al die Mollusca wat in habitattipe B tydens die winteropname voorgekom het.

As gevolg van swak reënval in die Mooirivieropvangs-

Tabel 4. Totale getal Mollusca per seisoen en gemiddelde digtheid per twee meter plantegroei : Randplante in staande water (Habitattipe B)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	169	13.0	13	1.0	23	2.1	12	1.2	217	4.3
<i>L.columella</i>	1	0.06	-	-	1	0.09	-	-	2	0.04
<i>L.truncatula</i>	20	1.5	4	0.3	9	0.8	4	0.4	37	0.8
<i>B.(F.)africanus</i>	1	0.08	-	-	-	-	2	0.2	3	0.07
<i>B.(B.)tropicus</i>	11	0.8	2	0.15	68	6.2	15	1.5	96	2.2
<i>A.natalensis</i>	83	6.4	20	1.5	42	3.8	45	4.5	190	4.1
<i>Gyraulus</i> sp.	24	1.75	1	0.08	91	8.3	4	0.4	120	2.7
<i>Burnupia</i> sp.	4	0.3	2	0.15	30	2.7	2	0.2	38	0.9
<i>F.cawstoni</i>	10	0.8	3	0.23	6	0.6	8	0.8	27	1.1
<i>Succinea</i> sp.	9	0.7	1	0.08	-	-	30	3.0	40	0.95
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	181	14.0	56	4.3	168	15.3	207	20.7	612	13.6
Totaal	513		102		438		329		1382	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

gebied sedert die winteropname, is habitattipe B tydens die lenteopname nie verteenwoordig by versamelpunte 12 en 13 nie. Ongeag die afwesigheid van habitattipe B by bogenoemde twee versamelpunte, waar wel Mollusca aangetref is tydens die twee vorige seisoenopnames, was die totale getal eksemplare (438) wat tydens die lenteopname versamel is, baie meer as die totaal wat tydens die winteropname versamel is (tabel 4). Die hoër totale getal Mollusca is hoofsaaklik toe te skryf aan die veel groter getalle van Pisidium sp., Gyraulus sp. en B.(B.)tropicus wat in vergelyking met die winteropname, tydens die lenteopname aangetref is. L.columella wat nie tydens die winteropname aangetref is nie, het weer soos tydens die herfsopname by versamelpunt 2 voorgekom. Daar was egter geen vermeerdering in die spesieverskeidenheid waar te neem nie, want Succinea sp. wat tydens die winteropname by versamelpunt 10 aangetref is, het nie weer voorgekom tydens die lenteopname nie. Die grootste spesieverskeidenheid per versamelpunt wat tydens die lenteopname by versamelpunte 10 en 15 bereik is, was een spesie minder as tydens die winteropname en twee spesies minder as tydens die herfsopname. Gyraulus sp. en Pisidium sp. wat elkeen by vyf versamelpunte aangetref is, was die mees wydverspreide spesies tydens die lenteopname. Daar is egter baie meer eksemplare van Pisidium sp. as van Gyraulus sp. aangetref (tabel 4). Die grootste digtheid van Pisidium sp. per versamelpunt, nl. 154 eksemplare, is soos tydens die winteropname, by versamelpunt 14 bereik (versamelpunt 10 tydens die herfsopname). Die 168 eksemplare van Pisidium sp. het 38.4% uitgemaak van die totaal van 438

Mollusca wat tydens die lenteopname versamel is en het selfs 'n groter gemiddelde digtheid per twee meter bereik as tydens die herfsopname (tabel 4).

Tydens die someropname is habitattipe B by 10 versamelpunte verteenwoordig. Die grootste spesieverskeidenheid per versamelpunt, nl. ses spesies, is bereik by versamelpunt 7, terwyl 'n totale verskeidenheid van 10 spesies tydens die someropname voorgekom het, d.w.s. daar het 'n toename in albei aspekte plaasgevind, in vergelyking met die lenteopname. Die totale getal eksemplare wat tydens die someropname versamel is, was egter minder as die totaal tydens die lenteopname, nieteenstaande die groot getal (207) eksemplare van Pisidium sp. wat aangetref is (tabel 4). Dit is hoofsaaklik toe te skryf aan die skerp daling wat waargeneem is in die getal eksemplare van Gyraulus sp., in vergelyking met die getal wat tydens die lenteopname versamel is. Alhoewel Pisidium sp. sy grootste gemiddelde digtheid per oppervlake-eenheid in habitattipe B tydens die someropname bereik het, was dit tegelykertyd ook die seisoen waartydens dit die swakste verteenwoordig is by die versamelpunte, daar al die eksemplare by een versamelpunt aangetref is. B.(B.)tropicus en A.natalensis wat saam voorgekom het by dieselfde drie versamelpunte, was die mees wydverspreide spesies tydens die someropname, maar het in veel kleiner getalle voorgekom as Pisidium sp. L.truncatula, B.(P.)africanus, F.cawstoni, Succinea sp. en Pisidium sp. wat elkeen by net een versamelpunt aangetref is, was die swakste versprei van al die spesies wat tydens die someropname in habitattipe B voorgekom het.

Die twee eksemplare van B.(P.)africanus wat tydens die someropname voorgekom het, is aangetref by versamelpunt 10, terwyl die enkele eksemplaar wat tydens die herfsopname verteenwoordig is, by versamelpunt 15 aangetref is.

Tydens die vier seisoenopnames is habitattipe B deurgaans verteenwoordig by versamelpunte 2, 3, 5, 6, 7, 9,10,11, 14 en 15, terwyl dit slegs by versamelpunte 2 en 8 nie een keer aangetref is nie. Pisidium sp. is altesaam 17 keer verteenwoordig en was die mees wydverspreide spesie in habitattipe B (tabel 3). Daarbenewens was Pisidium sp. ook die spesie waarvan die meeste eksemplare (612) in habitattipe B versamel is (tabel 4). Van L.truncatula, Burnupia sp. en F.cawstoni wat elkeen nege keer verteenwoordig is, is egter minder eksemplare per spesie aangetref as van Gyraulus sp. wat twee keer minder verteenwoordig is. Uit tabelle 3 en 4 blyk dit dat die herfs ongetwyfeld t.o.v. spesieverskeidenheid en die aantal eksemplare van Mollusca wat versamel is, die geskikste seisoen was. Die tweede beste seisoen t.o.v. die spesieverskeidenheid was die somer. Daar is egter meer eksemplare tydens die lenteopname versamel as tydens die someropname. Die kleinste aantal eksemplare, asook die kleinste spesieverskeidenheid, is tydens die winteropname aangetref. Die 207 eksemplare van Pisidium sp. wat tydens die someropname versamel is, was die grootste totale getal eksemplare per seisoen wat van enige spesie in habitattipe B versamel is. Van al die spesies wat tydens die Mooirivieropname aangetref is, is slegs U.(C.)caffer en C.africana nie verteenwoordig in habitattipe B nie. Om redes wat reeds

vermeld is by die bespreking van habitattipe A, is bogenoemde twee spesies ook nie in habitattipe B verwag nie.

Die totale getal Mollusca wat in habitattipe B tydens die winteropname versamel is, was net soos in habitattipe A, baie kleiner as die totale getal Mollusca wat tydens die herfsopname versamel is. Waarskynlik is dit te wyte aan die lae watertemperature wat tydens die winter by die meeste versamelpunte bereik is. Waar in habitattipe A nog minder eksemplare tydens die lenteopname as tydens die winteropname aangetref is, was daar in habitattipe B 'n aansienlike vermeerdering in aantal eksemplare te bespeur tydens die lenteopname in vergelyking met die winteropname. By nadere ondersoek blyk dit dat habitattipe A meer beïnvloed is deur die swak reënval tydens die lente van 1963, as wat die geval was met habitattipe B. Dit is vanselfsprekend dat al die habitattipes waarby stroomsnelheid betrokke is, nie meer as sodanig sal bestaan as die rivier by 'n versamelpunt tot stilstand kom nie. Daar sal dus nie langer randplante in lopende water (habitattipe A) verteenwoordig wees nie, terwyl dit nie die geval sou wees met randplante in staande water (habitattipe B) nie. Tydens die lente- en someropname het die rivier wel by 'n paar van die versamelpunte tot stilstand gekom, gevolglik is habitattipe A by minder versamelpunte as habitattipe B aangetref.

4.13 Akwatiese plante in lopende water (habitattipe C)

By al nege die versamelpunte waar habitattipe C tydens die herfsopname verteenwoordig is, is Mollusca aangetref en 'n verskeidenheid van nege spesies het voorgekom. Alhoewel

Pisidium sp. wat by vyf versamelpunte verteenwoordig is, die mees wydverspreide spesie was, is daar meer eksemplare van F.cawstoni wat by vier versamelpunte aangetref is, versamel (tabelle 5 en 6). F.cawstoni is dus teen groter digthede per oppervlakeenheid aangetref as Pisidium sp. Van al die spesies wat tydens die herfsopname voorgekom het, het L.truncatula en Succinea sp. die swakste verspreiding geniet, daar elkeen by slegs een versamelpunt verteenwoordig is. Die grootste spesieverskeidenheid per versamelpunt tydens die herfsopname, nl. ses spesies, is aangetref by versamelpunt 3. Die 112 eksemplare van F.cawstoni wat by versamelpunt 1 aangetref is, was die grootste getal eksemplare per spesie wat tydens die herfsopname versamel is.

Alhoewel habitattipe C tydens die winteropname by dieselfde aantal versamelpunte verteenwoordig is as tydens die herfsopname, is n veel kleiner totale getal Mollusca versamel (tabel 6). By nadere ondersoek blyk dit dat daar geen Mollusca by versamelpunte 10, 13 en 14 aangetref is tydens die winteropname nie, terwyl daar wel Mollusca gevind is tydens die herfsopname. Daarbenewens was die spesieverskeidenheid by versamelpunte 3, 7 en 11 kleiner as tydens die herfsopname. Die spesieverskeidenheid per seisoen was ook kleiner want L.natalensis, Burnupia sp. en Succinea sp. wat tydens die herfsopname aangetref is, het nie voorgekom tydens die winteropname nie (tabel 5). A.natalensis wat weer, net soos tydens die herfsopname, by vier versamelpunte aangetref is, was die mees wydverspreide spesie tydens die winteropname en het ook n groter digt-

Tabel 5. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
 Akwatiese plante lopende water (Habitattipe C)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
<i>L.natalensis</i>	14,15	2	-	-	-	-	15	1	3
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	12	1	1,12	2	-	-	-	-	3
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	1,3	2	1	1	-	-	-	-	3
<i>A.natalensis</i>	3,11,12,14	4	3,11,12,15	4	11,14,15	3	7,11,15	3	14
<i>Gyraulus</i> sp.	7,13,15	3	15	1	13,15	2	15	1	7
<i>Burnupia</i> sp.	3,10	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>F.cawstoni</i>	1,3,7,11	4	1	1	7	1	7	1	7
<i>Succinea</i> sp.	3	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	1,3,7,10,13	5	7	1	7,13	2	7	1	9

heid per oppervlakeenheid bereik as al die ander spesies wat tydens die winteropname in habitattipe C voorgekom het (tabel 6). A.natalensis het, soos tydens die herfsopname, weer 'n maksimum digtheid by versamelpunt 11 bereik.

Die swak reënval sedert die winteropname, het tot gevolg gehad dat habitattipe C nie weer verteenwoordig is by versamelpunte 1, 3 en 12 tydens die lenteopname nie. In vergelyking met die winteropname was die spesieverskeidenheid twee minder, deurdat L.truncatula en B.(B.)tropicus nie tydens die lenteopname aangetref is nie. Daarbenewens was die maksimum spesieverskeidenheid per versamelpunt, ook minder as tydens die winteropname (tabel 5). A.natalensis was weer, soos tydens die winteropname, die mees wydverspreide spesie, maar is by een versamelpunt minder aangetref tydens die lenteopname en het in kleiner getalle voorgekom (tabelle 5 en 6). Gyraulus sp. waarvan betreklik min eksemplare tydens die vorige twee seisoenopnames aangetref is, het teen 'n groot gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid tydens die lenteopname voorgekom. Uit die 102 eksemplare van Gyraulus sp. wat tydens die lenteopname in habitattipe C versamel is, het 101 by versamelpunt 15 voorgekom. F.cawstoni was die enigste spesie wat tydens die lenteopname beperk is tot slegs een versamelpunt. Daarbenewens is slegs een eksemplaar van F.cawstoni by daardie versamelpunt aangetref. Van Pisidium sp. is dieselfde getal eksemplare aangetref as tydens die winteropname, maar dit is nie beperk tot slegs een versamelpunt soos tydens die winteropname nie (tabel 5).

Tabel 6. Totale getal Mollusca per seizoen en gemiddelde digtheid per twee meter plantegroei : Akwatiese plante in lopende water (Habitattipe C)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	3	0.3	-	-	-	-	11	2.2	14	0.36
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	4	0.4	10	1.1	-	-	-	-	14	0.36
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	21	2.3	7	0.8	-	-	-	-	28	0.8
<i>A.natalensis</i>	34	3.8	40	4.4	8	1.3	15	3.0	97	3.1
<i>Gyraulus</i> sp.	12	1.3	2	0.2	102	16.97	133	26.6	249	11.24
<i>Burnupia</i> sp.	12	1.3	-	-	-	-	-	-	12	0.33
<i>F.cawstoni</i>	127	14.1	23	2.6	1	0.17	1	0.2	152	4.3
<i>Burnupia</i> sp.	1	0.1	-	-	-	-	-	-	1	0.03
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	25	2.8	7	0.8	7	1.2	3	0.6	42	1.4
Totaal	239		89		118		163		609	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

Alhoewel habitattipe C tydens die someropname by een versamelpunt minder verteenwoordig is as tydens die vorige seisoenopname en daar bowendien net by drie versamelpunte Mollusca aangetref is, is daar 'n groter totale getal Mollusca aangetref as tydens die lenteopname. Die getal eksemplare van Gyraulus sp. was nog groter as tydens die lenteopname en die hoër totale getal Mollusca wat tydens die someropname aangetref is, is hoofsaaklik daaraan te danke. Al die eksemplare van Gyraulus sp. wat tydens die someropname aangetref is, is beperk tot versamelpunt 15. A.natalensis was weer, soos tydens die winter- en lenteopname, die mees wydverspreide spesie en is verteenwoordig by drie versamelpunte, terwyl al die ander spesies wat tydens die someropname in habitattipe C voorgekom het, beperk is tot een versamelpunt (tabel 5).

Habitattipe C is tydens al vier seisoenopnames verteenwoordig by versamelpunte 7, 10, 11, 14 en 15 en was deurgaans afwesig by versamelpunte 2, 4, 5, 6, 8 en 9. A.natalensis, Gyraulus sp., F.cawstoni en Pisidium sp. is deurgaans in al vier seisoenopnames verteenwoordig terwyl Succinea sp. en Burnupia sp. net tydens die herfsopname voorgekom het. Die mees wydverspreide spesie in habitattipe C, was A.natalensis wat altesaam 14 keer aangetref is. Gyraulus sp. wat net sewe keer voorgekom het, is nogtans in die grootste aantalle aangetref. Die spesies wat die swakste verteenwoordiging geniet het, was Succinea sp. en Burnupia sp. wat onderskeidelik een en twee keer voorgekom het. L.columella en B.(F.)africanus is glad nie in habitattipe C

verteenwoordig nie waarskynlik a.g.v. die stroomsnelheid, want in die akwatiese plante in staande water (habitattipe D) het albei hierdie spesies wel voorgekom. C.africana en U.(C.)caffer is om voorheen vermelde redes, nie in habitattipe C verwag nie en is ook nie daar aangetref nie.

Die maksimum spesieverskeidenheid per versamelpunt, nl. ses, is tydens die herfsopname by versamelpunt 3 bereik, terwyl tydens dieselfde seisoenopname n verskeidenheid van drie spesies by versamelpunte 1 en 7 elk bereik is. n Spesieverskeidenheid van drie, is ook by versamelpunt 1 tydens die winteropname en versamelpunte 7 en 15 tydens die someropname bereik. Die maksimum spesieverskeidenheid per seisoen, nl. nege, is tydens die herfsopname aangetref, terwyl die kleinste verskeidenheid, nl. vyf spesies, bereik is tydens die lente- en someropname. Die grootste digtheid per versamelpunt wat enige spesie in habitattipe C bereik het, was die 133 eksemplare per twee meter van Gyraulus sp. wat tydens die someropname by versamelpunt 15 aangetref is. Die maksimum gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per seisoen, nl. 26.6 eksemplare van Gyraulus sp., is tydens die someropname bereik.

As die groot getal eksemplare van Gyraulus sp. buite rekening gelaat sou word by die totale getal Mollusca wat tydens die lente- en someropname versamel is, sou daardie totale selfs laer gewees het as die wintertotaal (tabel 6). Dit sou dan ook n beter weerspieëling gewees het van die ongunstige toestande wat a.g.v. die swak reënval op die voorgrond getree het tydens die lente- en someropname. Gyraulus

sp. is nie beïnvloed deur die ongunstige toestande nie, daar omtrent al die eksemplare by versamelpunt 15 (die Bovenste Oog) voorgekom het en hierdie versamelpunt betreklik min deur die reënval beïnvloed word.

4.14 Akwatiese plante in staande water (habitattipe D)

Tydens die herfsopname is Mollusca aangetref by al sewe die versamelpunte waar habitattipe D verteenwoordig is. n Verskeidenheid van nege spesies is tydens die herfsopname aangetref (tabel 7). Die mees wydverspreide spesies tydens die herfsopname was A.natalensis en F.cawstoni wat albei verteenwoordig is by drie versamelpunte. Hierteenoor was L.columella, L.truncatula en Burnupia sp. elkeen beperk tot een versamelpunt elk. F.cawstoni het in die grootste aantalle voorgekom, gevolg deur A.natalensis en B.(B.)tropicus in numeriese volgorde (tabel 8). n Maksimum verskeidenheid van vier spesies per monster, is aangetref by versamelpunte 1 en 10. Die 553 eksemplare van F.cawstoni het 36.7% uitgemaak van die totaal van 1505 Mollusca wat tydens die herfsopname in habitattipe D versamel is. Met die uitsondering van L.truncatula, L.columella, Burnupia sp. en Pisidium sp., is al die spesies wat voorgekom het teen groot digthede per oppervlakeenheid aangetref.

Tydens die winteropname is habitattipe D by ses versamelpunte verteenwoordig, d.w.s. by een versamelpunt minder as tydens die herfsopname. L.columella en Burnupia sp. wat albei verteenwoordig is tydens die herfsopname, is nie tydens die winteropname gevind nie. Die spesieverskeidenheid was egter slegs een minder as tydens die herfsopname, want

Tabel 7. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
Akwatiese plante staande water (Habitattipe D)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
<i>L.natalensis</i>	10,15	2	10,15	2	10,11,15	3	10,11,15	3	10
<i>L.columella</i>	1	1	-	-	1	1	1	1	3
<i>L.truncatula</i>	12	1	12	1	-	-	-	-	2
<i>B.(F.)africanus</i>	-	-	11	1	-	-	13,15	2	3
<i>B.(B.)tropicus</i>	1,3	2	3	1	1,3	2	1,3	2	7
<i>A.natalensis</i>	3,10,12	3	3,10,11,12	4	3,10,11	3	3,10,11	3	13
<i>Gyraulus</i> sp.	11,15	2	15	1	1,13,15	1	1,15	2	8
<i>Burnupia</i> sp.	1	1	-	-	1,3	2	1	1	4
<i>F.cawstoni</i>	1,3,10	3	10	1	1,10,15	3	-	-	7
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	10,13	2	13	1	3,10,11,13	4	1,11	2	9

een eksemplaar van B.(P.)africanus is tydens die winteropname aangetref (tabelle 7 en 8). Die totale aantal Mollusca wat tydens die winteropname versamel is, was egter baie minder in vergelyking met die totaal tydens die herfsopname, daar die meerderheid van die spesies, maar veral B.(B.)tropicus, A.natalensis en F.cawstoni teen kleiner digthede per oppervlakeenheid as tydens die herfsopname aangetref is (tabel 8). Die 100 eksemplare van L.natalensis was die meeste eksemplare per spesie wat tydens die winteropname aangetref is. Die maksimum spesieverskeidenheid per versamelpunt, nl. drie, was een minder as tydens die herfsopname en is bereik by versamelpunt 10. A.natalensis wat by vier versamelpunte verteenwoordig is, was die mees wydverspreide spesie en het ook teen die tweede grootste digtheid voorgekom tydens die winteropname. Die veel kleiner aantal Mollusca wat tydens die winteropname voorgekom het, kan waarskynlik toegeskryf word aan die laer watertemperature waaraan die Mollusca onderhevig was.

Tydens die lenteopname is habitattipe D weer by ses versamelpunte verteenwoordig, soos gedurende die winteropname. Mollusca is aangetref by al ses bogenoemde versamelpunte. L.columella en Burnupia sp. wat nie verteenwoordig is tydens die winteropname nie, is weer tydens die lenteopname aangetref. Hierteenoor was L.truncatula en B.(P.)africanus wat albei voorgekom het tydens die winteropname, afwesig tydens die lenteopname. Daar het dus geen vermeerdering ingetree in die spesieverskeidenheid per seisoen in ver-

Tabel 8. Totale getal Mollusca per seizoen en gemiddelde digtheid per twee meter plantegroei : Akwatiese plante in staande water (Habitattipe D)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	104	14.9	100	16.7	93	15.5	21	3.5	318	12.7
<i>L.columella</i>	3	0.43	-	-	43	7.2	3	0.5	49	2.0
<i>L.truncatula</i>	2	0.29	8	1.3	-	-	-	-	10	0.39
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	1	0.17	-	-	4	0.67	5	0.21
<i>B.(B.)tropicus</i>	370	52.9	24	4.0	1104	184.0	235	39.2	1733	70.0
<i>A.natalensis</i>	376	53.7	97	16.2	33	5.3	141	23.5	647	24.7
<i>Gyraulus</i> sp.	59	8.44	36	6.0	133	22.1	96	16.03	310	12.6
<i>Burnupia</i> sp.	28	4.0	-	-	57	9.5	2	0.33	87	4.2
<i>F.cawstoni</i>	553	79.0	13	2.2	14	2.3	-	-	580	20.9
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	10	1.4	7	1.2	44	7.3	3	0.5	64	2.6
Totaal	1505		286		1521		505		3817	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

gelyking met die winteropname nie. Die mees wydverspreide spesie tydens die lenteopname was Pisidium sp. wat by vier versamelpunte verteenwoordig is. L.natalensis, A.natalensis, Gyraulus sp. en F.cawstoni wat elkeen by drie versamelpunte elk verteenwoordig is, het die tweede wydste verspreiding geniet. L.columella was die enigste spesie wat tot slegs een versamelpunt beperk is. n Maksimum verskeidenheid van vyf spesies per versamelpunt, is by versamelpunt 1 aangetref. Die getal Mollusca wat tydens die lenteopname versamel is, was baie groter as die getal wat tydens die winteropname versamel is en selfs groter as die getal wat tydens die herfsopname aangetref is (tabel 8). Die buitengewone hoë getal B.(B.)tropicus, nl. 1104 eksemplare, was hoofsaaklik verantwoordelik vir die groot lente-totaal. Uit die 1104 eksemplare van B.(B.)tropicus is 1087 eksemplare by versamelpunt 1 aangetref.

Tydens die someropname is habitattipe D weer by ses versamelpunte verteenwoordig. Soos tydens die lenteopname, het die spesieverskeidenheid per seisoen ook op n totaal van agt te staan gekom. Alhoewel die totale getal Mollusca wat tydens die someropname aangetref is, baie kleiner was as die totaal tydens die lenteopname, was dit nogtans veel groter as die getal Mollusca wat tydens die winteropname versamel is. L.natalensis waarvan die getalle per seisoen min of meer onveranderd gebly het tydens die herfs-, winter- en lenteopname, het tydens die someropname n skerp daling in getal getoon. Die kleiner totale getal Mollusca wat in vergelyking met die vorige seisoenopname

tydens die someropname aangetref is, kan hoofsaaklik toegeskryf word aan die baie kleiner getal eksemplare van B.(B.)tropicus wat in vergelyking met die lenteopname versamel is. Nogtans was die 235 eksemplare van B.(B.)tropicus wat tydens die someropname aangetref is, die meeste eksemplare per spesie wat voorgekom het (tabel 8). A.natalensis was die enigste spesie waarvan meer eksemplare tydens die someropname, as tydens die lenteopname aangetref is.

Habitattipe D is deurgaans tydens al die seisoenopnames verteenwoordig by versamelpunte 3, 10, 11, 13 en 15, terwyl dit in geen seisoenopname aangetref is by versamelpunte 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 14 nie. A.natalensis wat die mees wydverspreide spesie in habitattipe D was, is altesaam 13 keer verteenwoordig en het deurgaans by versamelpunte 3 en 10 voorgekom. Die 1733 eksemplare van B.(B.)tropicus was egter die grootste totale getal eksemplare per spesie wat aangetref is (tabel 8). L.natalensis is deurgaans by versamelpunte 10 en 15 en Gyraulus sp. deurgaans by versamelpunt 15 verteenwoordig.

By 'n vergelyking van die gegewens wat saamgevat is in tabelle 1 tot 8, is dit duidelik dat die monsters wat geneem is in habitattipe B, nie net 'n groter spesieverskeidenheid nie, maar ook 'n baie groter totale getal Mollusca opgelewer het, as die monsters wat geneem is in habitattipe A. As habitattipe D en C met mekaar vergelyk word t.o.v. die spesieverskeidenheid en die totale getal Mollusca wat in die onderskeie monsters aangetref is, blyk dit ook dat die beste resultate opgelewer is deur die monsters wat versamel

is in habitattipe D. Dit is dus duidelik dat die monsters wat in beide die randplante en akwatiese plante in stilstande water geneem is (habitattipes B en D) 'n groter spesieverskeidenheid en meer eksemplare van die Mollusca opgelewer het, as die monsters wat geneem is in die randplante en akwatiese plante in lopende water (habitattipes A en C). Alhoewel die groot verskil tussen die aantal Mollusca afkomstig van die randplante in staande water en dié afkomstig van die randplante in lopende water, in 'n mate toegeskryf kan word aan die omstandigheid dat eersgenoemde habitattipe deurgaans by drie versamelpunte meer verteenwoordig is, geld hierdie verklaring nie vir die monsters afkomstig van die akwatiese plante nie. By hierdie twee habitattipes was die aantal versamelpunte waar elkeen deurgaans aangetref is, presies dieselfde. Die enigste faktor wat noemenswaardig verskil het, was die stroomsnelheid.

Dit is skynbaar te wyte aan die remmende invloed van die stroomsnelheid dat die monsters wat geneem is in die randplante en akwatiese plante in lopende water, 'n kleiner spesieverskeidenheid en getal Mollusca opgelewer het, as die monsters wat geneem is in die randplante en akwatiese plante in staande water.

By 'n vergelyking van die randplante in staande water en die akwatiese plante in staande water t.o.v. die digtheid per oppervlakeenheid wat deur die spesies wat daarin voorgekom het, bereik is, is dit duidelik dat net L. truncatula en Pisidium sp. groter gemiddelde digtheid in die randplante in staande water, as in die akwatiese plante in staande water

bereik het. Al die ander spesies wat in albei habitattipes voorgekom het, het groter gemiddelde digthede per oppervlakeenheid in die akwatiese plante in staande water bereik, t.s.v. die omstandigheid dat die akwatiese plante in staande water deurgaans by net vyf en die randplante in staande water deurgaans by 10 versamelpunte, verteenwoordig is. Dit wil dus beslis voorkom asof akwatiese plante in staande water n meer geskikte habitat vir Mollusca is, as randplante in staande water in die Mooirivier.

By n vergelyking van die gemiddelde digthede wat dieselfde spesies in die randplante en akwatiese plante in lopende water bereik het, blyk dit duidelik dat slegs L. truncatula, Burnupia sp. en Pisidium sp. groter gemiddelde digthede per oppervlakeenheid bereik het in die randplante in lopende water, as in die akwatiese plante in lopende water. Al die ander spesies wat in albei habitattipes voorgekom het, het groter digthede in die akwatiese plante in lopende water bereik.

Uit die beskikbare gegewens skyn dit dus asof die akwatiese plante in die Mooirivier, met enkele uitsonderings, groter digthede van die Mollusca onderhou het, as die randplante. Baie van die akwatiese plantspesies o.a. Marsilia macrocarpa, Nymphaea sp. en Veronica anagallis-aquatica het redelike groot blaaroppervlakte waar eiers gelê kan word en alge kan versamel. Daarenteen is gewoonlik net die stingels van randplante in die water en bied dit nie soveel beskerming en plek om op rond te beweeg en eiers te lê, as die meeste akwatiese plante nie.

4.15 Randplasse (habitattipe E)

Soos reeds vermeld is, is die monsters in habitattipe E op die substraat geneem. Die substrate wat aangetref is in die randplasse van versamelpunte 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14 en 15, het hoofsaaklik bestaan uit modder, dié van versamelpunte 1, 12 en 13, hoofsaaklik uit gruis en dié van versamelpunte 9, 10 en 11, hoofsaaklik uit los klippe van verskillende groottes.

Alhoewel habitattipe E by al 15 versamelpunte tydens die herfsopname verteenwoordig is, is by net vyf van hierdie versamelpunte (1, 8, 9, 10 en 14) Mollusca aangetref. n Totale spesieverskeidenheid van vier, is tydens die herfsopname aangetref. Nieteenstaande die klein spesieverskeidenheid, was die aantal eksemplare van Mollusca wat tydens die herfsopname versamel is, besonder hoog, daar veral Pisidium sp. teen n groot gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid aangetref is. F.cawstoni was die enigste spesie waarvan min eksemplare versamel is (tabel 10). Pisidium sp. was nie net die mees wydverspreide spesie nie, maar het ook 83.4% uitgemaak van die totaal van 2627 Mollusca wat tydens die herfsopname aangetref is. Uit die 2191 eksemplare van Pisidium sp. wat voorgekom het tydens die herfsopname, is 2026 eksemplare versamel in die modderige substraat van die randplas by versamelpunt 14. Uit die 296 eksemplare van Burnupia sp., is 177 eksemplare aangetref op die gruisstraat van die randplas by versamelpunt 1 en 119 eksemplare, op die klipperige substraat van die randplas by versamelpunt 9. Die 129 eksemplare van U.(C.)caffer is beperk tot die

Tabel 9. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
Randplasse (Habitattipe E)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
<i>L.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	1
<i>A.natalensis</i>	-	-	11	1	-	-	-	-	1
<i>Gyraulus</i> sp.	-	-	2	1	-	-	-	-	1
<i>Burnupia</i> sp.	1,9	2	1,9,11	3	1,10	2	1	1	8
<i>F.cawstoni</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	2
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	8	1	8	1	-	-	-	-	2
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	1
<i>Pisidium</i> sp.	1,9,10,14	4	2,9,10	3	1,5,7,10,14,15	6	5,10	2	15

moddersubstraat van die randplas by versamelpunt 8. Die grootste spesieverskeidenheid per versamelpunt, nl. drie, is aangetref in die moddersubstraat van die randplas by versamelpunt 1.

Tydens die winteropname is randplasse weer by al die versamelpunte verteenwoordig. Daar is egter by een versamelpunt meer as tydens die herfsopname, Mollusca aangetref. Die spesieverskeidenheid was ook hoër as tydens die herfsopname want A.natalensis en Gyraulus sp. wat nie tydens die vorige seisoenopname aangetref is nie, is verteenwoordig tydens die winteropname. Pisidium sp. en Burnupia sp. wat elkeen by drie versamelpunte aangetref is, was die mees wydverspreide spesies tydens die winteropname. In vergelyking met die herfsopname is Pisidium sp. dus by een versamelpunt minder en Burnupia sp. by een versamelpunt meer, aangetref. Nieteenstaande die groter spesieverskeidenheid wat tydens die winteropname aangetref is, was die totale getal Mollusca wat versamel is, 1198 eksemplare minder as tydens die herfsopname. Dit moet hoofsaaklik toegeskryf word aan die afwesigheid van Pisidium sp. in die monster wat geneem is in die randplas by versamelpunt 14, want tydens die herfsopname is 2026 eksemplare van Pisidium sp. daar aangetref. Pisidium sp. het nogtans ook tydens die winteropname in die grootste aantalle voorgekom deurdat groot digthede daarvan aangetref is by versamelpunte 2 (moddersubstraat), 9 (klipperige substraat) en 10 (klipperige substraat). Al die ander spesies wat tydens die winteropname verteenwoordig is, is beperk tot een versamelpunt elk (tabel 9).

Tabel 10. Totale getal Mollusca per seisoen en gemiddelde digtheid per m.²
van die substraat : Randplasse (Habitattipe E)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	-	-	-	-	149	11.5	-	-	149	2.9
<i>A.natalensis</i>	-	-	177	11.9	-	-	-	-	177	3.0
<i>Gyraulus</i> sp.	-	-	86	5.7	-	-	-	-	86	1.4
<i>Burnupia</i> sp.	296	19.7	60	4.0	378	29.0	197	15.2	931	17.0
<i>F.cawstoni</i>	11	0.73	20	1.3	-	-	-	-	31	0.51
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	129	8.6	86	5.7	-	-	-	-	215	3.6
<i>C.africana</i>	-	-	-	-	43	2.9	-	-	43	0.73
<i>Pisidium</i> sp.	2191	146.0	1000	66.7	1408	108.3	181	13.9	4780	83.7
Totaal	2627		1429		1978		378		6412	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

Tydens die winteropname is Burnupia sp. twee keer verteenwoordig op 'n klipperige substraat (versamelpunte 9 en 11) en een keer op 'n gruissubstraat (versamelpunt 1). Daar is egter baie minder eksemplare van Burnupia sp. aangetref as tydens die herfsopname. 'n Maksimum verskeidenheid van twee spesies per versamelpunt is bereik by versamelpunte 1, 2, 9 en 11.

Habitattipe E is a.g.v. swak reënval nie verteenwoordig by versamelpunte 12 en 13 tydens die lenteopname nie. Daar is nogtans weer by ses versamelpunte Mollusca aangetref, soos tydens die winteropname. Vier van die spesies wat tydens die winteropname verteenwoordig is, nl. A.natalensis, Gyraulus sp., F.cawstoni en U.(C.)caffer, is nie aangetref in die monsters wat tydens die lenteopname geneem is nie. Daarenteen is B.(B.)tropicus en C.africana wat nie tydens die winteropname verteenwoordig is nie, aangetref tydens die lenteopname (tabel 9). Die spesieverskeidenheid was gevolglik net twee minder as tydens die winteropname. Die totale getal Mollusca wat tydens die lenteopname in habitattipe E versamel is, was 549 eksemplare meer as die totale getal wat tydens die winteropname aangetref is. Dit moet hoofsaaklik toegeskryf word aan die groter digtheid waarteen Pisidium sp. en Burnupia sp. tydens die lenteopname aangetref is. Pisidium sp. wat by altesaam ses versamelpunte verteenwoordig is, was weer soos tydens die winteropname, die mees wydverspreide spesie. Die maksimum digtheid van Pisidium sp. per versamelpunt is weer, soos tydens die herfsopname, bereik in die modderige

substraat van die randplas by versamelpunt 14. Die gemiddelde digtheid van Pisidium sp. tydens die lenteopname was kleiner as tydens die herfsopname, maar groter as tydens die winteropname (tabel 10). Alhoewel Burnupia sp. by een versamelpunt minder verteenwoordig is as tydens die winteropname, het dit tydens die lenteopname teen 'n groter gemiddelde digtheid (29.0 eksemplare per m.²) voorgekom en het 'n maksimum digtheid van 319 eksemplare per oppervlakeenheid bereik op die gruissubstraat van die randplas by versamelpunt 1. Die maksimum spesieverskeidenheid per monster, nl. vier, is tydens die lenteopname ook by versamelpunt 1 bereik.

Tydens die someropname is Mollusca aangetref by slegs drie uit die 13 versamelpunte waar randplasse verteenwoordig is, gevolglik was die totale getal (378) Mollusca baie minder as die totale getal (1978) wat tydens die lenteopname versamel is. Die spesieverskeidenheid het op twee te staan gekom want slegs Burnupia sp. en Pisidium sp., eg. by een versamelpunt en lg. by twee versamelpunte, is verteenwoordig tydens die someropname. Daarbenewens is albei spesies teen kleiner gemiddelde digthede aangetref as tydens die lenteopname. Alhoewel Burnupia sp. beperk is tot een versamelpunt, is dit teen 'n groter gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid aangetref as Pisidium sp. wat by twee versamelpunte verteenwoordig is.

Tabel 10 weerspieël 'n noemenswaardige agteruitgang in die randplasse tydens die someropname t.o.v. spesieverskeidenheid en totale getal Mollusca wat daar versamel is.

Soos later sal blyk wanneer die res van die habitattipes onder bespreking kom, was dit min of meer 'n algemene tendens dat daar by die habitattipes waar die monsters op die substraat geneem is (habitattipes E tot J), 'n baie kleiner spesieverskeidenheid en totale getal Mollusca tydens die someropname bereik is. Dat dieselfde tendens ook by die randplante en akwatiese plante waargeneem is, is reeds gemeld by die bespreking van hierdie habitattipes. Soos reeds vermeld is, word moontlike verklarings vir hierdie tendens later in die verhandeling bespreek in hoofstuk 4.35.

Habitattipe E is deurgaans by 13 versamelpunte verteenwoordig. Pisidium sp. wat 15 keer verteenwoordig is, was die mees wydverspreide spesie in habitattipe E. Die 4780 eksemplare van Pisidium sp. het 74.5% uitgemaak van die totale getal (6412) Mollusca wat in habitattipe E versamel is. Burnupia sp. wat agt keer verteenwoordig is en waarvan die tweede meeste eksemplare (931) aangetref is, het 14.5% uitgemaak van die totale getal Mollusca wat in habitattipe E versamel is. Pisidium sp. is sewe uit die 15 keer wat dit tydens die opname verteenwoordig is, aangetref in randplasse met 'n moddersubstraat, terwyl dit ses keer in randplasse met 'n klipperige substraat en twee keer in randplasse met 'n gruissubstraat voorgekom het. Die maksimum digtheid van Pisidium sp. per monster, nl. 2026 eksemplare per m.², is bereik in die moddersubstraat van die randplas by versamelpunt 14 tydens die herfsopname. Uit die beskikbare gegewens kom dit beslis voor asof Pisidium sp. voorkeur gee aan randplasse met 'n moddersubstraat. Daarenteen is Burnupia sp. glad nie aangetref in randplasse

met n moddersubstraat nie. Uit die agt keer wat Burnupia sp. in randplasse verteenwoordig is, het dit vier keer op n klipperige substraat en vier keer op n gruiissubstraat voor-gekom. L.natalensis, L.columella, L.truncatula, B.(P.) africanus en Succinea sp. is glad nie in habitattipe E aan-getref nie en trouens ook nie daar verwag nie, vanweë die afwesigheid van plantegroei op die plekke waar die monsters geneem is. B.(B.)tropicus wat om dieselfde rede ook nie in habitattipe E verwag is nie, is tydens die lenteopname aangetref in die randplas by versamelpunt 1. As in aan-merking geneem word dat die randplas by versamelpunt 1 baie naby die akwatiese plante in staande water geleë is, waar 1078 eksemplare van B.(B.)tropicus, in een monster, tydens die lenteopname aangetref is, kan die aanwesigheid van B.(B.)tropicus in die randplas tydens dieselfde seisoen, as bloot toevallig, beskou word.

4.16 Poele (habitattipe F)

Die substrate in die poele was, soos in die geval van die randplasse, nie dieselfde by al die versamelpunte nie. Die substrate in die poele by versamelpunte 1, 3, 5, 10, 11 en 12 het hoofsaaklik bestaan uit modder, ter-wyl dit by versamelpunte 6, 8 en 15 hoofsaaklik uit gruis en by versamelpunte 2, 7, 9, 13 en 14 hoofsaaklik uit klip-pe bestaan het. By versamelpunt 4 was die poel egter te diep om monsters op die substraat te neem, gevolglik is die monsters geneem tussen die haarwortels van n wilgerboom waarvan die stam gedeeltelik oor die poel in die water ge-lê het.

Tydens die herfsopname is poele by al die versamelpunte aangetref. By vyf van die versamelpunte is daar egter geen Mollusca aangetref in die monsters wat daar geneem is nie. Die spesieverskeidenheid per versamelpunt was besonder laag. Slegs by versamelpunte 9, 14 en 15 is n spesieverskeidenheid van twee aangetref. By die res van die versamelpunte waar Mollusca verteenwoordig is, is n verskeidenheid van slegs een spesie per versamelpunt aangetref (tabel 11). Die totale spesieverskeidenheid tydens die herfsopname, het te staan gekom op ses. Pisidium sp. wat vyf keer verteenwoordig is, was nie net die mees wydverspreide spesie nie, maar is ook teen die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid aangetref (tabel 12). Die 1439 eksemplare van Pisidium sp. het 71.1% uitgemaak van die totaal van 2025 Mollusca wat tydens die herfsopname in die poele versamel is. Burnupia sp. wat teen die tweede grootste digtheid voorgekom het, het maar 21.4% uitgemaak van die totale getal Mollusca en is verteenwoordig by vier versamelpunte. Al die ander Mollusca wat aangetref is, is verteenwoordig by slegs een versamelpunt elk (tabel 11). Uit die 1439 eksemplare van Pisidium sp. wat tydens die herfsopname voorgekom het, is 1078 eksemplare in die monster aangetref wat geneem is in die moddersubstraat van die poel by versamelpunt 1. Die 433 eksemplare van Burnupia sp. wat tydens die herfsopname aangetref is, het almal op klipperige substrate voorgekom. Die grootste digtheid per monster van Burnupia sp., nl. 315 eksemplare per m.² is aangetref by versamelpunt 14.

Tabel 11. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
Poele (Habitattipe F)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
<i>L.natalensis</i>	15	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A.natalensis</i>	-	-	4	1	4	1	-	-	2
<i>Gyraulus</i> sp.	4	1	-	-	-	-	4	1	2
<i>Burnupia</i> sp.	2,7,9,14	4	2,7,9	3	7,14,15	3	2,9,14	3	13
<i>F.cawstoni</i>	15	1	-	-	6,7	2	-	-	3
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	8	1	7,8	2	6,7	2	7	1	6
<i>Pisidium</i> sp.	1,9,12,13,14	5	9	1	2,7,8,9	4	7,14	2	12

Alhoewel habitattipe F tydens die winteropname weer by al die versamelpunte verteenwoordig is, is daar by slegs vyf versamelpunte Mollusca aangetref, teenoor die 10 versamelpunte waar Mollusca tydens die herfsopname voorgekom het. Die spesieverskeidenheid was ook minder as tydens die herfsopname deurdat L.natalensis, Gyraulus sp. en F.cawstoni tydens die winteropname nie weer verteenwoordig is nie. Daarenteen is A.natalensis wat nie tydens die herfsopname voorgekom het nie, aangetref tydens die winteropname (tabel 11). Die totale getal Mollusca wat tydens die winteropname versamel is, was 1059 eksemplare minder as die totaal wat tydens die herfsopname versamel is (tabel 12). Burnupia sp. is drie keer verteenwoordig en was die mees wydverspreide spesie tydens die winteropname. Pisidium sp. wat tydens die herfsopname by vyf versamelpunte voorgekom het, is beperk tot een versamelpunt tydens die winteropname. Die 414 eksemplare van A.natalensis, was die meeste eksemplare per spesie wat tydens die winteropname aangetref is. Al die eksemplare van A.natalensis is versamel in die poel by versamelpunt 4. Al die eksemplare van Burnupia sp. en Pisidium sp. is aangetref in poele met klipperige substrate.

Tydens die lenteopname is daar by agt uit die 13 versamelpunte waar poele verteenwoordig is, Mollusca aangetref. Die spesieverskeidenheid was een meer as tydens die winteropname deurdat F.cawstoni weer soos tydens die herfsopname verteenwoordig is. n Maksimum verskeidenheid van vier spesies per versamelpunt, is aangetref by versamelpunt 7. Alhoewel Pisidium sp. teen n baie groter gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid voorgekom het as tydens die winteropname, was

Tabel 12. Totale getal Mollusca per seisoen en gemiddelde digtheid per m.²
van die substraat : Poele (Habitattipe F)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
L.natalensis	16	1.1	-	-	-	-	-	-	16	0.28
L.columella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L.truncatula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B.(P.)africanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	414	27.6	39	3.0	-	-	453	7.7
Gyraulus sp.	46	3.1	-	-	-	-	1	0.08	47	0.8
Burnupia sp.	433	28.9	296	19.7	89	6.8	198	15.2	1016	17.7
F.cawstoni	5	0.33	-	-	48	3.7	-	-	53	1.0
Succinea sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U.(C.)caffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.africana	86	5.7	177	11.8	60	4.6	47	3.6	370	6.4
Pisidium sp.	1439	95.9	79	5.3	763	58.7	110	8.5	2391	42.1
Totaal	2025		966		999		356		4346	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

die totale getal Mollusca slegs 33 eksemplare meer as die totaal tydens die winteropname, want A.natalensis is teen 'n baie kleiner gemiddelde digtheid aangetref (tabel 12). Pisidium sp. is by vier versamelpunte verteenwoordig en was nie net die mees wydverspreide spesie tydens die lenteopname nie, maar het ook 76.4% uitgemaak van die totale getal (999) Mollusca wat tydens die lenteopname versamel is. Die maksimum digtheid van Pisidium sp. per versamelpunt, nl. 512 eksemplare per m.², is aangetref op die klipperige substraat van die poel by versamelpunt 9, terwyl die tweede grootste digtheid bereik is op die gruissubstraat van die poel by versamelpunt 8. Burnupia sp. wat by drie versamelpunte aangetref is, het die tweede wydste verspreiding geniet en is ook teen die tweede grootste gemiddelde digtheid aangetref. Die maksimum digtheid van Burnupia sp. per versamelpunt, nl. 79 eksemplare per m.², is bereik op die klipperige substraat van die poel by versamelpunt 14. A.natalensis was die enigste spesie wat tydens die lenteopname beperk is tot slegs een versamelpunt.

Tydens die someropname is by vyf uit die 13 versamelpunte waar poele verteenwoordig is, Mollusca aangetref. Die kleiner getal Mollusca wat in vergelyking met die lenteopname versamel is, kan grootliks toegeskryf word aan die veel kleiner getal eksemplare van Pisidium sp. wat tydens die someropname aangetref is (tabel 12). Daarbenewens was die spesieverskeidenheid een minder as tydens die lenteopname. Burnupia sp. was die enigste spesie wat tydens die someropname 'n groter gemiddelde digtheid per oppervlakte-

heid bereik het, as tydens die lenteopname en was ook die spesie wat in die grootste aantalle aangetref is. Daarbenewens het Burnupia sp. ook die wydste verspreiding geniet (tabel 11). Die grootste digtheid van Burnupia sp. per versamelpunt, is bereik op die klipperige substraat van die poel by versamelpunt 2. Ook die grootste digtheid van Pisidium sp. per versamelpunt, is bereik op 'n klipperige substraat (versamelpunt 14).

Tydens al vier seisoenopnames is 'n poel deurgaans by 13 versamelpunte aangetref. 'n Totaal van 4346 Mollusca is versamel, waarvan die 2391 eksemplare van Pisidium sp. 55% en die 1016 eksemplare van Burnupia sp. 23.4%, uitgemaak het. Ten opsigte van die aantal eksemplare per spesie was Pisidium sp. beslis die dominante spesie in die monsters wat in die poele geneem is. Burnupia sp. wat een keer meer as Pisidium sp. in die poele verteenwoordig is, was egter die mees wydverspreide spesie. A.natalensis en C.africana het in vergelyking met L.natalensis, Gyraulus sp. en F.cawstoni teen groot gemiddelde digthede per oppervlakeenheid voorgekom, maar in vergelyking met Pisidium sp. en Burnupia sp. was die digthede relatief klein.

Burnupia sp. is 12 uit die 13 keer wat dit in poele verteenwoordig is, aangetref op 'n klipperige substraat, slegs een keer op 'n gruissubstraat en soos in die randplasse, glad nie op 'n moddersubstraat nie. Burnupia sp. het dus, soos in die randplasse, voorkeur gegee aan 'n klipperige substraat. Alhoewel Pisidium sp. in die poele nege uit die twaalf keer

op 'n klipperige substraat aangetref is, is die maksimum digtheid per monster, nl. 1078 eksimplare per m.², bereik op die moddersubstraat in die poel by versamelpunt 1.

L.columella, L.truncatula, B.(P.)africanus en Succinea sp. is glad nie aangetref in poele nie en is om redes wat reeds genoem is, ook nie daar verwag nie. Die aanwesigheid van L.natalensis op die gruisubstraat in die poel by versamelpunt 15 tydens die herfsopname, mag as bloot toevallig beskou word, daar die poel omring is deur akwatiese plante waarop L.natalensis heel dikwels aangetref is teen groot digthede per oppervlakeenheid. Uit die beskikbare gegewens is daar skynbaar geen verklaring waarom U.(C.)caffer nie aangetref is in enige van die poele nie.

4.17 Vlakstrome (habitattipe G)

Die substrate in die vlakstrome was, net soos in die geval van die randplasse en poele, nie dieselfde by die verskillende versamelpunte nie. Die substraat in die vlakstrome by versamelpunte 1, 2, 5, 7, 9, 11, 12 en 15 het hoofsaaklik bestaan uit klippe, terwyl dit by versamelpunte 8 en 14 hoofsaaklik uit sand en by versamelpunt 10 hoofsaaklik uit gruis bestaan het. Die gemiddelde stroomsnelhede wat in die vlakstrome by die verskillende versamelpunte gemeet is, word weergegee in tabel 28.

Tydens die herfsopname is slegs by een uit die 11 versamelpunte waar 'n vlakstroom verteenwoordig is, geen Mollusca aangetref nie. Pisidium sp. wat by sewe versamelpunte verteenwoordig is, was die mees wydverspreide spesie en het ook in die grootste aantalle voorgekom (tabelle 13 en 14).

Tabel 13. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
Vlakstrome (Habitattipe G)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Sommer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
L.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L.columella	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L.truncatula	12	1	-	-	-	-	-	-	1
B.(P.)africanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	11,12	2	11,12	2	11	1	-	-	5
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	1,2,5,15	4	2,7,9,11,15	5	2,11,15	3	7,15	2	14
F.cawstoni	1	1	-	-	-	-	-	-	1
Euccinea sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U.(C.)caffer	-	-	8	1	-	1	-	-	1
C.africana	5,8	2	1,2,7,10,14	5	2,7,8,14	4	-	-	3
Pisidium sp.	1,5,7,10,11,14,15	7	-	-	-	-	-	-	17

Burnupia sp. wat teen die tweede grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid aangetref is, is verteenwoordig by vier versamelpunte. Daarenteen is nie net uiters min eksemplare van L.truncatula en F.cawstoni aangetref nie, maar is albei hierdie spesies ook beperk tot slegs een versamelpunt elk. Die maksimum digtheid per monster van Pisidium sp., nl. 431 eksemplare per m.², is aangetref op die sanderige substraat in die vlakstroom by versamelpunt 14. Daarenteen is die maksimum digtheid per monster van Burnupia sp., nl. 97 eksemplare per m.², aangetref op die klipperige substraat in die vlakstroom by versamelpunt 1.

Tydens die winteropname is Mollusca aangetref by al tien die versamelpunte waar n vlakstroom verteenwoordig is. Alhoewel die spesieverskeidenheid tydens die winteropname kleiner was as tydens die herfsopname, was die totale getal Mollusca wat tydens die winteropname versamel is, 4395 eksemplare meer as die totale getal, wat tydens die herfsopname versamel is (tabel 14). Die uitermatige hoë getal Mollusca wat tydens die winteropname versamel is, is hoofsaaklik te danke aan die 4483 eksemplare van Pisidium sp. wat in die vlakstroom by versamelpunt 14 aangetref is. Van Burnupia sp. en A.natalensis is ook meer eksemplare tydens die winteropname aangetref as tydens die herfsopname. n Maksimum verskeidenheid van twee spesies per versamelpunt is tydens die winteropname bereik by versamelpunte 2, 7 en 11. Burnupia sp. en Pisidium sp. wat elkeen by vyf versamelpunte verteenwoordig is, was die mees wydverspreide spesies tydens die winteropname. U.(C.)caffer wat nie tydens die herfsopname verteenwoordig is nie, was die

Tabel 14. Totale getal Mollusca per seisoen en gemiddelde digtheid per m.²
van die substraat : Vlakstrome (Habitattipe G)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	7	0.64	-	-	-	-	-	-	7	0.16
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A.natalensis</i>	47	4.3	61	6.1	4	0.5	-	-	112	2.7
<i>Gyraulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Burnupia</i> sp.	184	16.7	510	51.0	255	31.9	47	6.7	996	26.6
<i>F.cawstoni</i>	4	0.36	-	-	-	-	-	-	4	0.09
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	86	8.6	-	-	-	-	86	2.2
<i>C.africana</i>	97	8.8	-	-	9	1.1	-	-	106	2.5
<i>Pisidium</i> sp.	472	42.9	4549	454.9	555	69.3	26	3.7	5602	142.7
Totaal	811		5206		823		73		6913	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

enigste spesie wat tydens die winteropname beperk is tot een versamelpunt. Die maksimum digtheid van Pisidium sp. per versamelpunt, nl. 4483 eksemplare per m.², is net soos tydens die herfsopname, bereik op die sanderige substraat in die vlakstroom by versamelpunt 14. In teenstelling daarmee is die maksimum digtheid van Burnupia sp., nl. 334 eksemplare per m.², weer aangetref op 'n klipperige substraat, maar dié keer by versamelpunt 15 en nie versamelpunt 1, soos tydens die herfsopname nie.

Tydens die lenteopname is die vlakstrome a.g.v. swak reënval, net by agt uit die 15 versamelpunte verteenwoordig. Alhoewel Pisidium sp. weer by versamelpunt 14 in die vlakstroom aangetref is, was die getal eksemplare per oppervlakeenheid, 4311 minder as tydens die winteropname. Dit word dan ook weerspieël deur die totale getal Mollusca wat 4383 eksemplare minder was as tydens die winteropname (tabel 14). Pisidium sp. was nogtans die mees wydverspreide spesie en terselfder tyd ook die spesie wat teen die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid voorgekom het, tydens die lenteopname. Burnupia sp. wat by drie versamelpunte verteenwoordig is, het teen die tweede grootste gemiddelde digtheid voorgekom en het ook die tweede wydste verspreiding geniet. A.natalensis en C.africana is albei beperk tot een versamelpunt elk en het daarbenewens teen klein gemiddelde digthede per oppervlakeenheid voorgekom. Die maksimum digtheid van Pisidium sp. per versamelpunt, nl. 216 eksemplare per m.², is weer bereik op 'n sanderige substraat (versamelpunt 8). Die maksimum digtheid van Burnupia sp. per versamelpunt is weer, soos tydens

die vorige twee seisoenopnames, bereik in n vlakstroom met n klipperige substraat.

Tydens die someropname is Mollusca gevind by slegs drie uit die sewe versamelpunte waar n vlakstroom verteenwoordig is. Burnupia sp. en Pisidium sp., eg. by twee versamelpunte en lg. by net een versamelpunt, is die enigste spesies wat tydens die someropname in die vlakstrome verteenwoordig is. Daarbenewens is albei hierdie spesies teen baie kleiner gemiddelde digthede aangetref as tydens die lenteopname (tabel 14). Die totale aantal Mollusca wat tydens die someropname versamel is, was dus baie kleiner as die totaal wat tydens enige van die vorige drie seisoenopnames bereik is. Burnupia sp. wat in die grootste aantalle aangetref is tydens die someropname, is albei keer wat dit verteenwoordig is, aangetref in n vlakstroom met n klipperige substraat. In teenstelling met die vorige drie seisoenopnames waartydens die meeste eksemplare van Pisidium sp. op n sanderige substraat aangetref is, het al die eksemplare tydens die someropname, voorgekom in n vlakstroom met n klipperige substraat.

Habitattipe G is deurgaans verteenwoordig, tydens al vier seisoenopnames, by versamelpunte 2, 7, 8, 9, 11, 14 en 15, terwyl dit glad nie aangetref is by versamelpunte 3, 4, 6 en 13 nie. n Totaal van 5602 eksemplare van Pisidium sp. is in die vlakstrome versamel en dit het 81.0% uitgemaak van die totale getal Mollusca (6913 eksemplare) wat tydens die opname in die vlakstrome versamel is. Die meerderheid (94.6%) van die eksemplare van Pisidium sp. het voorgekom in vlakstrome met sanderige substrate. Pisidium sp. is ook

die meeste keer (17) van al die spesies in die vlakstrome verteenwoordig en het die wydste verspreiding geniet (tabel 13). Die meerderheid van die 996 eksemplare van Burnupia sp. wat in vlakstrome voorgekom het, is aangetref op 'n klipperige substraat. In die vlakstrome het Burnupia sp. dus, net soos in die poele, skynbaar voorkeur gegee aan 'n klipperige substraat.

L.natalensis, L.columella, B.(P.)africanus en Succinea sp. is deurgaans glad nie in die vlakstrome aangetref nie. Hierdie spesies is, om redes wat reeds voorheen verstrekkend is, ook nie in die vlakstrome verwag nie. Die aanwesigheid van L.truncatula, 'n spesie wat ook nie in die vlakstrome verwag is nie, in die vlakstroom by versamelpunt 12 tydens die herfsopname, kan verklaar word, as in aanmerking geneem word dat die vlakstroom by versamelpunt 12 baie naby die akwatiese plante waarin L.truncatula dikwels aangetref is, geleë was. In die vlakstrome is daar, net soos in die meeste van die ander habitattipes wat reeds bespreek is, 'n kleiner spesieverskeidenheid en minder eksemplare tydens die someropname as tydens enige van die ander seisoenopnames aangetref. In die geval van die vlakstrome was hierdie tendens egter baie opvallend. Uit die beskikbare gegewens is daar blykbaar geen verklaring vir die groot aantal eksemplare van Pisidium sp. wat tydens die winteropname aangetref is nie.

4.18 Rimpelstrome (habitattipe H)

Die substrate wat voorgekom het in die rimpelstrome, het by die meerderheid van die versamelpunte hoofsaaklik bestaan uit klippe. Die substrate in die rimpelstrome by versamelpunte 2, 5 en 7, het egter hoofsaaklik uit gruis bestaan.

Die gemiddelde stroomsnelhede wat in die rimpelstrome by die verskillende versamelpunte gemeet is, is weergegee in tabel 28.

Tydens die herfsopname is Mollusca by 10 uit die 11 versamelpunte waar n rimpelstroom verteenwoordig is, aangetref. n Totale spesieverskeidenheid van sewe is aangetref, terwyl n maksimum verskeidenheid van vyf spesies per versamelpunt, bereik is by versamelpunt 1 op n klipperige substraat.

Burnupia sp. was die mees wydverspreide spesie tydens die herfsopname en is aangetref by agt versamelpunte (tabel 15).

C.africana wat by vyf versamelpunte verteenwoordig is, is egter aangetref teen die grootste gemiddelde digtheid, nl.

92.1 eksemplare per m.² Die meeste van die eksemplare van C.africana is aangetref op die gruisstrate van die rimpelstrome by versamelpunte 2 en 7. Burnupia sp. het teen die tweede grootste gemiddelde digtheid, nl. 76.7 eksemplare per m.² voorgekom. Uit die 844 eksemplare van Burnupia sp. wat tydens die herfsopname voorgekom het, is 305 eksemplare aangetref op die klipperige substraat in die rimpelstroom by versamelpunt 15. Uit die 609 eksemplare van Pisidium sp. wat tydens die herfsopname versamel is, is 302 eksemplare per m.², aangetref op die klipperige substraat in die rimpelstroom by versamelpunt 1. Pisidium sp. is verteenwoordig by vyf versamelpunte, terwyl L.truncatula en Gyraulus sp. beperk is tot een versamelpunt elk (tabel 15).

Die spesieverskeidenheid tydens die winteropname was twee minder as tydens die herfsopname, want L.truncatula en Gyraulus sp. is nie weer verteenwoordig nie. Al die spesies wat tydens die winteropname verteenwoordig is, maar veral

Tabel 15. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier: Rimpelstrome
(Habitattipe H)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Tuiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Tuiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Tuiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Tuiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
L.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	1
L.columella	-	-	-	-	-	-	-	-	1
L.truncatula	12	1	-	-	-	-	-	-	1
B.(P.)africanus	-	-	-	-	-	-	-	-	1
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	-	1
A.natalensis	11,12	2	11,12	2	11	7	-	-	5
Gyraulus sp.	1	1	-	-	2	7	-	-	2
Burnupia sp.	1,2,5,7,10,11,14,15	8	1,2,5,7,9,10,11,14,15	6	2,5,7,9,10,11,15	7	2,5,10,14,15	5	29
F.cawstoni	1,5	2	1,7	2	-	-	-	-	4
Succinea sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1
U.(C.)caffer	-	-	-	-	-	-	-	-	1
C.africana	1,2,5,7,8	5	2,5,7	3	2,5	2	5	1	11
Pisidium sp.	1,2,5,7,10	5	1,2,9,10	4	2,7,9,10	4	2,5,10	3	16

Pisidium sp., is teen n baie kleiner gemiddelde digtheid as tydens die herfsopname aangetref. Die totale getal Mollusca wat tydens die winteropname versamel is, was gevolglik 1057 eksemplare minder as die totale getal Mollusca wat tydens die herfsopname versamel is (tabel 16). Ondanks die kleiner aantal eksemplare wat daarvan versamel is, is Burnupia sp. by nege versamelpunte tydens die winteropname verteenwoordig en was weer, soos tydens die herfsopname, die mees wydverspreide spesie. C.africana wat drie keer verteenwoordig is, was weer die spesie waarvan die meeste eksemplare, nl. 784, versamel is. Die substrate in die rimpelstrome by die drie versamelpunte waar C.africana verteenwoordig is, het hoofsaaklik uit gruis bestaan. Burnupia sp. is egter ses uit die nege keer wat dit verteenwoordig is, aangetref op n klipperige substraat en het ook sy maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 201 eksemplare per m.², bereik op die klipperige substraat in die rimpelstroom by versamelpunt 10. Die maksimum digtheid per versamelpunt van Pisidium sp. is tydens die winteropname bereik op die gruissubstraat in die rimpelstroom by versamelpunt 2.

Tydens die lenteopname is Mollusca aangetref by sewe uit die nege versamelpunte waar rimpelstrome verteenwoordig is. Van Gyraulus sp. is weer vier eksemplare, net soos tydens die herfsopname, aangetref. Daarenteen was F.cawstoni afwesig in die monsters tydens die lenteopname. Alhoewel die totale getal spesies wat aangetref is dieselfde gebly het, was die totale getal Mollusca wat tydens die lenteopname versamel is 821 eksemplare minder as tydens die winteropname,

Tabel 16. Totale getal Mollusca per seisoen en gemiddelde digtheid per m.²
van die substraat : Rimpelstrome (Habitattipe H)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	4	0.36	-	-	-	-	-	-	4	0.09
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A.natalensis</i>	25	2.3	15	1.4	14	1.6	-	-	54	1.3
<i>Gyraulus</i> sp.	4	0.36	-	-	4	0.44	-	-	8	0.2
<i>Burnupia</i> sp.	844	76.7	539	49.0	464	51.6	208	26.0	2055	50.8
<i>F.cawstoni</i>	16	1.5	4	0.36	-	-	-	-	20	0.46
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	1013	92.1	784	71.3	90	10.0	14	1.8	1901	43.8
<i>Pisidium</i> sp.	609	55.4	116	10.5	65	7.2	65	8.1	855	20.3
Totaal	2515		1458		637		287		4897	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

deurdat al die spesies wat weer tydens die lenteopname verteenwoordig is, in kleiner aantalle aangetref is, as tydens die winteropname. Burnupia sp. is by sewe versamelpunte verteenwoordig en was weer, soos tydens die vorige twee seisoenopnames, die mees wydverspreide spesie (tabel 15). Burnupia sp. is vier uit die sewe keer wat dit verteenwoordig is, aangetref in rimpelstrome met klipperige substrate. Die 464 eksemplare van Burnupia sp. wat tydens die lenteopname voorgekom het, was die meeste eksemplare per spesie wat in die rimpelstrome aangetref is. Dit is gevolg deur C.africana en Pisidium sp. waarvan resp. 90 en 65 eksemplare aangetref is (tabel 16). C.africana is albei keer wat dit verteenwoordig is, aangetref op 'n gruissubstraat. Pisidium sp. wat die tweede wydste verspreiding geniet het, is twee keer aangetref op 'n klipperige substraat en twee keer op 'n gruissubstraat.

Tydens die someropname is Mollusca aangetref by vyf uit die agt versamelpunte waar 'n rimpelstroom verteenwoordig is. A.natalensis en Gyraulus sp. wat albei voorgekom het tydens die lenteopname, is nie verteenwoordig in die monsters wat tydens die someropname geneem is nie. Die spesieverskeidenheid was dus twee minder as tydens die lenteopname (tabel 15). Van die drie spesies wat tydens die lenteopname verteenwoordig is, was Pisidium sp. die enigste een wat nie teen 'n kleiner gemiddelde digtheid aangetref is, as tydens die lenteopname nie. Beide Burnupia sp. en C.africana het 'n aansienlike vermindering in gemiddelde digtheid per oppervlakteenheid getoon in vergelyking met die lenteopname en dit

word dan ook weerspieël deur die totale getal Mollusca wat veel minder is, as die totale getal wat tydens die lentedopname aangetref is (tabel 16). Burnupia sp. wat aangetref is by vyf versamelpunte, was weer die mees wydverspreide spesie en is ook in die grootste aantalle per oppervlakeenheid aangetref. In teenstelling met die vorige drie seisoenopnames, is die meeste van die eksemplare van Burnupia sp. verteenwoordig op die gruisstrate in die rimpelstrome by versamelpunte 2 en 5. Daarbenewens is ook al die eksemplare van C. africana en meeste van die eksemplare van Pisidium sp. in rimpelstrome met gruisstrate aangetref. n Maksimum verskeidenheid van drie spesies per versamelpunt, is tydens die someropname bereik by versamelpunt 5.

Rimpelstrome was tydens al vier seisoenopnames aanwesig by versamelpunte 2, 5, 8, 9, 10, 11, 14 en 15, terwyl dit nie een keer verteenwoordig is by versamelpunte 3, 4, 6 en 13 nie. Tabel 15 toon duidelik dat Burnupia sp. die mees wydverspreide spesie in die rimpelstrome was, daar dit altesaam 29 keer verteenwoordig is, terwyl Pisidium sp. wat die tweede wydste verspreiding geniet het, slegs 16 keer verteenwoordig is. Dit is dan ook nie verbasend dat Burnupia sp. die spesie is waarvan die meeste eksemplare in die rimpelstrome versamel is nie. Die 2055 eksemplare van Burnupia sp., het 42.0% uitgemaak van die totaal van 4897 Mollusca wat in die rimpelstrome aangetref is. Die 1901 eksemplare van C. africana wat in die tweede grootste aantalle aangetref is, het 38.8% uitgemaak van die totaal. Uit die 29 keer wat dit verteenwoordig is, is Burnupia sp. 18 keer aangetref in rim-

pelstrome met 'n klipperige substraat en 11 keer in rimpelstrome met 'n gruissubstraat. Dit wil dus voorkom asof Burnupia sp., net soos in die randplasse en vlakstrome, ook in die rimpelstrome voorkeur gegee het aan 'n klipperige substraat. C.africana is daarenteen nege uit die 11 keer wat dit verteenwoordig is, aangetref op 'n gruissubstraat, terwyl Pisidium sp. agt keer op 'n gruissubstraat en agt keer op 'n klipperige substraat aangetref is.

L.natalensis, L.columella, B.(P.)africanus, B.(B.)tropicus en Succinea sp. is deurgaans glad nie in rimpelstrome aangetref nie en is om redes wat reeds vermeld is, ook nie daar verwag nie. Dit wil voorkom asof die hoër stroomsnelheid in die rimpelstrome, of die harde substraat wat daarmee gepaard gaan, 'n remmende faktor is vir U.(C.)caffer, daar die randplas en vlakstroom by versamelpunt 8 waar wel eksemplare van U.(C.)caffer aangetref is, naby die rimpelstroom, waar geen eksemplare van hierdie spesie verteenwoordig is nie, geleë is. In die rimpelstrome is daar ook tydens die someropname, net soos in meeste van die ander habitattipes wat reeds bespreek is, 'n kleiner spesieverskeidenheid en totale getal Mollusca aangetref, as tydens die herfsopname.

4.19 Kabelstrome (habitattipe I)

In teenstelling met die vlak- en rimpelstrome, het die substrate in die kabelstrome altyd hoofsaaklik uit klippe bestaan. Die stroomsnelhede wat in die kabelstrome by die verskillende versamelpunte gemeet is, is weergegee in tabel 28.

Tydens die herfsopname is Mollusca aangetref by ses uit die agt versamelpunte waar kabelstrome verteenwoordig is.

n Totale verskeidenheid van vyf spesies is aangetref en 586 Mollusca versamel (tabel 18). Die mees wydverspreide spesies was Burnupia sp. en C.africana wat elkeen by vier versamelpunte aangetref is. Alhoewel Pisidium sp. by net twee versamelpunte aangetref is, het dit teen die grootste gemiddelde digtheid, nl. 30.6 eksemplare per m.², voorgekom. Burnupia sp. is teen die tweede grootste gemiddelde digtheid, nl. 28.8 eksemplare per m.², aangetref. L.truncatula het nie net teen die kleinste gemiddelde digtheid voorgekom nie, maar is ook beperk tot slegs een versamelpunt. n Maksimum verskeidenheid van drie spesies per versamelpunt, het voorgekom by versamelpunte 1 en 2.

Tydens die winteropname is Mollusca aangetref by sewe uit die agt versamelpunte waar n rimpelstroom verteenwoordig is. Alhoewel daar van Burnupia sp. presies twee keer meer eksemplare aangetref is, as tydens die herfsopname, was die getal Mollusca wat tydens die winteropname aangetref is, nogtans minder as tydens die herfsopname, daar Pisidium sp. teen n veel kleiner gemiddelde digtheid per m.² versamel is, tydens die winteropname. Die mees wydverspreide spesie was Burnupia sp. wat by vyf versamelpunte verteenwoordig is en daarbenewens ook teen die grootste gemiddelde digtheid per m.² aangetref is (tabel 18). Die 460 eksemplare van Burnupia sp. wat tydens die winteropname in die kabbelstrome aangetref is, het 87.1% uitgemaak van die totaal van 528 Mollusca wat tydens die winteropname versamel is. C.afri-
cana wat net by twee uit die vier versamelpunte waar dit tydens die herfsopname verteenwoordig is, voorgekom het, is

Tabel 17. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier :
Kabbelstrome (Habitattipe I)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	Juiste versamelpunte waar gevind	Getal versamelpunte waar gevind	
<i>L.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	12	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A.natalensis</i>	11,12	2	12	1	2	1	7	1	2
<i>Gyraulus</i> sp.	-	-	-	-	2	1	7	6	18
<i>Burnupia</i> sp.	1,2,5,11	4	1,2,5,11,14	5	2,5,11	3	2,5,7,9,11,14	-	-
<i>F.cawstoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	11
<i>C.africana</i>	1,2,5,8	4	5,8	2	2,8	2	2,7,8	3	-
<i>Pisidium</i> sp.	1,2	2	8	1	2	1	2,8	2	6

teen n baie kleiner gemiddelde digtheid per m.² aangetref, as tydens die herfsopname (tabel 18).

n Kabbelstroom is a.g.v. swak reënval, net by ses uit die vyftien versamelpunte verteenwoordig tydens die lenteopname. Daar is egter by twee van die versamelpunte geen Mollusca aangetref nie. A.natalensis is nie weer tydens die lenteopname verteenwoordig nie, maar Gyraulus sp. wat afwesig was tydens die herfs- en winteropname, is tydens die lenteopname by versamelpunt 2 aangetref. Die getal Mollusca wat tydens die herfsopname versamel is, was baie minder as die getal wat tydens die winteropname aangetref is, omdat Burnupia sp. teen n kleiner gemiddelde digtheid per m.² as tydens die winteropname, voorgekom het (tabel 18). Die 133 eksemplare van Burnupia sp. wat tydens die lenteopname versamel is, was nogtans die meeste eksemplare per spesie wat versamel is. Burnupia sp. is by drie versamelpunte meer aangetref as tydens die winteropname en was weer die mees wydverspreide spesie. Pisidium sp. het in vergelyking met die winteropname n toename in getal getoon en was een van die twee spesies, wat beperk is tot een versamelpunt (tabel 17). C.africana is, net soos tydens die winteropname, by twee versamelpunte aangetref en het ook n geringe toename in getal getoon.

Tydens die someropname is Mollusca aangetref by sewe uit die agt versamelpunte waar n kabbelstroom verteenwoordig is. Dieselfde spesies wat tydens die lenteopname aangetref is, is verteenwoordig tydens die someropname. Gyraulus sp. was die enigste spesie wat nie by meer versamelpunt verteen-

Tabel 18. Totale getal Mollusca per seisoen en gemiddelde digtheid per m.²
van die substraat : Kabbelstrome (Habitattipe I)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Somer		Al vier seisoene	
	Totaal	G.D. *	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.	Totaal	G.D.
<i>L.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.columella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	7	0.9	-	-	-	-	-	-	7	0.23
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A.natalensis</i>	25	3.1	43	5.4	-	-	-	-	68	2.1
<i>Gyraulus</i> sp.	-	-	-	-	4	0.7	4	0.5	8	0.3
<i>Burnupia</i> sp.	230	28.8	460	57.5	133	22.2	300	37.5	1123	36.5
<i>F.cawstoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	79	9.9	21	2.6	26	4.3	18	2.3	144	4.8
<i>Pisidium</i> sp.	245	30.6	4	0.5	25	4.2	22	2.8	296	9.5
Tctaal	586		528		188		344		1646	

* G.D. = gemiddelde digtheid.

woordig is, as tydens die lenteopname nie. Ten spyte daarvan, het slegs Burnupia sp. 'n toename in getal eksemplare getoon (tabel 18). Die 300 eksemplare van Burnupia sp. wat tydens die someropname aangetref is, het 87.2% uitgemaak van die 344 Mollusca wat in die kabbelstrome versamel is. Die maksimum digtheid per versamelpunt van Burnupia sp. is weer, soos tydens die ander seisoenopnames, by versamelpunt 5 bereik. Alhoewel Pisidium sp. in die tweede grootste getal voorgekom het, het dit maar 6.4% uitgemaak van die totale getal (344) Mollusca wat tydens die someropname in die kabbelstrome versamel is.

'n Kabbelstroom is deurgaans verteenwoordig by versamelpunte 2, 5, 8, 9, 11 en 14, terwyl dit deurgaans afwesig was by versamelpunte 3, 4, 6, 10, 13 en 15. Ten opsigte van die aantal kere wat dit verteenwoordig is en die aantal eksemplare wat versamel is, was Burnupia sp. beslis die dominante spesie in die kabbelstrome tydens die winter-, lente- en someropname. Slegs tydens die herfsopname is daar meer eksemplare van 'n ander spesie versamel. Burnupia sp. is altesaam 18 keer verteenwoordig en 1123 eksemplare daarvan versamel, wat 68.2% uitgemaak het van die totale getal (1646) Mollusca wat in die kabbelstrome aangetref is. Alhoewel Pisidium sp. nie die tweede wydste verspreiding in die kabbelstrome geniet het nie, is dit die spesie waarvan die tweede meeste eksemplare aangetref is. Van C.africana wat die tweede wydste verspreiding geniet het, is ook die derde meeste eksemplare in die kabbelstrome aangetref.

L.natalensis, L.columella, B.(P.)africanus en B.(B.)

Tabel 19. Lineêre en seisoenverspreiding van die Mollusca in die Mooirivier : Klaterstrome (Habitattipe J)

Spesie	Herfs		Winter		Lente		Sommer		Totale getal versamelpunte waar gevind
	Juiste versamelpunte waar gevind		Juiste versamelpunte waar gevind		Juiste versamelpunte waar gevind		Juiste versamelpunte waar gevind		
	Getal versamelpunte waar gevind		Getal versamelpunte waar gevind		Getal versamelpunte waar gevind		Getal versamelpunte waar gevind		
	1,14		2						
									
									
									
									
									
									
L.natalensis									
L.columella									
L.truncatula									
B.(P.)africanus									
B.(B.)tropicus									
A.natalensis									
Gyraulus sp.									
Burnupia sp.									
F.cawstoni									
Succinea sp.									
U.(C.)caffer									
C.africana									
Pisidium sp.									

tropicus is deurgaans glad nie aangetref in die kabbelstrome nie en is om reeds vermelde redes, ook nie daar verwag nie. Uit die beskikbare gegewens kom dit voor asof die vinnige stroom in die kabbelstrome, skynbaar n beperkende faktor was vir beide F.cawstoni en U.(C.)caffer, daar albei die spesies in ander habitattipes, met n stadiger gemiddelde stroomsnelheid, op die substraat aangetref is.

4.1 10 Klaterstrome (habitattipe J)

Die substrate in die klaterstrome het sonder uitsondering bestaan uit klippe. Die gemiddelde stroomsnelhede wat by die verskillende versamelpunte in die klaterstrome gemeet is, is weergegee in tabel 28. Daar is slegs kwalitatiewe monsters in die klaterstrome geneem.

Tabel 19 toon aan dat Burnupia sp. die enigste spesie is wat in die klaterstrome verteenwoordig is en dat dit daarbenewens slegs tydens die herfsopname aangetref is. Burnupia sp. is tydens die herfsopname ook net by twee versamelpunte, nl. 1 en 14 aangetref, alhoewel daar ook by versamelpunte 9 en 11, n klaterstroom verteenwoordig is. Die meeste eksemplare, nl. vyf, is by versamelpunt 14 aangetref, terwyl slegs een eksemplaar van Burnupia sp. in die klaterstroom by versamelpunt 1, gevind kon word. Tydens al vier die seisoenopnames is dus slegs ses eksemplare van Burnupia sp. in die klaterstrome aangetref. Waarskynlik is dit die vinnige stroom, die gladde klippe en die afwesigheid van enige beskutting wat van die klaterstrome sulke uiters ongeskikte habitatte vir die Mollusca maak. Burnupia sp. wat a.g.v. sy vorm en vermoë om homself aan klippe vas te heg, waar-

Tabel 20. Totale getal (kwalitatief) Mol-
lusca per seisoen: Klaterstrome
(Habitattipe J)

Spesie	Herfs	Winter	Lente	Somer	Al vier Seisoene
	Totaal	Totaal	Totaal	Totaal	Totaal
L.natalensis	-	-	-	-	-
L.columella	-	-	-	-	-
L.truncatula	-	-	-	-	-
B.(P.)africanus	-	-	-	-	-
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	-	-	-
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	6	-	-	-	6
F.cawstoni	-	-	-	-	-
Succinea sp.	-	-	-	-	-
U.(C.)caffer	-	-	-	-	-
C.africana	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	-	-	-	-
Totaal	6	-	-	-	6

skynlik die beste van al die Mollusca wat in die Mooirivier aangetref is, aangepas is, om te kan voortbestaan in 'n vin-nige stroom, is glad nie tydens die winter-, lente-, of someropname in die klaterstrome aangetref nie. Dit is dus duidelik dat die klaterstrome, self nie vir Burnupia sp., 'n geskikte habitat was nie.

Ontleding van die habitattipes

Die poele en vlakstrome was ongetwyfeld die habitattipes wat die beste verteenwoordig is by die verskillende versamelpunte. Albei hierdie habitattipes was deurgaans teenwoordig by 13 uit die 15 versamelpunte. Randplante in staande water is deurgaans by 10 versamelpunte aangetref en was die habitattipe wat die tweede beste verteenwoordig is. Rimpelstrome wat volgende in numeriese volgorde was, is deurgaans by agt versamelpunte aangetref, terwyl randplante in lopende water en vlakstrome, deurgaans by sewe uit die 15 versamelpunte, verteenwoordig is. Kabbelstrome is deurgaans by ses versamelpunte aangetref, terwyl akwatiese plante in lopende water en akwatiese plante in staande water, albei deurgaans by vyf versamelpunte, verteenwoordig is. Die klaterstrome wat deurgaans beperk is tot slegs drie versamelpunte, was die swakste verteenwoordig.

'n Totale verskeidenheid van 13 spesies is tydens die Mooirivieropname aangetref. In die randplante in staande water is die beste resultate t.o.v. spesieverskeidenheid bereik. Tydens die herfs-, somer- en lenteopname, is daar resp. 'n verskeidenheid van 11, 10 en nege spesies, in die randplante in staande water bereik. In die akwatiese plante

in staande water, is die tweede beste resultate m.b.t. spesieverskeidenheid aangetref, nl. n verskeidenheid van 10 spesies tydens die herfsopname en nege spesies tydens die lente- en someropname, elk. In die akwatiese plante in lopende water, is ook n verskeidenheid van 10 spesies tydens die herfsopname aangetref, maar tydens die res van die seisoenopnames, is n kleiner verskeidenheid as in die akwatiese plante in staande water aangetref. In die randplante in lopende water was die maksimum spesieverskeidenheid agt en dit is bereik tydens die herfsopname. Met uitsondering van die klaterstrome waar die maksimum verskeidenheid slegs een spesie was, het die res van die habitattipes n skommeling getoon tussen n maksimum verskeidenheid van sewe spesies en n minimum verskeidenheid van net vier spesies.

Om vas te stel in watter habitattipe die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per spesie, bereik is, moet n onderskeid getref word tussen die habitattipes in die plantegroei waar die monsters oor n afstand van twee meter geneem is (habitattipes A - D) en daardie habitattipes waar die monsters per m.² van die substraat geneem is (habitattipes E - I). Die grootste digtheid per twee meter, nl. 184.0 eksemplare van B.(B.)tropicus, is in die akwatiese plante in staande water, tydens die lenteopname aangetref. Daarbenewens is ook die tweede en derde grootste gemiddelde digthede per twee meter, nl. 79.0 eksemplare van F.cawstoni en 53.7 eksemplare van A.natalensis, tydens die herfsopname, in die akwatiese plante in staande water bereik.

Die grootste gemiddelde digtheid per m.² wat tydens

die opname bereik is, nl. 454.9 eksemplare van Pisidium sp., is tydens die winteropname in die vlakstrome aangetref. Die tweede grootste gemiddelde digtheid per m.², nl. 146.0 eksemplare van Pisidium sp., is tydens die herfsopname in die randplasse bereik. Die derde en vierde hoogste gemiddelde digthede per m.², resp. 92.1 eksemplare van C.africana en 71.2 eksemplare van Burnupia sp., is tydens die herfsopname aangetref in die rimpelstrome.

Die grootste totale getal Mollusca per habitattipe waar die monsters oor 'n afstand van twee meter in die plantegroei geneem is (habitattipes A - D), is versamel in die akwatiese plante in staande water, nl. 3817 eksemplare. B.(B.) tropicus en A.natalensis het onderskeidelik 45.4% en 17.0% uitgemaak van bg. totaal. Die tweede grootste totale getal Mollusca, nl. 1382 eksemplare, is aangetref in die randplante in staande water. Pisidium sp en L.natalensis het onderskeidelik 44.3% en 13.7% uitgemaak van bg. totaal. Die 761 eksemplare van Mollusca wat in die randplante in lopende water aangetref is, was die derde grootste totale getal Mollusca per habitattipe, terwyl die 609 eksemplare wat in die akwatiese plante in lopende water aangetref is, die kleinste totale getal Mollusca per habitattipe was.

In habitattipes E tot I waar die monsters per m.² van die substraat geneem is, is die grootste getal Mollusca per habitattipe, nl. 6913 eksemplare, in die vlakstrome versamel. Pisidium sp. en Burnupia sp. het onderskeidelik 81.0% en 14.4% uitgemaak van bg. totaal. Die tweede grootste totale getal eksemplare, nl. 6412, is versamel in die randplasse. Net

soos in die vlakstrome was Pisidium sp. en Burnupia sp. weer die spesies waarvan die meeste eksemplare aangetref is en het onderskeidelik 74.5% en 14.5% uitgemaak van die totaal van 6412 eksemplare. In die rimpelstrome is 'n totale getal van 4897 eksemplare versamel, wat die derde grootste totale getal Mollusca per habitattipe was. Burnupia sp. en C. africana het onderskeidelik 42.0% en 38.8% uitgemaak van bg. totaal. Alhoewel Pisidium sp. ook goed verteenwoordig is in die rimpelstrome, het dit daar teen 'n baie kleiner gemiddelde digtheid voorgekom as in die vlakstrome, waarskynlik omdat daar meer sagte substrate in die vlakstrome as in die rimpelstrome verteenwoordig is en die grootste digthede van Pisidium sp. per m.², meestal in moddersubstrate bereik is. Die swakste habitattipe t.o.v. die totale getal Mollusca wat daar versamel is, was die klaterstrome waar slegs ses eksemplare aangetref is.

Seisoenontleding

In die meeste habitattipes was herfs die geskikste seisoen t.o.v. spesieverskeidenheid. Slegs in die randplasse, is daar tydens die winter 'n groter spesieverskeidenheid, as tydens die herfs aangetref. In al die habitattipes buiten die akwatiese plante in lopende water en die randplante in staande water, was die somer een van die seisoene waartydens die kleinste spesieverskeidenheid aangetref is. Die lente was by ses uit die 10 habitattipes en die winter by vyf uit die 10 habitattipes, een van die seisoene waartydens die kleinste spesieverskeidenheid voorgekom het.

Die maksimum digtheid per habitattipe per seisoen van

ses uit die 13 spesies, is in die meeste habitattipes waar hulle verteenwoordig is, bereik tydens die herfsopname (tabel 21). Hierdie spesies was Pisidium sp. (habitattipes A, C, E, F, G en I), F.cawstoni (habitattipes A, B, C, D, G en H), L.truncatula (habitattipes A, B, G, H en I), Burnupia sp. (habitattipes A, C, F, H en J), C.africana (habitattipes G, H en I) en Succinea sp. (habitattipes A en C).

A.natalensis was die enigste spesie waarvan die maksimum digtheid per seisoen, in die meeste van die habitattipes waar dit verteenwoordig is (habitattipes C, E, F, G en I), tydens die winteropname bereik is. Die maksimum digtheid per habitattipe van drie spesies, nl. Gyraulus sp. (habitattipes B, D, H en I), B.(B.)tropicus (habitattipes B, D en E) en L.columella (habitattipes B en C) is in die meeste habitattipes waar dit verteenwoordig is, tydens die lenteopname bereik. B.(P.)africanus was die enigste spesie waarvan die maksimum digtheid per habitattipe, in al die habitattipes waar dit verteenwoordig is (habitattipes B en D), tydens die someropname bereik is.

Die grootste getal eksemplare per habitattipe per seisoen, is in al die habitattipes behalwe die vlakstrome, tydens die herfsopname aangetref. In die vlakstrome is die grootste aantal eksemplare per seisoen tydens die winteropname aangetref. Uit die beskikbare gegewens kan die afleiding gemaak word dat die herfs beslis die geskikste seisoen was vir 'n opname van die Mollusca. As in aanmerking geneem word dat die herfs min of meer aan die einde van 'n periode intree, wat vir die meeste Mollusca baie geskik is

vir voortplanting en ontwikkeling en dat die watertemperatuur in die Mooirivier, tydens die herfsopname nie so laag was om 'n buitengewoon hoë mortaliteit te veroorsaak nie, is dit verstaanbaar waarom die grootste digthede van die meeste spesies, tydens die herfsopname aangetref is.

Habitatontleding met die verskillende spesies as uitgangspunt

L.natalensis is in habitattipes B, C, D en F aangetref, alhoewel dit slegs in habitattipes B en D tydens al vier seisoenopnames verteenwoordig is (tabel 21). Daarenteen is L.natalensis slegs tydens die herfs- en someropname verteenwoordig in habitattipe C en glad nie in habitattipe A nie. Dit wil dus beslis voorkom asof L.natalensis 'n definitiewe voorkeur getoon het vir daardie habitattipes in die randplante en akwatiese plante waar die water stilstaande was. Die grootste gemiddelde digtheid van L.natalensis per seisoen per twee meter, nl. 16.7 eksemplare, is dan ook tydens die winteropname bereik in die akwatiese plante in staande water. In lg. habitattipe is trouens ook die tweede en derde grootste gemiddelde digthede, nl. 15.5 en 14.9 eksemplare per twee meter, resp. in die lente- en herfsopname bereik.

In habitattipe B het L.natalensis die wydste verspreiding (vyf versamelpunte) tydens die herfsopname en die tweede wydste verspreiding (vier versamelpunte) tydens die lenteopname bereik. Tydens die winter- en someropname was L.natalensis albei keer beperk tot twee versamelpunte. Die maksimum digtheid per versamelpunt van L.natalensis in habitattipe B, nl. 96 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname bereik by versamelpunt 15, terwyl die totale getal ek-

ST

H = herbs; W = winter; T = tent; S = Sower.

semplare van L.natalensis wat in habitattipe B versamel is, op 217 te staan gekom het. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 13.0 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname aangetref, terwyl die kleinste gemiddelde digtheid, nl. 1.0 eksemplare per twee meter, bereik is tydens die winteropname. In habitattipe B het L.natalensis skynbaar nie verder stroomaf as versamelpunt 7 voorgekom nie.

In habitattipe C waar L.natalensis net tydens twee seisoenopnames verteenwoordig is, is die wydste verspreiding (twee versamelpunte), tydens die herfsopname bereik.

Daarenteen is die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 2.2 eksemplare per twee meter, bereik tydens die someropname toe L.natalensis slegs by versamelpunt 15 verteenwoordig is. Die totale getal eksemplare van L.natalensis wat in habitattipe C aangetref is, het te staan gekom op 14.

In habitattipe D is L.natalensis deurgaans aangetref by versamelpunte 10 en 15 en daarbenewens ook by versamelpunt 11, tydens die lente- en someropname. Soos reeds vermeld is, is die grootste gemiddelde digtheid in habitattipe D, nl. 16.7 eksemplare per twee meter, bereik tydens die winteropname. Daarenteen is die maksimum digtheid per versamelpunt per seisoen, nl. 100.0 eksemplare per twee meter, bereik tydens die herfsopname, by versamelpunt 10. n Totaal van 318 eksemplare van L.natalensis is versamel, waarvan 104 tydens die herfsopname, 100 tydens die someropname, 93 tydens die lenteopname en slegs 21 eksemplare tydens die someropname, aangetref is. In habitattipe D is L.natalensis nie verder stroomaf as versamelpunt 10 aangetref nie.

In habitattipe F is net 16 eksemplare van L.natalensis aangetref. Al die eksemplare is by versamelpunt 15 tydens die herfsopname versamel. n Moontlike verklaring vir die aanwesigheid van L.natalensis in habitattipe F waar dit nie normaalweg aangetref is in die Mooirivier nie, is reeds bespreek in die hoofstuk wat handel oor die poele.

Tydens die Mooirivieropname is L.natalensis 27 keer in monsters verteenwoordig en altesaam 565 eksemplare daarvan versamel. Uit die 27 keer wat dit verteenwoordig is, het L.natalensis 13 keer in habitattipe B en 10 keer in habitattipe D voorgekom, terwyl dit in habitattipes C en F gesamentlik, maar slegs vier keer verteenwoordig is. Alhoewel L.natalensis beter verteenwoordig is in habitattipe B, het dit tydens al vier seisoenopnames groter gemiddelde digthede bereik in habitattipe D (akwatiese plante in staande water). Uit die 27 keer wat L.natalensis verteenwoordig is, het dit agt en nege keer resp. by versamelpunte 10 en 15 voorgekom. Uit die totaal van 565 eksemplare, is 351 by versamelpunt 15 en 178 by versamelpunt 10, versamel. Die meeste van die eksemplare van L.natalensis (291) is tydens die herfsopname versamel, terwyl tydens die winter-, lente- en someropname, onderskeidelik 113, 116 en 45 eksemplare aangetref is.

Uit die beskikbare gegewens kan afgelei word dat L.natalensis skynbaar voorkeur gegee het aan randplante en akwatiese plante in stilstaande water. Brown (1964) kom in sy ondersoek na die verspreiding en ekologie van verswater Mollusca in Ethiopieë, tot n soortgelyke gevolgtrek-

king. Ook in die Jukskei-Krokodilrivierstelsel noord van Johannesburg, is bevind dat L.natalensis voorkeur gee aan plantegroei in stilstaande water (van Eeden, Allanson en de Kock, 1965).

Dit is verder duidelik dat L.natalensis nie net 'n groter aantal kere tydens die herfsopname verteenwoordig is nie, maar dat ook meer eksimplare tydens die herfsopname aangetref is. In teenstelling daarmee, is die minste eksimplare tydens die someropname aangetref.

L.columella is slegs in habitattipes B en D (onderskeidelik randplante in staande water en akwatiese plante in staande water) in die Mooirivier verteenwoordig. Uit die totaal van 51 eksimplare van L.columella wat versamel is, is slegs twee eksimplare in habitattipe B verteenwoordig, terwyl die res in habitattipe D versamel is. Die maksimum digtheid per versamelpunt per seisoen van L.columella, nl. 7.2 eksimplare per twee meter, is tydens die lenteopname by versamelpunt 1 in habitattipe D bereik. Albei die eksimplare van L.columella wat in habitattipe B verteenwoordig is, is aangetref by versamelpunt 2, nl. een eksimplaar tydens die herfsopname en een eksimplaar tydens die lenteopname. Daarenteen is al die eksimplare wat in habitattipe D voorgekom het, aangetref by versamelpunt 1. Die meeste eksimplare van L.columella per seisoen, nl. 44, is tydens die herfsopname aangetref, terwyl tydens die somer- en herfsopname, onderskeidelik drie en vier eksimplare verteenwoordig is. Tydens die winteropname is L.columella in geen habitattipe aangetref nie. Dit is van belang om daarop te wys dat versamelpunt 1, waar

L.columella die hoogste digtheid bereik het tydens die lenteopname, juis tydens die lenteopname, te oordeel aan 'n B.SA.-waarde van 8.9 d.p.m. en GA.S.-waarde van 4.0 d.p.m., noemenswaardige tekens van organiese verryking getoon het. Daarbenewens het 'n bevestigde Escherichia coli I - indeks van 900 + per 100ml. watersterkgedui op resente fekale besoedeling by versamelpunt 1, tydens die lenteopname. Uit die beskikbare gegewens blyk dit asof die akwatiese plante in stilstaande water die enigste geskikte habitattipe in die Mooirivier was vir L.columella. Volgens Barnard (1948) het daar geen rekord oor enige vindplekke van L.columella in Suid-Afrika bestaan voor 1944 nie. Die vermoede bestaan dat hierdie slak waarskynlik d.m.v. akwatiese plante na Suid-Afrika gebring is en ook so versprei is na die binne-land (van Eeden en Brown, 1966). In hoeverre hierdie slak reeds daarin geslaag het om die varswaters van die Republiek van Suid-Afrika te koloniseer in die afgelope 20 jaar, word aangedui deur van Eeden en Brown (1966). Aangesien L.columella slegs naby die monding van die Mooirivier en hoegenaamd nie verder stroomop aangetref is nie, wil dit voorkom asof die slak nog nie behoorlik gevestig is in die Mooirivier nie.

In vergelyking met L.columella, het L.natalensis 'n heeltemal verskillende verspreidingspatroon getoon, daar dit nie een keer verder stroomaf as versamelpunt 7 aangetref is nie, terwyl L.columella aan die anderkant, nie een keer verder stroomop as versamelpunt 2 aangetref is nie. Alhoewel albei spesies skynbaar voorkeur gegee het aan dieselfde

habitattipe (akwatiese plante in staande water), is hulle nooit in die Mooirivier in dieselfde monsters aangetref nie. Waar L.columella die grootste digtheid bereik het by n versamelpunt wat definitiewe tekens getoon het van organiese verryking en fekale besoedeling, is L.natalensis daareenteen, glad nie aangetref by versamelpunte waar buitengewone aanduidings van organiese verryking waarneembaar was nie.

Alhoewel L.truncatula verteenwoordig is by sewe uit die 10 habitattipes (A, B, C, D, G, H en I), is dit nooit teen groot digthede aangetref nie.

In habitattipe A is L.truncatula slegs een keer aangetref, nl. tydens die herfsopname by versamelpunt 12, waar dit voorgekom het teen n digtheid van 20 eksemplare per twee meter.

In habitattipe B is L.truncatula uit die nege keer wat dit verteenwoordig is, drie keer tydens die herfs- en winteropname elk, versamel. n Totaal van 37 eksemplare is versamel, waarvan 19 aangetref is by versamelpunt 7. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 1.5 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname bereik, terwyl die kleinste gemiddelde digtheid, nl. 0.3 eksemplare per twee meter, aangetref is tydens die winteropname.

L.truncatula is in habitattipe C net drie keer verteenwoordig, nl. een keer tydens die herfsopname by versamelpunt 12 en twee keer tydens die winteropname, nl. by versamelpunt 1 en 12. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 1.1 eksemplare per twee meter, is aangetref tydens die winteropname. Uit die totaal van 14 eksemplare van L.trun-

catula wat in habitattipe C aangetref is, het 10 eksemplare tydens die winteropname en vier eksemplare tydens die herfsopname voorgekom.

In habitattipe D het L.truncatula net twee keer voorgekom, nl. een keer tydens die herfs- en winteropname elk en albei keer by versamelpunt 12. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 1.3 eksemplare per twee meter, is egter, soos in habitattipe C, bereik tydens die winteropname.

In habitattipes G, H en I is L.truncatula net tydens die herfsopname en slegs by versamelpunt 12 verteenwoordig. n Moontlike verklaring vir die aanwesigheid van L.truncatula in bg. drie habitattipes by versamelpunt 12, is reeds voorgeen bespreek en word nie hier herhaal nie.

Uit die 18 keer wat L.truncatula tydens die opname verteenwoordig is, is dit nege keer in habitattipe B aangetref en is ook die meeste eksemplare daar aangetref, nl. 37 uit n totaal van 99. In habitattipe C waar L.truncatula die tweede beste verteenwoordig is, het dit drie keer voorgekom en is ook die tweede meeste eksemplare, nl. 14, daar aangetref. L.truncatula is 10 keer uit die totaal van 18 keer wat dit verteenwoordig is, aangetref by versamelpunt 12. Uit die totaal van 99 eksemplare van L.truncatula wat tydens die opname aangetref is, is 64, 22, 9 en 4 eksemplare, tydens die herfs-, winter-, lente- en someropname onderskeidelik aangetref.

Alhoewel L.truncatula net soos L.natalensis nie verder stroomaf as versamelpunt 7 aangetref is nie, het dit die wydste verspreiding en maksimum digtheid in die randplante

in staande water bereik, terwyl die maksimum digtheid van L.natalensis bereik is in die akwatiese plante in staande water. Uit die beskikbare gegewens kom dit voor asof L.truncatula beter bestand is teen die stroomsnelheid as L.natalensis, daar dit aangetref is in 'n groter verskeidenheid van habitattipes waar stroomsnelheid 'n rol speel. Schutte en Frank (1964) het L.truncatula baie dikwels in spore van vee wat met water gevul is, aangetref. Tydens die kwantitatiewe opname in die Mooirivier is L.truncatula nie in 'n soortgelyke habitat aangetref nie. In die opvangsgebied van die Loopspruit is egter dikwels by die drinkplekke van vee, eksemplare van L.truncatula in die modderspore van vee aangetref (de Kock, ongepubliseerde gegewens).

B.(P.)africanus is tydens die opname slegs in die randplante in staande water en akwatiese plante in staande water aangetref. Die maksimum digtheid per versamelpunt per seisoen, nl. 3 eksemplare per twee meter, is tydens die someropname aangetref by versamelpunt 15 in die akwatiese plante in staande water. Tydens die opname is 'n totaal van slegs 8 eksemplare van B.(P.)africanus aangetref, waarvan ses eksemplare tydens die someropname en een eksemplaar elk, tydens die winter- en herfsopname, verteenwoordig is. Soos afgelei kan word, is daar tydens die lenteopname nie 'n enkele eksemplaar van B.(P.)africanus aangetref nie. Uit die totaal van agt eksemplare, is vier by versamelpunt 15, twee by versamelpunt 10 en een elk by versamelpunte 11 en 13, aangetref. Kwalitatiewe ondersoeke in die dele van die

Mooirivier wat nie deur die versamelpunte gedek is nie, het aan die lig gebring dat B.(P.)africanus hoegenaamd nie verder stroomaf voorgekom het as versamelpunt 7 nie. B.(P.)africanus is dus beperk tot presies dieselfde deel van die Mooirivier as L.natalensis. Al die eksemplare van B.(P.)africanus wat tydens die bg. kwalitatiewe ondersoek versamel is, het of in akwatiese plante, of in randplante in staande water voorgekom, net soos die eksemplare wat tydens die kwantitatiewe opname aangetref is. Pilsbry en Bequaert (1927) het ook gevind dat waterplante of watergras 'n belangrike rol speel in die habitat van Physopsis Krauss en dit is bevestig deur Deschiens (1956). In die Jukskei-Krckodilrivierstelsel is dit ook gevind dat Physopsis meestal in randplante of akwatiese plante aangetref word (van Eeden, Allanson en de Kock, 1964).

In die Mooirivier is nie 'n enkele eksemplaar van B.(P.)africanus gevind in 'n habitat waar enige meetbare stroom aanwesig was nie. Deschiens (1956) beweer dan ook dat die water in die habitatte waarin Physopsis voorkom, min of meer stilstaande moet wees, terwyl Abdel-Malek (1956) die afwesigheid van sterk stroming, as essensieël beskou vir die totstandkoming van 'n kolonie van tussengashere. De Meillon, Frank en Allanson (1958) het gevind dat tussengashere nie voorkom in stroomsnelhede vinniger as een voet per sekonde nie. Frank (1964) bevind ook dat tussengashere in 'n laboratorium floreer in akwaria met stilstaande water en dat die geringste versteuring van die water 'n verlaging in die groeikoers tot gevolg het.

Uit die ondersoek in die Mooirivier blyk dit duidelik

dat B.(P.)africanus skynbaar afwesig was in daardie dele van die rivier waar daar sterk aanduidings van organiese en fekale besoedeling waargeneem is. In die Juskeirivier naby Johannesburg, is dit gevind dat die afloop van 'n rioolwerke wat in die rivier uitgeloop het, 'n baie effektiewe bestrydingsmiddel teen Physopsis is (de Meillon, Frank en Allanson, 1958). Hierdie bevinding is dan ook, etlike jare later, in dieselfde rivier bevestig deur van Eeden, Allanson en de Kock (1964). Tydens rivierbesoedelingstudies in die Umgenirivierbekken, het Dr. H.J. Schoonbee (persoonlike mededeling) bevind dat Physopsis die eerste slakspesie is wat verdwyn wanneer besoedeling intree in 'n rivier, daarna verdwyn L.natalensis en heel laaste, B.(B.)tropicus. Die bevindings in die Mooirivier, Jukskeirivier en Umgenirivier is in direkte teenstelling met die bevindings van Mozley (1944) in Suid-Rhodesië en Ransford (1948) in Nyassaland t.o.v. B.(P.)globosus (Morelet). Mozley (1944) beweer dat B.(P.)globosus in 77% van die gevalle waar dit voorgekom het, aangetref is in lokaliteite wat deur menslike ekskreta besoedel is, terwyl Ransford (1948) die aanwesigheid van menslike ekskreta, as 'n essensiële faktor vir die voortbestaan van B.(P.)globosus beskou. Dit is verder belangrik om te vermeld dat B.(P.)africanus nie net afwesig was in die dele van die Mooirivier wat tekens van besoedeling getoon het nie, maar inderdaad die grootste digtheid en wydste verspreiding bereik het by die twee O's van die Mooirivier wat deurgaans die minste tekens getoon het van organiese verryking.

B.(B.)tropicus is tydens die Mooirivieropname in vyf habitattipes aangetref, nl. habitattipes A tot E.

In habitattipe A het B.(B.)tropicus slegs tydens die herfsopname voorgekom. Daarbenewens is net een eksemplaar by versamelpunt 3 verteenwoordig.

In habitattipe B is B.(B.)tropicus verteenwoordig tydens al vier die seisoenopnames. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 6.2 eksemplare per twee meter, is tydens die lenteopname bereik (tabel 21). Uit die totaal van 96 eksemplare van B.(B.)tropicus wat in habitattipe B versamel is, het 91 eksemplare by versamelpunt 10 en 68 daarvan, tydens die lenteopname voorgekom. Uit die sewe keer wat B.(B.)tropicus in habitattipe B verteenwoordig is, het dit drie keer tydens die someropname, twee keer tydens die herfsopname en een keer elk, tydens die winter- en lenteopname, voorgekom.

In habitattipe C waar B.(B.)tropicus slegs drie keer verteenwoordig is, het 19 eksemplare tydens die herfsopname by versamelpunt 3 voorgekom, terwyl by versamelpunt 1, twee eksemplare tydens die herfsopname en sewe eksemplare tydens die winteropname, aangetref is. Uit die totaal van 28 eksemplare wat in habitattipe C aangetref is, het 21 eksemplare dus tydens die herfsopname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 2.3 eksemplare per twee meter, is dan ook bereik tydens die herfsopname (tabel 21).

In habitattipe D waar B.(B.)tropicus sewe keer verteenwoordig is, is die grootste getal daarvan per habitattipe, nl. 1037 eksemplare, aangetref. B.(B.)tropicus is vier keer

by versamelpunt 3 aangetref en het twee keer tydens die herfs-, lente- en someropname elk, voorgekom, terwyl dit slegs een keer tydens die winteropname verteenwoordig is. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 184.0 eksemplare per twee meter, is egter tydens die lenteopname bereik.

In habitattipe F is B.(B.)tropicus slegs een keer verteenwoordig, nl. tydens die lenteopname by versamelpunt 1. Die gemiddelde digtheid was 11.5 eksemplare per m.² Dit is die enigste keer dat B.(B.)tropicus aangetref is in n habitat waar die monsters op die substraat geneem is.

Alhoewel B.(B.)tropicus net soveel keer in die randplante in staande water verteenwoordig is, as in die akwatiese plante in staande water, is in lg. habitattipe meer eksemplare van B.(B.)tropicus aangetref en het dit daar ook deurgaans teen n groter gemiddelde digtheid voorgekom (tabel 21). Te oordeel aan die swak verspreiding en die min eksemplare van B.(B.)tropicus wat in die randplante in lopende water en akwatiese plante in lopende water aangetref is, wil dit voorkom asof die stroomsnelhede wat in bg. twee habitattipes aangetref is, stremmend was vir B.(B.)tropicus. Dit is dan ook in die Jukskei-Krokodilrivierstelsel bevind dat B.(B.)tropicus in 90% van die gevalle waar dit voorgekom het, aangetref is in habitatte met baie plantegroei en staande water. Stiglingh (1966) het verskeie lokaliteite in die Mooirivier ondersoek en bevind dat geen eksemplare van B.(B.)tropicus voorkom in habitatte waar enige noemenswaardige stroomsnelheid waargeneem kan word nie. Dieselfde outeur beweer ook dat B.(B.)tropicus skynbaar floreer in plantryke

habitatte, alhoewel dit nie afhanklik is van hoër plante vir oorlewing nie. Abdel-Malek (1956) is egter van mening dat B.(B.)sp. beter bestand is teen waterstroming as B.(P.)sp. In die Mooirivieropname is bg. sienswyse van Abdel-Malek dan ook gestaaf, want alhoewel dit reeltief min is, is daar tog 29 eksemplare van B.(B.)tropicus in lopende water aangetref, terwyl nie n enkele eksemplaar van B.(P.)africanus in lopende water aangetref is nie.

Dit is belangrik om daarop te wys dat B.(B.)tropicus die grootste digthede bereik het by versamelpunte (1 en 3) wat met enkele uitsonderings, deurgaans die meeste tekens van organiese verryking en fekale besoedeling getoon het. Daarenteen was B.(B.)tropicus totaal afwesig by die versamelpunte wat deurgaans die minste tekens van organiese verryking getoon het. Uit die beskikbare gegewens kom dit voor asof B.(B.)tropicus nie net kan voortbestaan in besoedelde water nie, maar dat dit selfs daarin kan floreer, soos gesuggereer word deur die 1087 eksemplare daarvan wat in twee meter akwatiese plante tydens die lenteopname by versamelpunt 1, aangetref is. (Tydens die lenteopname is daar by versamelpunt 1, te oordeel aan n B.SA.-waarde van 8.9 d.p.m. en bevestigde E.coli I - indeks van 900 + en totale Coliforme-indeks van 1,800 +, n kritieke toestand van besoedeling bereik). Dit is ook in ooreenstemming met die bevindings van De Meillon, Frank en Allanson (1958) in die Juk-skeirivier.

Terwyl B.(P.)africanus en L.natalensis dus in die Mooirivier aangetref is by daardie versamelpunte wat die

minste tekens van organiese verryking getoon het, was dit presies die teenoorgestelde gesteld met B.(B.)tropicus en L.columella.

Prinsloo (1966) kom tydens temperatuurstudies op L.natalensis en B.(B.)tropicus, tot die gevolgtrekking dat die optimum temperature van dié twee spesies noemenswaardig verskil. Hiervolgens kan verwag word dat bg. twee spesies nie dikwels teen n gelyke verhouding in getalle, in dieselfde habitat sal voorkom nie. Hierdie afleiding blyk dan ook gegrond te wees, want tydens slakopnames in die distrikte van Potchefstroom, Ventersdorp en Klerksdorp, is dit herhaaldelik waargeneem dat B.(B.)tropicus en L.natalensis, nie in dieselfde verhouding voorkom in monsters nie (de Kock, ongepubliseerde gegewens). Alleenlik in gevalle waar die toestande blykbaar vir albei spesies ongunstig is en slegs een of twee eksemplare van elk gevind kon word, het hierdie twee spesies soms in gelyke getalle in dieselfde monster voorgekom. In die Mooirivieropname is die maksimum digthede van B.(B.)tropicus en L.natalensis per versamelpunt, onderskeidelik bereik by versamelpunte 1 en 15. Alhoewel albei hierdie spesies aangetref is by versamelpunte 10 en 7, is hulle op so n wyse verteenwoordig, dat daar altyd in n monster baie meer van die een spesie, as van ander voorgekom het. By versamelpunt 10 is n totaal van 351 eksemplare van L.natalensis aangetref en net 91 eksemplare van B.(B.)tropicus, terwyl by versamelpunt 7, van L.natalensis 16 eksemplare en slegs een eksemplaar van B.(B.)tropicus, verteenwoordig is. Hierdie voorbeelde uit die Mooirivieropname is dus n verdere ondersteuning van die afleiding wat gemaak is, na aanleiding van die temperatuur-

studies wat gedoen is op die twee betrokke spesies.

Dit is van groot belang om daarop te let dat L.natalensis en B.(P.)africanus albei n maksimum digtheid by versamelpunt 15 bereik het, terwyl B.(B.)tropicus hoegenaamd nie daar verteenwoordig is nie. By drie uit die vier versamelpunte waar B.(P.)africanus verteenwoordig is tydens die opname, was dit geassosieër met L.natalensis in die afwesigheid van B.(B.)tropicus. Daarbenewens was beide L.natalensis en B.(P.)africanus heeltemal afwesig by daardie versamelpunte waar B.(B.)tropicus klaarblyklik gefloreer het. Die assosiasie tussen Physopsis en L.natalensis is reeds waargeneem in die Jukskei-Krokodilrivierstelsel (van Eeden, Allanson en de Kock, 1964). Die waarnemings in die Mooirivier t.o.v. die assosiasie tussen B.(P.)africanus en L.natalensis, ondersteun dan ook die bewering van van Eeden (1965), nl. dat L.natalensis as n indikatorspesie gebruik mag word om te bepaal of n besondere gebied potensieel geskik mag wees vir koloniserings deur Physopsis, al dan nie. Volgens van Eeden (1965) is n gebied waar L.natalensis relatief volop en B.(B.)tropicus min is, potensieel geskik vir koloniserings deur Physopsis. Dit was dan ook, soos afgelei kan word uit die resultate, die geval in die Mooirivier.

Die omstandigheid dat B.(P.)africanus en L.natalensis nie by versamelpunte 1 en 3 saam met B.(B.)tropicus voorgekom het nie, kan moontlik toegeskryf word aan die hoë mate van organiese verryking waaraan bg. twee versamelpunte soms onderhewig was. Dit is dan ook reeds aangetoon dat verskeie outeurs die perke van verdraagsaamheid van B.(B.)tropicus t.o.v. organiese verryking, as baie wyer beskou as die van

Physopsis en L.natalensis. As die vernaamste oorsaak vir die afwesigheid van B.(P.)africanus en L.natalensis by daardie versamelpunte in die Mooirivier waar B.(B.)tropicus n maksimum digtheid bereik het, toegeskryf kan word aan die mate van organiese verryking wat by daardie versamelpunte geheers het, ontstaan die vraag, waarom B.(B.)tropicus dan nie aangetref is by daardie versamelpunte in die Mooirivier waar B.(P.)africanus en L.natalensis teen hulle grootste digthede voorgekom het nie. B.(B.)tropicus is wel in daardie omgewing in verskeie plaasdamme aangetref, sodat aangeneem kan word dat die klimaat nie eintlik die deurslaggewende faktor kan wees nie. Die grootste digthede van B.(P.)africanus en L.natalensis is, soos reeds vermeld is, bereik by versamelpunt 15, waar deurgaans geen aanduidings van organiese verryking waargeneem is nie. Moontlik is dit juis die totale afwesigheid van organiese verryking wat versamelpunt 15 ongunstig vir die voorkoms van B.(B.)tropicus gemaak het, want dit is opvallend dat B.(B.)tropicus, juis tydens die lenteopname toe die bevestigde E.coli I - indeks vir die eerste keer noemenswaardige tekens van fekale besoedeling by versamelpunt 10 aangedui het, sy hoogste digtheid by daardie versamelpunt bereik het. Versamelpunt 10 is die enigste versamelpunt in die Mooirivier, waar al drie die betrokke spesies tydens die opname aangetref is.

A.natalensis is slegs in die klaterstrome van die Mooirivier nie aangetref nie.

In habitattipe A is A.natalensis vier keer verteenwoordig, drie keer tydens die herfsopname en slegs een keer

tydens die winteropname. Uit die totaal van 107 eksemplare wat in habitattipe A versamel is, het 79 by versamelpunt 12 voorgekom en is 98 eksemplare tydens die herfsopname verteenwoordig. n Maksimum digtheid per versamelpunt van 70 eksemplare per twee meter, is by versamelpunt 12 bereik, tydens die herfsopname. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 8.8 eksemplare per twee meter, is ook tydens die herfsopname bereik (tabel 21).

In habitattipe B waar A.natalensis 14 keer verteenwoordig is, is meer as twee keer soveel eksemplare daarvan aangetref as in habitattipe A. A.natalensis is vyf keer tydens die herfsopname en drie keer tydens elkeen van die ander seisoenopnames aangetref. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 6.4 eksemplare per twee meter, is egter tydens die herfsopname aangetref (tabel 21). Uit die totaal van 223 eksemplare van A.natalensis wat in habitattipe B versamel is, het 104 by versamelpunt 10 voorgekom, terwyl die maksimum digtheid per versamelpunt per seisoen, nl. 55 eksemplare per twee meter, aangetref is by versamelpunt 12, tydens die herfsopname.

In habitattipe C waar 95 eksemplare van A.natalensis versamel is, is dit altesaam 13 keer verteenwoordig, nl. vier keer tydens die herfs- en winteropname elk, drie keer tydens die lenteopname en twee keer tydens die someropname. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 4.4 eksemplare per twee meter, is tydens die winteropname bereik (tabel 21). Die maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 27.0 eksemplare per twee meter, is tydens die winteropname by versamelpunt 11

bereik, terwyl die grootste totale getal eksemplare per versamelpunt, ook by versamelpunt 11 aangetref is.

In habitattipe D waar die meeste eksemplare (647) van A.natalensis per habitattipe aangetref is, is dit 13 keer verteenwoordig, nl. drie keer tydens die herfs-, lente- en someropname elk en vier keer tydens die winteropname. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 53.7 eksemplare per twee meter, is egter aangetref tydens die herfsopname (tabel 21). Die maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 334 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname by versamelpunt 3 bereik, terwyl ook die grootste totale getal eksemplare van A.natalensis, nl. 494, by versamelpunt 3 versamel is.

In habitattipe E is A.natalensis net by een versamelpunt (11) verteenwoordig en ook net tydens die winteropname, toe dit voorgekom het teen 'n gemiddelde digtheid van 11.9 eksemplare per twee meter (tabel 21).

In habitattipe F is A.natalensis ook net by een versamelpunt verteenwoordig, nl. versamelpunt 4, waar dit tydens die winter- en lenteopname tussen die haarwortels van 'n wilgerboom aangetref is. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 27.6 eksemplare per m.², is tydens die winteropname bereik.

In habitattipe G is A.natalensis vyf keer verteenwoordig, nl. drie keer by versamelpunt 11 en twee keer by versamelpunt 12. Uit die totaal van 112 eksemplare van A.natalensis wat in habitattipe G versamel is, het 73 by versamelpunt 11 voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 6.1 eksemplare per m.², is tydens die winteropname be-

reik, terwyl 'n maksimum digtheid per versamelpunt van 47.0 eksemplare per m.², tydens die winteropname by versamelpunt 11 bereik is.

In habitattipe H is A.natalensis weer vyf keer verteenwoordig en is weer, soos in habitattipe G, net by versamelpunte 11 en 12 aangetref. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 2.3 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname aangetref. Daarenteen is geen eksemplare van A.natalensis tydens die someropname in habitattipe H aangetref nie (tabel 21). Uit die totaal van 54 eksemplare van A.natalensis wat in habitattipe H versamel is, is 29 by versamelpunt 11 aangetref, terwyl die res by versamelpunt 12 gevind is.

In habitattipe I waar A.natalensis net drie keer verteenwoordig is, is al die eksemplare weer by versamelpunte 11 en 12 aangetref. Uit die totaal van 68 eksemplare van A.natalensis wat in habitattipe I versamel is, is 61 by versamelpunt 12 aangetref, terwyl die meeste eksemplare per seisoen, nl. 43, tydens die winteropname versamel is. Die grootste gemiddelde digtheid, nl. 5.4 eksemplare per m.², is gevolglik ook tydens die winteropname bereik (tabel 21).

Uit die totaal van 1937 eksemplare van A.natalensis wat in al die habitattipes tesame aangetref is, is die grootste getal per habitattipe, nl. 647 eksemplare, aangetref in habitattipe D, terwyl in habitattipes F en B, wat volgende was in numeriese volgorde, onderskeidelik 453 en 223 eksemplare van A.natalensis aangetref is. Die beskikbare ge-

gewens dui daarop dat die akwatiese plante in staande water (habitattipe D) skynbaar die mees geskikte habitattipe vir A.natalensis in die Mooirivier is. Dit is egter ook duidelik dat al die ander habitattipes wat in die Mooirivier ondersoek is, met uitsondering van die klaterstrome, in n mindere of meerdere mate geskik is vir kolonisering deur A.natalensis. Veral merkwaardig, was die aanwesigheid van 68 eksemplare van A.natalensis in die kabbelstrome (habitattipe I) tydens die herfs- en winteropname by versamelpunte 11 en 12, waar die gemiddelde stroomsnelheid geskommel het tussen 0.71 tot 1.0 meter per sekonde. In Ethiopië het Brown (1964) gevind dat A.natalensis o.a. in die stadiger dele van strome voorkom, gewoonlik tussen plantegroei, maar ook op klippe. Behalwe dat A.natalensis in die Mooirivier ook in vinnige strome aangetref is, stem die bevinding van Brown (1964) t.o.v. A.natalensis, min of meer ooreen met die bevinding in die Mooirivier.

Uit die totaal van 1937 eksemplare van A.natalensis, is die meeste eksemplare per seisoen (867) tydens die winteropname aangetref, terwyl die tweede meeste eksemplare (688) tydens die herfsopname versamel is. Dit wil dus voorkom asof A.natalensis goed aangepas is om die wintertemperature in die Mooirivier wat soms tot benede vriespunt daal, te kan oorleef. Alhoewel A.natalensis nie beperk is tot sekere dele van die rivier nie, is die meeste eksemplare by versamelpunte 3 en 4 aangetref, waarvan afgelei kan word dat dit nie nadelig beïnvloed is deur die hoë mate van organiese verryking, waaraan versamelpunte 3 en 4 soms onderhewig was

nie. Aan die anderkant is A.natalensis skynbaar ook nie afhanklik van organiese verryking vir die handhawing van hoë getalle per versamelpunt nie, want by versamelpunt 11, waar nooit enige tekens van organiese verryking waarneembaar was nie, is altesaam 396 eksemplare daarvan aangetref.

Gyraulus sp. is tydens die Mooirivieropname slegs in die vlak- en klaterstrome, nie aangetref nie. Tabel 21 weer- spieël duidelik die meer eweredige seisoenverspreiding van Gyraulus sp. in die randplante en akwatiese plante, as in die ander habitattipes waar dit verteenwoordig is.

In habitattipe A waar Gyraulus sp. vyf keer verteenwoordig is, het dit twee keer tydens die herfsopname en een keer tydens die winter-, lente- en someropname elk, voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 6.4 eksemplare per twee meter, is egter tydens die someropname aangetref. Uit die totaal van 116 eksemplare wat in habitattipe A versamel is, het 109 by versamelpunt 1 voorgekom.

In habitattipe B is Gyraulus sp. ses keer verteenwoordig, twee keer tydens die herfs- en lenteopname elk en een keer tydens die winter- en someropname elk. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 8.3 eksemplare per twee meter, is egter tydens die lenteopname bereik. Uit die totaal van 118 eksemplare van Gyraulus sp. wat in habitattipe B versamel is, is die meeste, nl. 77 eksemplare, by versamelpunt 15 aangetref. Die maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 53 eksemplare per twee meter, is ook by versamelpunt 15 bereik. Net soos in habitattipe A, is Gyraulus sp. slegs aangetref by versamelpunte 1, 11 en 15.

In habitattipe C is Gyraulus sp. sewe keer verteenwoordig, nl. drie keer tydens die herfsopname, twee keer tydens die lenteopname en een keer tydens die winter- en someropname elk. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 26.6 eksemplare per twee meter, is tydens die someropname bereik. Die maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 133 eksemplare per twee meter, is ook tydens die someropname bereik (versamelpunt 15).

In habitattipe D is nie net die meeste eksemplare van Gyraulus sp. (324) per habitattipe versamel nie, maar dit is ook die habitattipe waar Gyraulus sp. die meeste keer (8) verteenwoordig is. Gyraulus sp. is drie keer tydens die lenteopname, twee keer tydens die herfs- en someropname elk en een keer tydens die winteropname aangetref. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 22.1 eksemplare per twee meter, is tydens die lenteopname bereik.

In habitattipe E is Gyraulus sp. slegs een keer verteenwoordig, nl. tydens die winteropname, by versamelpunt 2. n Gemiddelde digtheid van 5.7 eksemplare per m.² is bereik.

In habitattipe F is al die eksemplare van Gyraulus sp. by versamelpunt 4 aangetref en het 46 uit die totaal van 47 eksemplare tydens die herfsopname voorgekom, terwyl die ander eksemplaar tydens die someropname aangetref is. n Gemiddelde digtheid van 3.1 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik.

In habitattipe H is slegs agt eksemplare van Gyraulus sp. aangetref, nl. vier tydens die herfsopname, by versamelpunt 1 en vier tydens die lenteopname, by versamelpunt 2.

In habitat I is ook net agt eksemplare van Gyraulus sp. aangetref waarvan vier tydens die lenteopname by versamelpunt 2 en vier tydens die someropname by versamelpunt 7 voorgekom het.

Alhoewel Gyraulus sp. by 'n totaal van sewe verskillende versamelpunte voorgekom het, nl. 1, 2, 4, 7, 11, 13 en 15, is dit in geen habitattipe teen 'n groter verskeidenheid as vier versamelpunte verteenwoordig nie.

As die habitattipes met mekaar vergelyk word t.o.v. die aantal kere wat Gyraulus sp. by elkeen verteenwoordig is, is dit duidelik dat Gyraulus sp. 'n baie wyer verspreiding geniet het in daardie habitattipes waar die monsters oor 'n afstand van twee meter in die plantegroei geneem is (habitattipes A tot D), as in die habitattipes waar die monsters per m.² van die substraat geneem is (habitattipes E tot I).

Daarbenewens is ook meer eksemplare van Gyraulus sp. in eersgenoemde habitattipes versamel. Gyraulus sp. was nie net die beste verteenwoordig in die akwatiese plante in staande water nie, maar die meeste eksemplare daarvan is ook in hierdie habitattipe aangetref. Die tweede wydste verspreiding, asook die tweede meeste eksemplare van Gyraulus sp. per habitattipe, is aangetref in die akwatiese plante in lopende water, waarvan afgelei kan word dat Gyraulus sp., ongeag die stroomsnelheid, bosiis voorkeur gegee het aan akwatiese plante in die Mooirivier. Dit is dan ook in ooreenstemming met die bevindings van Brown (1964) in Ethiopië.

Uit die totaal van 33 keer wat Gyraulus sp. tydens die opname verteenwoordig is, het dit tydens die herfs-,

lente-, somer- en winteropname, onderskeidelik 11, 10, sewe en vyf keer voorgekom. Die meeste eksemplare van Gyraulus sp. per versamelpunt, nl. 631, is by versamelpunt 15 aangetref, terwyl die tweede meeste eksemplare, nl. 163, by versamelpunt 1 aangetref is. Alhoewel daar dus baie meer eksemplare van Gyraulus sp. naby die oorsprong van die Mooirivier as naby die monding aangetref is, was dit nogtans goed versprei oor die lengte van die rivier en nie net beperk tot 'n sekere deel daarvan nie.

Alhoewel beide Gyraulus sp. en A.natalensis 'n groot aanpasbaarheid getoon het t.o.v. verskillende habitattipes en seisoene, is hierdie twee spesies nie dikwels saam aangetref in monsters nie. Die maksimum digtheid van Gyraulus sp. is dan ook bereik naby die oorsprong van die Mooirivier (versamelpunt 15), terwyl die maksimum digtheid van A.natalensis naby die monding (versamelpunt 3) bereik is.

Burnupia sp. is die enigste spesie wat voorgekom het in al die habitattipes wat in die Mooirivier ondersoek is. Daarbenewens is dit slegs by drie uit die 15 versamelpunte, nie aangetref nie.

In habitattipe A waar Burnupia sp. 14 keer verteenwoordig is, is 'n totaal van 53 eksemplare daarvan aangetref. Uit die 14 keer wat dit voorgekom het, is Burnupia sp. vyf keer tydens die herfsopname, vier keer tydens die lenteopname, drie keer tydens die winteropname en twee keer tydens die someropname verteenwoordig. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 2.3 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). Die maksimum

digtheid per versamelpunt, nl. agt eksemplare per twee meter, is tydens die lenteopname by versamelpunt 5 bereik. In habitattipe A het Burnupia sp. by altesaam vyf versamelpunte voorgekom.

In habitattipe B is Burnupia sp. nege keer verteenwoordig en 38 eksemplare daarvan versamel. Burnupia sp. is vier keer tydens die lenteopname, twee keer tydens die herfs- en someropname elk en slegs een keer tydens die winteropname aangetref. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 2.7 eksemplare per twee meter, is bereik tydens die lenteopname (tabel 21). Die maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 16 eksemplare per twee meter, is tydens die lenteopname by versamelpunt 5 bereik. In habitattipe B is Burnupia sp. by n verskeidenheid van vyf versamelpunte verteenwoordig.

In habitattipe C is Burnupia sp. slegs tydens die herfsopname verteenwoordig en ook net by versamelpunte 3 en 10, waar onderskeidelik agt en vier eksemplare aangetref is.

In habitattipe D is Burnupia sp. vier keer verteenwoordig en n totaal van 87 eksemplare versamel. Al die eksemplare behalwe een, is by versamelpunt 1 aangetref. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 9.5 eksemplare per twee meter, is tydens die lenteopname bereik, terwyl daar tydens die winteropname nie n enkele eksemplaar van Burnupia sp. in habitattipe D aangetref is nie.

In habitattipe E is n totaal van 931 eksemplare van Burnupia sp. versamel. Uit die totaal van agt keer wat Burnupia sp. verteenwoordig is, het dit drie keer tydens die winteropname, twee keer tydens die herfs- en lenteopname elk

en een keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 29.0 eksemplare per $m.^2$, is bereik tydens die lenteopname. Die maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 177 eksemplare per $m.^2$, is tydens die someropname by versamelpunt 1 aangetref.

In habitattipe F waar Burnupia sp. 13 keer verteenwoordig is, is n totaal van 1016 eksemplare bereik. Burnupia sp. is vier keer tydens die herfsopname en drie keer tydens die winter-, lente- en someropname elk, verteenwoordig. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 28.9 eksemplare per $m.^2$, is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). n Maksimum digtheid per versamelpunt van 315 eksemplare per $m.^2$, is tydens die herfsopname by versamelpunt 14 bereik. In habitattipe F is Burnupia sp. by n verskeidenheid van vyf versamelpunte aangetref.

In habitattipe G is Burnupia sp. 14 keer verteenwoordig en 996 eksemplare daarvan versamel. Burnupia sp. het vyf keer tydens die winteropname, vier keer tydens die herfsopname, drie keer tydens die lenteopname en twee keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 51.0 eksemplare per $m.^2$, is tydens die winteropname bereik. n Maksimum digtheid per versamelpunt van 334 eksemplare per $m.^2$, is bereik by versamelpunt 15 tydens die winteropname. In habitattipe G is Burnupia sp. by n verskeidenheid van sewe versamelpunte aangetref.

In habitattipe H is Burnupia sp. meer dikwels verteenwoordig as in enige ander habitattipe. Daarbenewens het Burnupia sp. ook die wydste verspreiding by die versamelpunte

bereik in habitattipe H, daar dit verteenwoordig is by n verskeidenheid van nege versamelpunte. Dit is dan ook nie verbasend, dat die meeste eksemplare van Burnupia sp. per habitattipe, nl. 2055 eksemplare, in habitattipe H aangetref is nie. Uit die totaal van 29 keer wat Burnupia sp. verteenwoordig is, het dit nege keer tydens die winteropname, agt keer tydens die herfsopname, sewe keer tydens die lenteopname en vyf keer tydens die someropname, voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 76.7 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname aangetref. n Maksimum digtheid per versamelpunt van 305 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname by versamelpunt 15 bereik.

In habitattipe I is 1055 eksemplare van Burnupia sp. aangetref. Alhoewel dit presies 1000 eksemplare minder is as die totaal wat voorgekom het in habitattipe H, is dit nogtans die tweede meeste eksemplare wat van Burnupia sp. per habitattipe aangetref is. Uit die 17 keer wat Burnupia sp. in habitattipe I verteenwoordig is, het dit vyf keer tydens die winter- en someropname elk, vier keer tydens die herfsopname en drie keer tydens die lenteopname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 57.5 eksemplare per m.², is tydens die winteropname bereik. n Maksimum digtheid per versamelpunt van 230 eksemplare per m.², is by versamelpunt 5 aangetref tydens die winteropname. In habitattipe I is Burnupia sp. by n verskeidenheid van ses versamelpunte verteenwoordig.

In habitattipe J is Burnupia sp. slegs twee keer verteenwoordig, een keer by versamelpunte 1 en 14 elk, waar daar

tydens die herfsopname, onderskeidelik een en vyf eksemplare aangetref is.

Uit die beskikbare gegewens is dit duidelik dat Burnupia sp. beslis meer dikwels en teen groter digthede voorgekom het in die habitattipes waar die monsters per m.² van die substraat geneem is, as in die habitattipes waar die monsters oor 'n afstand van twee meter in die plantegroei geneem is. Die klaterstrome was egter 'n uitsondering. Te oordeel aan die groot getal eksemplare van Burnupia sp. wat daar aangetref is, asook die aantal kere wat Burnupia sp. daar verteenwoordig is, was die rimpelstrome skynbaar die geskikste habitat vir Burnupia sp. Daarenteen was die klaterstrome en akwatiese plante in lopende water klaarblyklik die mees ongeskikte habitattipes vir Burnupia sp. Burnupia sp. was ook besonder goed verteenwoordig in die poele, vlak- en kabbelstrome in die Mooirivier.

As die gemiddelde stroomsnelhede van die vlak-, rimpel- en kabbelstrome gekorreleer word met die aantal eksemplare van Burnupia sp. wat in bg. drie habitattipes aangetref is, kan die afleiding gemaak word dat die stroomsnelhede wat in die rimpelstrome voorkom, min of meer die geskikste is vir Burnupia sp., daar die meeste eksemplare in die rimpelstrome aangetref is. In die vlakstrome waar die gemiddelde stroomsnelhede heelwat laer was as in die rimpelstrome, is minder eksemplare van Burnupia sp. aangetref, terwyl in die kabbelstrome waar die gemiddelde stroomsnelhede heelwat hoër is as in die rimpelstrome, ook minder eksemplare van Burnupia sp. aangetref is as in die rimpelstrome.

In die vlak-, rimpel- en kabbelstrome het Burnupia sp. klaarblyklik voorkeur gegee aan 'n gladde, klipperige substraat. Ook Oberholzer (1963) het in die Mooirivier gevind dat Burnupia mooiensis (Walker) voorkeur gee aan die gladde, harde oppervlakte van klippe in 'n stroom. Brown (1966) het in Natal bevind dat Burnupia sp. gewoonlik op klippe in lopende water, maar ook op plante in lopende, of staande water voorkom. Dit is dus presies in ooreenstemming met die bevindings in die Mooirivier. Pilsbry en Bequaert (1927) beweer dat dit gewoonlik verskillende spesies van die Ancyliidae is wat in die plantegroei en op die klippe in die stroom voorkom. In die Mooirivier is dit egter gevind dat dit meestal dieselfde spesie van Burnupia is wat op klippe in die stroom, of op plantegroei voorkom. Dit is wel waargeneem dat die skulpvorm van die eksemplare van Burnupia sp. wat op dun stingels van plante versamel is, meestal verskil van die skulpvorm van eksemplare van dieselfde spesie wat op klippe in 'n stroom aangetref is. Jickeli (1874) het vermoed dat die skulpvorm van sekere eksemplare van Ancylus compressus Jickeli wat in Noordoos-Afrika versamel is, waarskynlik beïnvloed is deur die plante waarop dit voorgekom het. Oberholzer (1963) het ook in die Mooirivier gevind dat die skulpvorm van eksemplare van B. mooiensis wat sedert 'n baie jeugdige stadium aan riete vasgeheg is, verskil van eksemplare van dieselfde spesie wat op klippe voorkom.

Die grootste totale getal eksemplare van Burnupia sp. per versamelpunt, nl. 1344, is by versamelpunt 1 aangetref, terwyl die tweede grootste totale getal eksemplare, nl. 1089,

by versamelpunt 15 voorgekom het. Burnupia sp. het ook in groot aantalle by versamelpunte 2, 5, 7, 10, 11 en 14 voorgekom, waarvan afgelei kan word dat dit goed versprei was oor die lengte van die rivier.

Alhoewel die meeste eksemplare van Burnupia sp. tydens die herfsopname versamel is, is tydens die ander seisoene ook baie eksemplare aangetref waarvan afgelei kan word dat Burnupia sp. wye perke van verdraagsaamheid t.o.v. die watertemperatuur besit.

F.cawstoni is tydens die Mooirivieropname slegs in die kabbel- en klaterstrome, nie aangetref nie.

In habitattipe A is 21 eksemplare van F.cawstoni aangetref. Uit die totaal van sewe keer wat dit verteenwoordig is, het dit drie keer tydens die herfsopname, twee keer tydens die winteropname en een keer tydens die lente- en someropname elk, voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 1.4 eksemplare per twee meter, is bereik tydens die herfsopname. n Maksimum digtheid per versamelpunt van 11 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname by versamelpunt 6 bereik.

In habitattipe B is F.cawstoni agt keer verteenwoordig en n totaal van 26 eksemplare daarvan versamel. F.cawstoni het drie keer tydens die herfsopname, twee keer tydens die winter- en lenteopname elk en een keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 0.8 eksemplare per twee meter, is tydens die herfs- en someropname bereik. n Maksimum digtheid van agt eksemplare per versamelpunt, is tydens die someropname bereik by versa-

melpunt 7.

In habitattipe C is 152 eksemplare van F.cawstoni aangetref. Uit die sewe keer wat dit verteenwoordig is, het F.cawstoni vier keer tydens die herfsopname en een keer elk tydens die winter-, lente- en someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 14.1 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname bereik. n Maksimum digtheid per versamelpunt van 112 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname by versamelpunt 1 bereik.

In habitattipe D is die meeste eksemplare van F.cawstoni per habitattipe, nl. 579, aangetref. Uit die sewe keer wat dit verteenwoordig is, het F.cawstoni drie keer tydens die herfs- en lenteopname elk voorgekom en een keer tydens die winteropname. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 79.0 eksemplare per twee meter, is bereik tydens die herfsopname (tabel 21). n Maksimum digtheid per versamelpunt van 545 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname by versamelpunt 1 bereik.

In habitattipe E is F.cawstoni slegs twee keer verteenwoordig, een keer tydens die herfsopname en een keer tydens die winteropname. Die 31 eksemplare wat in habitattipe E voorgekom het, is almal by versamelpunt 1 aangetref. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 1.3 eksemplare per m.², is bereik tydens die winteropname.

In habitattipe F is 53 eksemplare van F.cawstoni versamel. Uit die totaal van drie keer wat dit verteenwoordig is, het F.cawstoni een keer tydens die herfsopname en twee keer tydens die lenteopname voorgekom. Die grootste gemid-

delde digtheid per seisoen, nl. 3.7 eksemplare per m.², is tydens die lenteopname bereik, terwyl n maksimum digtheid per versamelpunt van 43 eksemplare per m.² ook tydens die lenteopname, by versamelpunt 6 bereik is.

In habitattipe G is F.cawstoni slegs een keer verteenwoordig, nl. tydens die herfsopname by versamelpunt 1, teen n digtheid van 4 eksemplare per m.².

In habitattipe H is 27 eksemplare van F.cawstoni aangetref. Uit die vier keer wat dit verteenwoordig is, het F.cawstoni twee keer tydens die herfsopname en twee keer tydens die winteropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 1.5 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik, terwyl n maksimum digtheid per versamelpunt van 14 eksemplare per m.² tydens die herfsopname by versamelpunt 1 aangetref is.

As die habitattipes met mekaar vergelyk word t.o.v. die aantal kere wat F.cawstoni by elkéén verteenwoordig is, is dit duidelik dat die randplante en akwatiese plante skynbaar meer geskikte habitattipes vir F.cawstoni is, as die randplasse, poele, vlak- en rimpelstrome.

Te oordeel aan die aantal eksemplare van F.cawstoni wat by die verskillende habitattipes aangetref is, is die akwatiese plante in staande water klaarblyklik die mees geskikte habitattipe vir F.cawstoni, terwyl die tweede beste habitattipe die akwatiese plante in lopende water blyk te wees. Brown (1965) het gevind dat al die eksemplare van F.clessiniana (Jickeli)? wat deur hom in Ethiopië versamel is, voorgekom het in akwatiese plante in n stroom. Ook in Natal het Brown

(1966) gevind dat Ferrissia Walker, gewoonlik voorkom op plante in stilstaande of stadigvloeiende water. Dit is dus heeltemal in ooreenstemming met die beeld wat van F.cawstoni in die Mooirivier gekry is.

Die swak verteenwoordiging van F.cawstoni in die randplasse, poele, vlak- en rimpelstrome, kan moontlik toegeskryf word aan die totale afwesigheid van plantegroei in hierdie habitattipes, terwyl die stroomsnelheid in die vlak- en rimpelstrome ook 'n beperkende invloed kon gehad het. Dat die stroomsnelheid wel die getalle van F.cawstoni nadelig beïnvloed het, kan afgelei word uit die omstandigheid dat daar in beide die randplante in staande water en akwatiese plante in staande water meer eksemplare daarvan aangetref is, as in die randplante in lopende water en akwatiese plante in lopende water.

Uit die totaal van 893 eksemplare van F.cawstoni is 744 by versamelpunt 1 aangetref, terwyl by versamelpunte 8, 10, 11 en 15 gesamentlik 'n totaal van slegs 45 eksemplare aangetref is. Alhoewel F.cawstoni dus nie heeltemal beperk is tot daardie deel van die Mooirivier naby die monding nie, is verreweg die meeste eksemplare daar versamel. Uit die totaal van 893 eksemplare van F.cawstoni is 741 tydens die herfsopname, 73 tydens die winteropname, 69 tydens die lenteopname en slegs 10 tydens die someropname versamel. Die herfs was dus vir F.cawstoni, net soos vir meeste van die ander spesies wat tydens die opname versamel is, die mees produktiewe seisoen.

Dit is interessant om daarop te let dat die grootste

digthede van Burnupia sp. per oppervlakeenheid bereik is in die randplasse, poele, vlak-, rimpel- en kabbelstrome, d.w.s. daardie habitattipes waar F.cawstoni die kleinste digthede per oppervlakeenheid bereik het. Daarenteen het F.cawstoni n maksimum digtheid bereik in die akwatiese plantegroei in staande water, n habitattipe waar Burnupia sp. baie klein digthede bereik het. Dit kom beslis voor asof Burnupia sp. beter bestand is teen stroomsnelheid as F.cawstoni, n afleiding wat sterk ondersteun word deur die gemiddelde digthede per seisoen wat Burnupia sp. in habitattipes F tot I bereik het (tabel 21). F.cawstoni is egter aangetref op die fyn blaartjies van akwatiese plante soos bv. M.spicatum en L.major waar Burnupia sp. a.g.v. sy groter vorm beswaarlik sou kon voorkom en inderdaad nooit aangetref is tydens die opname nie.

Succinea sp. wat tydens die Mooirivieropname slegs in habitattipes A, B en C voorgekom het, is daarbenewens ook baie swak verteenwoordig by die verskillende versamelpunte.

In habitattipe A is slegs n enkele eksemplaar van Succinea sp. aangetref, nl. by versamelpunt 12.

In habitattipe B is 40 eksemplare van Succinea sp. aangetref. Uit die vier keer wat dit verteenwoordig is, het Succinea sp. twee keer tydens die herfsopname en een keer elk tydens die winter- en someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 3.0 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). Uit die totaal van 40 eksemplare van Succinea sp. wat in habitattipe B versamel is, het 37 by versamelpunt 7 voorgekom en die res

by versamelpunt 10.

In habitattipe C is, net soos in habitattipe A, slegs n enkele eksemplaar van Succinea sp. gevind. Dit het tydens die herfsopname by versamelpunt 3 voorgekom.

Alhoewel Succinea sp. baie swak verteenwoordig is en dit nie raadsaam is om afleidings te maak uit die karige gegewens wat beskikbaar is nie, kom dit beslis voor asof die randplante in staande water die mees geskikte habitattipe vir Succinea sp. in die Mooirivier is. Dit moet egter vermeld word dat nie n enkele eksemplaar van Succinea sp. ooit onder die wateroppervlak op randplante aangetref is nie. Die meeste eksemplare is aangetref op daardie dele van randplante wat bokant die wateroppervlak uitsteek. Dit is wel bekend dat Succinea sp. nie vir n onbepaalde tyd in water kan voortbestaan nie en dit is waarskynlik die vernaamste rede waarom dit in so n beperkte verskeidenheid van habitattipes aangetref is.

Tydens n kwalitatiewe opname van Mollusca wat in die Mooirivieropvangsgebied onderneem is, is dit gevind dat die grootste kolonies van Succinea sp. voorkom op plantegroei in skaduryke dele baie na aan die water, maar nie in die water nie (de Kock, ongepubliseerde gegewens).

U.(C.)caffer is in die Mooirivier net in habitattipes E en G aangetref. Daarbenewens is al die eksemplare wat versamel is, slegs by versamelpunt 8 aangetref.

In habitattipe E is U.(C.)caffer twee keer verteenwoordig, een keer tydens die herfsopname en een keer tydens die winteropname. Die grootste gemiddelde digtheid per sei-

soen, nl. 8.6 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik. Uit die totaal van 215 eksemplare wat in habitattipe E aangetref is, het 129 tydens die herfsopname voorgekom.

In habitattipe G is U.(C.)caffer slegs een keer verteenwoordig, nl. tydens die winteropname toe 86 eksemplare by versamelpunt 8 aangetref is. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen was weer, net soos in habitattipe E, 8.6 eksemplare per m.², maar dit is bereik tydens die winteropname en nie tydens die herfsopname, soos in lg. habitattipe nie.

Dit is opvallend dat daar geen eksemplare van U.(C.)caffer tydens die lente- en someropname aangetref is nie. Die enigste merkbare verandering wat by versamelpunt 8 ingetree het tydens die lente- en someropname in vergelyking met die herfs- en winteropname, was 'n aansienlike verlaging in die watervlak van die rivier. Verder was daar 'n verlaging in die O.S.-waardes en 'n verhoging in die B.SA.- en GA.S.-waardes te bespeur, waarvan afgelei kan word dat organiese verryking van die water toegeneem het by versamelpunt 8. Die hoë bevestigde E.coli I - indeks (1073) per 100 ml. water wat tydens die lenteopname by versamelpunt 8 voorgekom het, in vergelyking met bevestigde E.coli I - indekse per 100 ml. water van 49 en 22 resp. tydens die herfs- en winteropname, weerspieël 'n geweldige toename in fekale besoedeling tydens die lenteopname. Of die afwesigheid van U.(C.)caffer tydens die lente- en someropname toegeskryf kan word aan die toename in organiese verryking en fekale besoedeling, kan slegs oor

gespekuleer word, want hoe sensitief hierdie spesie t.o.v. bg. faktore is, is skynbaar nog nie bekend nie.

Waarom U.(C.)caffer net by versamelpunt 8 aangetref is, is nie duidelik nie. Dit is egter opvallend dat versamelpunt 8, met die uitsondering van een eksemplaar van F.cawstoni wat tydens die winteropname daar aangetref is, steriel was vir alle ander Mollusca, buiten Polcypoda. By versamelpunt 8 is bv. 436 eksemplare van Pisidium sp. en 455 eksemplare van C.africana aangetref. Daarenteen is Burnupia sp. wat by die meeste versamelpunte redelike digthede bereik het, glad nie verteenwoordig by versamelpunt 8 nie, t.s.v. die teenwoordigheid van 'n rimpel- en kabbelstroom met 'n klipperige substraat (albei baie geskikte habitattipes vir Burnupia sp.).

C.africana is in die Mooirivier net aangetref in daardie habitattipes waar die monsters op die substraat geneem is, nl. habitattipes E, F, G, H en I.

In habitattipe E is C.africana slegs een keer verteenwoordig, nl. tydens die lenteopname by versamelpunt 1, op 'n gruissubstraat. Die gemiddelde digtheid per seisoen was 2.9 eksemplare per m.²

In habitattipe F is 369 eksemplare van C.africana aangetref. Uit die ses keer wat dit verteenwoordig is, het dit twee keer tydens die winter- en lenteopname elk voorgekom en een keer elk tydens die herfs- en someropname. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 11.8 eksemplare per m.², is tydens die winteropname bereik. In habitattipe F is C.africana by 'n verskeidenheid van drie versamelpunte aangetref,

terwyl 258 uit die totaal van 369 eksemplare, aangetref is op 'n gruisstrataat.

In habitattipe G is 106 eksemplare van C.africana aangetref en het dit by 'n verskeidenheid van drie versamelpunte voorgekom. Uit die drie keer wat dit verteenwoordig is, het C.africana twee keer tydens die herfsopname en een keer tydens die lenteopname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 8.8 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). Uit die 106 eksemplare van C.africana wat in habitattipe G aangetref is, is 86 eksemplare op 'n sanderige strataat versamel.

In habitattipe H waar die meeste eksemplare van C.africana per habitattipe aangetref is, nl. 1901, het hierdie spesie by 'n verskeidenheid van vyf versamelpunte voorgekom. Uit die 11 keer wat dit verteenwoordig is, het C.africana vyf keer tydens die herfsopname, drie keer tydens die winteropname, twee keer tydens die lenteopname en een keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 92.1 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik. C.africana is nege uit die 11 keer wat dit verteenwoordig is, aangetref op 'n gruisstrataat.

In habitattipe I is C.africana, net soos in habitattipe H, 11 keer verteenwoordig, maar het teen baie kleiner digthede voorgekom as in habitattipe H. Die totale getal eksemplare (144) wat in habitattipe I aangetref is, was gevolglik baie minder as die totale getal eksemplare (1901) wat in habitattipe H aangetref is. Uit die 11 keer wat C.africana in habitattipe I aangetref is, het dit vier keer tydens die

herfsopname, twee keer elk tydens die winter- en lenteopname en drie keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 9.9 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). Die substrate wat in habitattipe I verteenwoordig is, het hoofsaaklik uit klippe bestaan.

Te oordeel aan die getal eksemplare wat daar aangetref is en die aantal kere wat C.africana daar verteenwoordig is, was habitattipe H (rimpelstrome) skynbaar die mees geskikte habitattipe vir C.africana in die Mooirivier, alhoewel dit ook goed verteenwoordig is in die poele en kabbelstrome. Dit kom ook voor asof C.africana voorkeur gee aan 'n gruis-substraat, daar dit die meeste keer in verskillende habitattipes daarop aangetref is. Die kleiner digthede wat C.africana in habitattipe I (kabbelstrome) bereik het, in vergelyking met die rimpelstrome, is moontlik te wyte aan die afwesigheid van gruis in die substrate wat aangetref is in die kabbelstrome. Die afwesigheid van gruis in die kabbelstrome, kan toegeskryf word aan die hoë gemiddelde stroomsnelhede wat in hierdie habitattipe aangetref is.

C.africana is by 'n verskeidenheid van ses versamelpunte (1, 2, 5, 6, 7 en 8) aangetref. Dit is opvallend dat dit tydens geeneen van die seisoenopnames verder stroomop as versamelpunt 8, aangetref is nie. Ten spyte van die afwesigheid van geskikte habitattipes was C.africana dus afwesig in die deel van die Mooirivier tussen versamelpunte 8 en 15. Daarenteen is dit in die deel van die Mooirivier tussen versamelpunte 8 en 1 altesaam 32 keer verteenwoordig.

Behalwe dat die deel van die rivier waar C.africana verteenwoordig is, deurgaans meer onderhewig was aan organiese ver-
 ryking, kan geen besondere rede ter verklaring van die ver-
 spreiding van C.africana aangebied word nie. Alhoewel C.
africana skynbaar beperk is tot die deel van die rivier wat
 deurgaans die meeste onderhewig was aan organiese ver-
 rying, is die meeste eksemplare daarvan versamel tydens die herfs-
 opname toe die mate van organiese ver-
 rying waaraan die ri-
 vier onderhewig was, op sy geringste was. Tydens die lente-
 en someropname, toe die versamelpunte waar C.africana aange-
 tref is die duidelikste tekens van organiese ver-
 rying ge-
 toon het, is uiters min eksemplare daarvan versamel, waarvan
 afgelei kan word dat hierdie spesie wel nadelig beïnvloed
 word deur 'n hoë mate van organiese ver-
 rying.

Uit die totaal van 2563 eksemplare wat tydens die
 opname versamel is, is die grootste getal per seisoen, nl.
 1275 eksemplare, tydens die herfsopname en die kleinste ge-
 tal (79) per seisoen, tydens die someropname aangetref.

Pisidium sp. is tydens die Mooirivieropname met uit-
 sondering van die klaterstrome, in al die habitattipes aan-
 getref. Daarbenewens is Pisidium sp. net by versamelpunte
 4 en 6 glad nie verteenwoordig nie. Verder was Pisidium
 sp. ook die enigste spesie wat tydens al vier seisoenopnames
 aangetref is in al die habitattipes waarin dit verteenwoordig
 is (tabel 21).

In habitattipe A is 442 eksemplare van Pisidium sp.
 versamel. Uit die sewe keer wat dit verteenwoordig is, het
Pisidium sp. vier keer tydens die herfsopname en een keer elk

tydens die winter-, lente- en someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 39.7 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). Pisidium sp. is in habitattipe A by n verskeidenheid van vyf versamelpunte (1, 2, 3, 9 en 12) aangetref. Die meeste eksemplare per versamelpunt, nl. 242 uit die totaal van 442, is by versamelpunt 3 aangetref.

In habitattipe B is 612 eksemplare van Pisidium sp. aangetref. Uit die totaal van 17 keer wat dit verteenwoordig is, is Pisidium sp. ses keer tydens die winteropname, vyf keer elk tydens die herfs- en lenteopname en slegs een keer tydens die someropname aangetref. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 20.7 eksemplare per twee meter, is tydens die someropname bereik (tabel 21). In habitattipe B is Pisidium sp. verteenwoordig by n verskeidenheid van agt versamelpunte (1, 3, 7, 9, 10, 13, 14 en 15).

In habitattipe C is slegs 43 eksemplare van Pisidium sp. versamel. Uit die nege keer wat dit verteenwoordig is, het Pisidium sp. vyf keer tydens die herfsopname, twee keer tydens die lenteopname en een keer elk tydens die winter- en someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 2.8 eksemplare per twee meter, is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). In habitattipe C is Pisidium sp. by n verskeidenheid van vyf versamelpunte (1, 3, 7, 10 en 13) aangetref.

In habitattipe D is Pisidium sp. weer nege keer verteenwoordig soos in habitattipe C, maar het teen ietwat groter digthede voorgekom, soos weerspieël word deur die groter

getal (64) eksemplare wat in habitattipe D aangetref is.

Uit die nege keer wat dit verteenwoordig is, het Pisidium sp. vier keer tydens die lenteopname, twee keer elk tydens die herfs- en someropname en een keer tydens die winteropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 7.3 eksemplare per twee meter, is tydens die lenteopname aangetref. In habitattipe D is Pisidium sp. ook by n verskeidenheid van vyf versamelpunte (1, 3, 10, 11 en 13) aangetref.

Te oordeel aan die gemiddelde digthede per seisoen wat Pisidium sp. in habitattipes A tot D bereik het, is die randplante in staande water (habitattipe B) skynbaar die mees geskikte habitattipe vir Pisidium sp. van die vier habitattipes onder bespreking (tabel 21).

In habitattipe E is 4780 eksemplare van Pisidium sp. versamel en is dit by n verskeidenheid van agt versamelpunte aangetref. Uit die 15 keer wat dit verteenwoordig is in habitattipe E, het Pisidium sp. ses keer tydens die lenteopname, vier keer tydens die herfsopname, drie keer tydens die winteropname en twee keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 146.0 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik. Uit die 15 keer wat Pisidium sp. verteenwoordig is in habitattipe E, het dit sewe keer op n modderige substraat, ses keer op n klippe-rige substraat en twee keer op n gruissubstraat voorgekom. Die maksimum digtheid per versamelpunt, nl. 2026 eksemplare per m.², is egter bereik op n moddersubstraat by versamelpunt 14 tydens die herfsopname.

In habitattipe F is 2393 eksemplare van Pisidium sp. aangetref. Uit die 12 keer wat dit verteenwoordig is in habitattipe F, het Pisidium sp. vyf keer tydens die herfsopname, vier keer tydens die lenteopname en een keer elk tydens die winter- en someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 95.5 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik (tabel 21). Uit die 12 keer wat dit verteenwoordig is, het Pisidium sp. agt keer op 'n klipperige substraat, drie keer op 'n modderige substraat en een keer op 'n gruisubstraat voorgekom. Die grootste digtheid per versamelpunt, nl. 1078 eksemplare per m.², is egter bereik op 'n modderige substraat tydens die herfsopname by versamelpunt 1. In habitattipe F is Pisidium sp. verteenwoordig by 'n verskeidenheid van sewe versamelpunte (1, 7, 8, 9, 12, 13 en 14).

In habitattipe G is die meeste eksemplare van Pisidium sp. per habitattipe versamel, nl. 5602. Daarbenewens was dit ook die habitattipe waarin Pisidium sp. die meeste verteenwoordig is, nl. 17 keer. Pisidium sp. het ook in habitattipe G die wydste verspreiding by die versamelpunte bereik, daar dit by altesaam nege versamelpunte (1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 14 en 15) aangetref is. Uit die 17 keer wat dit verteenwoordig is, het Pisidium sp. sewe keer tydens die herfsopname, vyf keer tydens die winteropname, vier keer tydens die lenteopname en slegs een keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 454.9 eksemplare per m.², is tydens die winteropname aangetref. Uit die 17 keer wat dit voorgekom het in habitattipe G, is Pisidium sp.

11 keer op 'n klipperige substraat, vier keer op 'n sanderige substraat en twee keer op 'n gruissubstraat aangetref. Die grootste digtheid per versamelpunt, nl. 4483 eksemplare per m.², is egter op 'n sanderige substraat by versamelpunt 14, tydens die winteropname bereik.

Alhoewel Pisidium sp. 16 keer verteenwoordig is in habitattipe H, is daar baie minder eksemplare aangetref as in habitattipe G, waarvan afgelei kan word dat dit teen kleiner digthede voorgekom het in habitattipe H. Uit die 16 keer wat dit verteenwoordig is in habitattipe H, het Pisidium sp. vyf keer tydens die herfsopname, vier keer elk tydens die winter- en lenteopname en drie keer tydens die someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 55.4 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik. In habitattipe H is Pisidium sp. by 'n verskeidenheid van ses versamelpunte (1, 2, 5, 7, 9 en 10) aangetref. Uit die 16 keer wat dit verteenwoordig is, het Pisidium sp. agt keer op 'n klipperige substraat en agt keer op 'n gruissubstraat voorgekom. Die grootste digtheid per versamelpunt, nl. 302 eksemplare per m.², is aangetref op 'n klipperige substraat tydens die herfsopname by versamelpunt 1.

In habitattipe I is 292 eksemplare van Pisidium sp. aangetref. Uit die vyf keer wat dit verteenwoordig is, het Pisidium sp. twee keer tydens die herfsopname, en een keer elk, tydens die winter-, lente- en someropname voorgekom. Die grootste gemiddelde digtheid per seisoen, nl. 30.6 eksemplare per m.², is tydens die herfsopname bereik. In habitattipe I is Pisidium sp. by 'n verskeidenheid van drie versamelpunte (1,

2 en 8) aangetref.

Te oordeel aan die aantal eksemplare van Pisidium sp. wat daar aangetref is en die aantal kere wat dit daar verteenwoordig is, is habitattipe G (vlakstrome) skynbaar die mees geskikte habitattipe vir Pisidium sp. As die gemiddelde digthede per seisoen egter in aanmerking geneem word (tabel 21), is dit duidelik dat Pisidium sp. in habitattipe E (randplasse) tydens drie seisoenopnames hoër gemiddelde digthede bereik het as in die vlakstrome. Dit is egter n uitgemaakte saak dat Pisidium sp. oor die algemeen baie hoër digthede bereik het in daardie habitattipes waar die monsters per m.² van die substraat geneem is (habitattipes E tot I), as in die randplante en akwatiese plante (habitattipes A tot D). Uit die beskikbare gegewens is dit ook duidelik dat Pisidium sp. die grootste digthede per versamelpunt bereik het op modderige en sanderige substrate. Brown (persoonlike mededeling) het in Natal die grootste kolonies van Pisidium sp. ook aangetref in vlakstrome met n modderige of fyn sanderige substraat. As gevolg van die vinniger gemiddelde stroomsnelhede in die rimpel- en kabbelstrome, was die substrate in die meeste gevalle klipperig en kan dit as rede aangevoer word waarom daar minder eksemplare van Pisidium sp. aangetref is as in die vlakstrome en randplasse. Of die stroomsnelheid n meer direkte invloed het, kan nie met sekerheid gesê word nie. In die randplante in lopende water en akwatiese plante in lopende water is minder eksemplare van Pisidium sp. aangetref as in die ooreenstemmende habitattipes in staande water, waarvan afgelei kan

word dat die stroomsnelheid wel n remmende faktor mag wees.

Alhoewel 8300 eksemplare van Pisidium sp. uit die totaal van 15,083 eksemplare daarvan wat tydens die opname versamel is, by versamelpunt 14 aangetref is, is die tweede meeste eksemplare per versamelpunt, nl. 1,942, by versamelpunt 1 aangetref en die derde meeste eksemplare (1,430) by versamelpunt 9. Pisidium sp. is dus nie net in n sekere deel van die rivier aangetref, soos bv. C.africana en U.(C).caffer nie.

Pisidium sp. het net soos meeste van die ander spesies in baie kleiner digthede voorgekom tydens die someropname as tydens enige van die ander seisoenopnames. Uit die 107 keer wat Pisidium sp. verteenwoordig is, het dit 39 keer tydens die herfsopname, 23 keer tydens die winteropname, 31 keer tydens die lenteopname en slegs 14 keer tydens die someropname voorgekom.

Alhoewel die 15,083 eksemplare van Pisidium sp. wat tydens die kwantitatiewe opname in die Mooirivier versamel is, die meeste eksemplare is, wat per spesie aangetref is, was Burnupia sp. waarvan die tweede meeste eksemplare (6,249) versamel is, die mees wydverspreide spesie, daar dit 112 keer verteenwoordig is teenoor die 107 keer wat Pisidium sp. aangetref is. Daarbenewens is Burnupia sp. in een habitattipe (klaterstrome) meer verteenwoordig as Pisidium sp.

4.2 BAKTERIEË

Vir die bepaling van die totale Coliform-indeks en bevestigde E.coli I - indeks, is gebruik gemaak van die mees waarskynlike getal - metode. Alhoewel hierdie metode tekort-

kominge het, word dit algemeen aanvaar en gebruik. In die Republiek van Suid-Afrika is dit bevind, net soos elders in die wêreld, dat E.coli I die mees sensitiewe en betroubare indikatororganisme is vir die aanduiding van resente fekale besoedeling (Mnr. P.A.J. Brand, persoonlike mededeling).

In Natal is dit vasgestel dat 'n indeks van 1500 bevestigde E.coli I per 100 ml. water as 'n uiters kritieke besoedelingspunt beskou moet word. Indekse laer as dit, dui dus verskillende grade van fekale besoedeling aan. Hierdie fekale besoedeling kan van menslike of dierlike oorsprong wees (Mnr. P.A.J. Brand, persoonlike mededeling).

Dit is opvallend dat die bevestigde E.coli I - indeks per 100 ml. water by al die versamelpunte tydens die winteropname die laagste was (tabel 22). Dit kan waarskynlik toegeskryf word aan 'n ongewone hoë reënval tydens die winter van 1963 wat veroorsaak het dat die verdunningsfaktor na vore getree het. Tydens die lente van 1963 was die omstandighede egter omgekeerd en kan die hoë E.coli I - indeks per 100 ml. water wat by die meeste versamelpunte aangetref is, waarskynlik toegeskryf word aan die verlaging van die watervlak in die rivier a.g.v. die uiters swak reënval tydens die lente. Dit is reeds vermeld dat geen bakteriologiese ontledings gedoen is tydens die someropname nie. Te oordeel aan die uiters lae watervlak in die rivier en die hoë GA.S.- en B.SA.-waardes, asook die hoë geleidingsvermoë wat tydens die someropname by meeste versamelpunte bepaal is, kon die E.coli I - indeks by die verskillende versamelpunte moontlik net so hoog as tydens die lenteopname gewees het.

Tabel 22. Totale Coliform-indeks en bevestigde E.coli I
-indeks per 100 ml. monster wat tydens die
verskillende seisoene bepaal is

Versamel- punte	Totale Coliforme			Bevestigde <u>E.coli I</u>		
	Herfs	Winter	Lente	Herfs	Winter	Lente
1	1,609	1,800	1,800+	221	27	900+
2	1,800	1,609	1,800+	278	79	1,386+
3	1,800+	918	1,800+	240	49	1,800+
4	1,609	542	1,800+	239	221	1,080+
5	1,609	542	1,800+	918	172	1,029+
6	1,609	1,609	1,609	221	33	873
7	918	918	1,800+	23	23	600+
8	130	49	1,609	49	22	1,073
9	348	34	1,800+	138	17	900+
10	1,609	542	1,609	243	130	644
11	17	70	0	13	0	0
12	542	348	-- *	172	46	-- *
13	542	240	1,800+	342	130	1,080+
14	542	130	1,609	172	17	965
15	33	0	11	13	0	7

* Versamelpunt sonder water aangetref.

Dit is duidelik dat die twee O₂ van die Mooirivier (versamelpunte 11 en 15) deurgaans die minste tekens van fekale besoedeling getoon het (tabel 22). Daarenteen het versamelpunte 1 tot 5, met enkele uitsonderings, deurgaans die meeste tekens van fekale besoedeling getoon. Die kleur-linglokasie wat baie na aan die Mooirivier by versamelpunt 5 geleë is, is soos reeds vermeld is, waarskynlik een van die grootste bronne van fekale besoedeling. Die water afkomstig van die verouderingsdamme van die Potchefstroomse Rioolwerke wat net bokant versamelpunt 4 in die Mooirivier inloop, behoort onder normale omstandighede nie by te dra tot die fekale besoedeling in die rivier nie. Die E.coli I - indeks per 100 ml. water was dan ook meestal nie baie hoër by versamelpunt 4 as by die omliggende versamelpunte nie en was soms selfs laer. Te oordeel aan die hoë geleidingsvermoë, B.S.A.- en G.A.S.-waardes wat deurgaans by versamelpunt 4 bepaal is, het die water afkomstig van die rioolwerke egter wel bygedra tot die organiese verryking van die water by versamelpunt 4.

4.3 FISIES-CHEMIESE RESULTATE

4.31 Elektriese geleidingsvermoë

Die geleidingsvermoë wat by die verskillende versamelpunte gemeet is, is weergegee in tabel 23. Dit is opvallend dat die laagste waardes by al die versamelpunte tydens die winteropname bereik is, terwyl die hoogste waardes tydens die lente- en someropname bereik is. Die laer waardes wat tydens die winteropname bereik is, kan toegeskryf word aan n

Tabel 23. Elektriese geleidingsvermoë wat tydens die verskillende seisoene bepaal is, uitgedruk as mmhos/cm.

Versamel- punte	Geleidingsvermoë as mmhos/cm.			
	Herfs	Winter	Lente	Somer
1	380	330	385	380
2	395	330	550	410
3	430	340	525	380
4	560	563	830	605
5	330	300	425	360
6	360	290	460	350
7	325	205	400	365
8	320	280	380	350
9	315	235	370	365
10	270	165	375	360
11	240	130	340	335
12	280	200	— *	— *
13	270	180	350	340
14	265	160	360	330
15	220	110	325	305

* Versamelpunt sonder water aangetref.

goeie reënval tydens Junie 1963. Daarenteen kan die hoë waardes wat tydens die lenteopname bereik is, toegeskryf word aan die swak reënval tydens die lente van 1963. In die deel van die rivier tussen versamelpunte 8 en 1 was die geleidingsvermoë deurgaans hoër as by die deel van die rivier tussen versamelpunte 8 en 15. Omdat die geleidingsvermoë 'n redelike aanduiding is van die totale opgeloste stowwe in die water, is dit moontlik om die afleiding te maak dat daar by die versamelpunte onderkant die rioolwerke deurgaans meer opgeloste stowwe in die water aanwesig was as by die ander versamelpunte. Volgens Deschiens (1956) is slakke vanweë hulle beperkte osmo-reguleringspotensiaal, genoodsaak om habitatte te selekteer waarin 'n lae konsentrasie van opgeloste stowwe voorkom. Dit is egter te betwyfel of die konsentrasie van opgeloste stowwe by enige van die versamelpunte in die Mooirivier tydens die opname so hoog was dat dit as beperkende faktor kon optree. Die hoër geleidingsvermoë wat waargeneem is by meeste van die versamelpunte tydens die lente- en someropname, kon egter wel daartoe bygedra het om die toestande minder gunstig te maak vir die Mollusca en dit sou dan ook as 'n verklaring kon dien vir die klein digtheid wat meeste van die spesies tydens die lente- en someropname bereik het.

4.32 Die waterstofioonkonsentrasie (pH)

Daar het slegs 'n uiters geringe skommeling in pH-waardes van een versamelpunt tot die ander en van een seisoen tot die ander plaasgevind (tabel 24). Die laagste pH-waarde wat gemeet is in die Mooirivier, was 7.8 terwyl

Tabel 24. pH-waardes wat by die verskillende versamelpunte bepaal is en die seisoen waartydens dit bepaal is

Versamel- punte	Seisoene			
	Herfs	Winter	Lente	Somer
1	8.0	8.0	8.3	8.2
2	8.0	8.0	8.1	8.0
3	8.0	8.0	8.1	8.1
4	8.0	8.5	8.3	9.0
5	8.3	8.0	8.2	7.8
6	8.3	8.0	8.3	8.1
7	8.2	8.2	8.2	8.2
8	8.3	8.2	8.2	8.5
9	8.0	8.0	8.0	8.0
10	8.0	7.9	7.8	8.0
11	8.2	8.0	7.9	7.8
12	8.3	8.1	—*	—*
13	8.3	8.1	8.0	8.4
14	8.2	8.1	8.1	8.0
15	7.9	7.8	7.9	7.8

* Versamelpunt sonder water aangetref.

die hoogste waarde 9.0 was. Boycott (1936) het na 'n bestudering van die habitate van die varswater Mollusca van Groot Brittanje, tot die gevolgtrekking gekom dat pH nie 'n belangrike rol in die slakverspreiding speel nie. Deschiens (1956) het eksperimenteel bevind dat die tussengashere van bilharzia by pH-waardes van 4.0 tot 10.0 kan voortplant. De Meillon, Frank en Allanson (1958), het bevind dat die pH van riviere in die hoëveld waar slakke aangetref is, skommel tussen 7.0 en 8.2. As die bevindings van bg. outeurs in aanmerking geneem word, kan afgelei word dat die pH-waardes wat in die Mooirivier gemeet is, waarskynlik binne die perke van verdraagsaamheid van die meeste varswater Mollusca val.

4.33 Opgeloste suurstof (O.S.) en persentasie versadiging

Die opgeloste suurstof-waardes wat in die verskillende habitattipes bepaal is en ook die persentasie versadiging van die water met suurstof word in tabel 25 weergegee. Volgens Deschiens (1956) is die suurstofbehoefte van tussengasheerslakke baie laag en kan die integument selfs by 'n baie lae suurstofdruk al die opgeloste suurstof in die water absorbeer. In die laboratorium te Nelspruit is bevind dat B.(P.)africanus in water waarin omtrent geen suurstof opgelos is nie (6.8% versadiging) vir meer as 'n week aan die lewe kan bly (Frank, 1964). Dieselfde outeur het ook bevind dat 'n versadigingswaarde van 55% voldoende is vir die tussengashere, maar dat waardes laer as 30% beslis ongunstig en remmend is. Gedurende die opname in die Mooirivier het die versadigingswaarde slegs tydens die someropname (versamelpunte 4 en 10) na aan 30% gekom. By al die ander

Tabel 25. Persentasie versadiging van die water met suurstof en opgeloste suurstof (O.S.) wat by die verskillende versamelpunte bepaal is en die seisoen waartydens dit bepaal is

Versamel- punte	% - versadiging met suurstof				Opgeloste suurstof in d.p.m.			
	Herfs	Winter	Lente	Somer	Herfs	Winter	Lente	Somer
1	68.1	69.3	108.8	70.8	6.2	7.2	9.1	5.3
2	79.2	77.4	83.2	50.4	7.2	7.8	6.9	3.9
3	110.4	104.3	91.5	62.6	8.5	9.8	7.0	5.0
4	77.0	52.0	50.0	37.0	7.0	5.5	3.8	2.8
5	93.6	78.5	98.9	54.3	8.4	8.1	7.5	4.1
6	85.4	76.8	63.4	56.0	7.8	7.6	5.2	4.2
7	89.6	74.5	56.8	65.8	7.9	7.3	4.6	5.0
8	101.3	87.7	78.6	77.2	8.9	8.6	6.4	5.7
9	90.3	76.4	56.8	53.6	8.2	7.6	4.8	4.3
10	58.6	80.4	57.9	33.0	5.4	7.2	4.9	2.6
11	78.9	86.8	82.3	74.5	6.2	7.0	6.5	6.0
12	76.6	83.5	- *	- *	8.0	9.4	- *	- *
13	73.2	72.0	6.9	86.3	7.7	8.5	5.7	6.5
14	82.5	73.4	92.2	62.7	8.6	9.2	7.7	5.0
15	79.9	77.6	101.7	93.0	6.1	6.0	7.6	7.1

* Versamelpunt sonder water aangetref.

versamelpunte tydens al die seisoene was die versadiging met suurstof tenminste 50% of hoër.

4.34 Biochemiese suurstofaanvraag (B.SA.)

Biochemiese suurstofaanvraag-waardes is baie nuttig om toestande van organiese verryking aan te dui. n Waarde van 5.0 d.p.m. dui beslis op n toestand van organiese verryking (Dr. H.J. Schoonbee, persoonlike mededeling). By al die versamelpunte is tydens die lente- en someropname hoër B.SA.-waardes as tydens die herfs- en winteropname aangetref (tabel 26). Dit bevestig dus die afleidings wat gemaak is uit die bakteriologiese ontledings en die geleidingsvermoë, nl. dat by die meeste versamelpunte n hoër mate van organiese verryking geheers het tydens die lente- en someropname, as tydens die herfs- en winteropname. Verder bevestig die B.SA.-waardes ook die afleiding dat versamelpunte 1 tot 5 deurgaans die meeste onderhewig was aan organiese verryking. Daar is trouens sulke groot waardes by versamelpunt 4 bereik dat dit geregverdig sou wees om op grond daarvan alleen die versamelpunt as organies besoedel te klassifiseer (Mnr. P.A.J. Brand, persoonlike mededeling). As daarmee rekening gehou word dat die verouderingsdamme deurgaans teen n min of meer konstante stroom oorloop in die Mooirivier, terwyl die skoon water in die rivier a.g.v. swak reënval baie minder was tydens die lente- en someropname, is dit verstaanbaar waarom daar by versamelpunt 4 en die versamelpunte verder stroomaf, sulke hoë B.SA.-waardes tydens die lente- en someropname bereik is. Die water afkomstig van die verouderingsdamme het tydens lg. twee seisoenopnames n baie groter persentasie uit-

gemaak van die totale hoeveelheid water in daardie deel van die Mooirivier.

4.35 Suurstof geabsorbeer (GA.S)

Die waardes wat verkry is, gee 'n waardevolle aanduiding van die hoeveelheid koolstofhoudende organiese materiaal wat in die water aanwesig is (American Public Health Ass., 1955). Die GA.S.-waardes wat by die versamelpunte bepaal is, was baie hoër tydens die lente- en someropname as tydens die herfs- en winteropname, waarvan afgelei kan word dat die water in die rivier tydens die lente- en someropname tekens van organiese verryking getoon het (tabel 27). Soos verwag kan word, was dit ook weer die versamelpunte stroomaf van die oorloop van die verouderingsdamme in die Mooirivier (versamelpunt 4 tot 1), wat deurgaans die hoogste GA.S.-waardes getoon het. Daarenteen is daar veral by die twee 0's (versamelpunt 11 en 15) deurgaans baie lae GA.S.-waardes bereik.

Uit die bakteriologiese ontleding, die geleidingsvermoëwaardes, die biochemiese suurstofaanvraag-waardes en die konsentrasie van organiese koolstof-waardes, kan veral twee baie belangrike afleidings gemaak word. Ten eerste blyk dit uit die beskikbare gegewens dat die rivier by al die versamelpunte tydens die lente- en someropname die duidelikste tekens van organiese verryking getoon het. By sommige van die versamelpunte het die organiese verryking sulke afmetings aange- neem dat dit miskien geregverdig sou wees om dit as organies besoedel te klassifiseer. Ten tweede is dit opvallend dat die Mooirivier van versamelpunt 5 tot by die aansluiting met die Vaalrivier deurgaans die meeste aan organiese verryking

Tabel 26. Biologiese suurstofaanvraag (B.SA.)-waardes uitgedruk as d.p.m. suurstof wat by die verskillende versamelpunte bepaal is en die seisoene waartydens dit bepaal is

Versamel- punte	Biologiese suurstofaanvraag in d.p.m.			
	Herfs	Winter	Lente	Somer
1	2.6	2.2	8.9	4.5
2	2.7	2.4	6.4	3.7
3	3.9	4.3	7.0	4.4
4	6.9	5.9	14.3	10.4
5	3.9	3.1	4.6	4.3
6	3.8	2.3	3.8	3.6
7	2.2	1.1	2.5	2.5
8	1.8	2.0	2.4	2.5
9	1.9	1.4	2.7	2.0
10	3.1	1.6	2.6	2.3
11	0.3	1.5	2.2	2.3
12	1.8	3.3	- *	- *
13	1.5	1.2	3.8	2.5
14	1.2	2.2	3.2	3.0
15	0.9	1.6	2.3	2.1

* Versamelpunt sonder water aangetref.

Tabel 27. Suurstof geabsorbeer (GA.S.) deur
kaliumpermanganaat uitgedruk as d.
p.m. suurstof wat by die verskil-
lende versamelpunte bepaal is en
seisoene waarin dit bepaal is

Versamel- punte	Suurstof geabsorbeer in d.p.m.			
	Herfs	Winter	Lente	Somer
1	2.2	2.0	4.1	3.6
2	2.4	2.1	4.3	3.4
3	2.6	3.8	6.6	3.8
4	4.3	5.0	11.2	7.8
5	2.3	2.6	2.9	2.6
6	2.6	2.1	3.2	4.0
7	1.4	1.1	2.8	2.0
8	0.6	0.8	1.6	1.6
9	1.0	0.4	2.0	1.1
10	0.8	0.4	1.2	2.8
11	0.8	0.3	0.9	0.9
12	0.6	0.4	- *	- *
13	0.7	0.8	2.8	2.4
14	0.8	1.0	0.9	0.9
15	0.8	0.2	0.9	0.8

* Versamelpunt sonder water aangetref.

onderhewig was.

Te oordeel aan die aantal kere wat elke spesie voorgekom het en die aantal eksemplare wat daarvan versamel is tydens die lente- en someropname in vergelyking met die herfs- en winteropname, kom dit voor asof die vermeerdering in organiese verryking van die water in die Mooirivier tydens die lente- en someropname, beslis 'n remmende invloed gehad het op die meeste spesies van die Mollusca wat tydens die Mooirivieropname versamel is. Dit moet egter nie uit die oog verloor word dat die kleiner totale getal Mollusca wat in die meeste habitattipes aangetref is tydens die someropname, moontlik te wyte kan wees aan die groot getalle Mollusca wat tydens die vorige drie seisoenopnames deur die kwantitatiewe versamelmetodes uit die habitattipes verwyder is nie. Die omstandigheid dat daar tydens elke seisoenopname Mollusca uit die habitattipes verwyder is en nie weer teruggeplaas is nie, is een van die grootste nadele van die metode van opname wat gevolg is in die Mooirivier. Nog die fasiliteite, nog die tyd was egter beskikbaar om die monsters in die veld te ontleed, gevolglik moes die tweede beste metode gevolg word. In watter mate die kolonies van die Mollusca beïnvloed sou word deur die verwydering van 'n gedeelte daarvan tydens elke opname, sou bepaal word deur verskeie faktore. As egter in aanmerking geneem word dat dit elke keer net 'n baie klein gedeelte van die habitattipes was waarin die monsters geneem is en dat die monsters bowendien nie tydens elke seisoenopname op presies dieselfde plek in die habitattipes geneem is nie, bestaan die moontlikheid wel dat die kolonies van Mollusca nie te nadelig

Tabel 28. Gemiddelde stroomsnelhede wat in die verskillende habitattipes tydens die verskillende seisoene bepaal is, uitgedruk in meters per sekond

Habitattipes	*	Versamelpunte														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Randplante in lopende water (habitattipe A)	H.	1.2	0.9	-	-	0.1	0.1	-	0.2	0.5	-	0.3	0.1	0.2	0.5	-
	W.	1.4	1.4	-	-	0.1	0.1	-	0.2	0.4	-	0.5	0.1	0.2	0.5	-
	L.	-	0.1	-	-	0.1	0.1	-	0.1	0.4	-	0.4	-	0.1	0.5	-
	S.	0.4	0.8	-	-	0.1	0.1	-	0.2	0.5	-	0.5	-	-	0.3	-
Akwatiese plante in lopende water (habitattipe C)	H.	0.1	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.3	0.7	0.2	0.3	0.3	0.2
	W.	0.2	-	-	-	-	-	0.3	-	-	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.1
	L.	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	0.5	-	0.1	0.4	0.1
	S.	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	0.3	0.5	-	-	0.4	0.2
Vlakstrome (habitattipe G)	H.	0.2	0.1	-	-	0.2	-	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	-	0.2	0.2
	W.	0.2	0.3	-	-	-	-	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	-	0.1	0.2
	L.	-	0.1	-	-	-	-	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	-	-	0.2	0.2
	S.	-	0.2	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	-	0.3	-	-	0.2	0.2
Rimpelstrome (habitattipe H)	H.	0.3	0.6	-	-	0.9	-	0.2	0.5	0.4	0.4	0.8	0.5	-	0.7	0.4
	W.	0.9	0.9	-	-	0.6	-	0.3	0.5	0.4	0.3	0.7	0.6	-	0.5	0.3
	L.	-	0.4	-	-	0.5	-	0.4	0.6	0.3	0.2	0.6	-	-	0.4	0.3
	S.	-	0.4	-	-	0.3	-	-	0.3	0.4	0.2	0.6	-	-	0.4	0.5
Kabelstrome (habitattipe I)	H.	0.6	0.9	-	-	1.0	-	-	0.8	1.7	-	0.9	0.8	-	0.8	-
	W.	1.4	1.7	-	-	1.5	-	-	0.7	1.1	-	1.0	0.7	-	0.7	-
	L.	-	0.7	-	-	0.7	-	-	0.7	1.0	-	1.1	-	-	0.7	-
	S.	1.6	1.2	-	-	1.1	-	0.6	0.6	1.0	-	1.1	-	-	0.6	-
Klatterstrome (habitattipe J)	H.	1.6	-	-	-	-	-	-	-	0.9	-	1.7	-	-	0.8	-
	W.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	-	1.8	-	-	1.8	-
	L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	-	1.8	-	-	1.6	-
	S.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	-	2.1	-	-	1.9	-

beïnvloed is deur die moontlike verwydering van n gedeelte daarvan nie. Daarbenewens is dit bekend dat die meeste varswater Mollusca n hoë voortplantingspotensiaal besit.

Die omstandigheid dat daardie gedeelte van die rivier tussen versamelpunte 1 en 5 deurgaans die meeste aan organiese verryking onderhewig was, het skynbaar tot gevolg gehad dat spesies soos bv. B.(B.)tropicus, L.columella, C.africana en U.(C.)caffer, hoofsaaklik tot daardie gebied beperk is, terwyl L.natalensis en B.(P.)africanus daarenteen, glad nie daar aangetref is nie.

4.36 Stroomsnelheid

Die stroomsnelheidlesings wat in die verskillende habitattipes geneem is, is verwerk tot gemiddeldes en weergegee in tabel 28 in meters per sekonde. By die bespreking van die habitattipes en die verskillende spesies is daar reeds gespekuleer oor die moontlike remmende invloed van stroomsnelheid op sekere spesies soos bv. B.(P.)africanus en B.(B.)tropicus en oor die wye perke van verdraagsaamheid van spesies soos bv. Burnupia sp. en Pisidium sp. t.o.v. die stroomsnelheid. Alhoewel daar ook minimum en maksimum stroomsnelheidlesings geneem is in die habitattipes tydens elke seisoenopname, sal nie verder daarop ingegaan word vir die doel van die verhandeling nie.

5. OPSOMMING

1. Deur gebruik te maak van die versamelapparaat wat algemeen deur hidrobioloë in alle wêrelddele gebruik word, is n

kwantitatiewe opname van Mollusca in die Mooirivier gemaak.

2. Kwantitatiewe monsters is vir 'n tydperk van een jaar, tydens elke seisoen, by 15 geselekteerde versamelpunte geneem. Tydens elke seisoenopname is monsters van die Mollusca geneem in al die habitattipes wat by elke versamelpunt onderskei kon word.

3. Beperkte fisiese en chemiese bepalings is tydens elke seisoenopname by elke versamelpunt gemaak.

4. Uit die totaal van 13 spesies wat tydens die opname in die Mooirivier versamel is, is die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per seisoen van ses spesies, nl. L.natalensis, L.columella, B.(P.)africanus, B.(B.)tropicus, A.natalensis en F.cawstoni, in die akwatiese plante in staande water bereik.

5. Die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per seisoen van Burnupia sp. en C.africana, is in die rimpelstrome bereik.

6. Die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per seisoen van L.truncatula is bereik in die randplante in lopende water.

7. Die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per seisoen van Gyraulus sp. is bereik in die akwatiese plante in lopende water.

8. Die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per seisoen van Succinea sp. is bereik in die randplante in staande water.

9. Die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid

per seisoen van U.(C.)caffer is bereik in die randplasse.

10. Die grootste gemiddelde digtheid per oppervlakeenheid per seisoen van Pisidium sp. is bereik in die vlakstrome.

11. Met enkele uitsonderings is die grootste gemiddelde digthede per oppervlakeenheid per seisoen van die meeste spesies bereik tydens die herfsopname.

12. Burnupia sp. was die enigste spesie wat in al die habitattipes wat in die Mooirivier ondersoek is, tydens die een of ander seisoenopname verteenwoordig is.

13. Pisidium sp. wat slegs in die klaterstrome nie verteenwoordig is nie, was die enigste spesie wat tydens al vier seisoenopnames voorgekom het in al die ander habitattipes.

14. Pisidium sp. wat gedurende die opname in die Mooirivier altesaam 107 keer in monsters aangetref is, is die spesie waarvan die grootste totale getal eksemplare (15,083) versamel is. Burnupia sp. waarvan die tweede grootste totale getal eksemplare (6,249) aangetref is, is egter vyf keer meer as Pisidium sp. in monsters aangetref en is die spesie wat die meeste keer verteenwoordig is, in die monsters wat geneem is, gedurende die kwantitatiewe opname in die Mooirivier.

15. Uit die chemiese en bakteriologiese ontledings wat gemaak is, is die afleiding gemaak dat die deel van die Mooirivier tussen versamelpunte 1 tot 5 skynbaar meer onderhewig was aan organiese verryking as die deel van die rivier tussen versamelpunte 8 tot 15.

16. Dit is gevind dat B.(B.)tropicus, L.columella, C.africanus

en U.(C.)caffer skynbaar hoofsaaklik beperk is tot daardie deel van die rivier wat skynbaar die meeste onderhewig was aan organiese verryking, terwyl B.(P.)africanus en L.natalensis daarenteen glad nie daar aangetref is nie. Alhoewel nie een van die ander spesies wat tydens die opname aangetref is, eweredig verspreid voorgekom het oor die lengte van die rivier nie, was nie een daarvan beperk tot n besondere deel van die rivier, soos bg. spesies nie.

17. Die grootste totale getal Mollusca per habitattipe, in die habitattipes waar die monsters oor n afstand van twee meter met die skepnet in die plantegroei geneem is, nl. 3817 eksemplare, is versamel in die akwatiese plante in staande water.

18. Die grootste totale getal Mollusca per habitattipe, in die habitattipes waar die monsters per m.² van die substraat geneem is, nl. 6913 eksemplare, is in die vlakstrome versamel.

6. DANKBETUIGING

Die skrywer wens sy dank en waardering teenoor die volgende persone en instansies uit te spreek:-

Professor J.A. van Eeden vir sy positiewe leiding en hooggewaardeerde advies;

Professor P.A.J. Ryke vir sy opregte belangstelling en waardevolle advies;

Dr. H.J. Schoonbee vir waardevolle advies en sy entoesiasme tydens die veldwerk wat 'n bron van inspirasie was;

Mnr. P.A.J. Brand vir die ontleding van die bakteriologiese monsters, gewaardeerde advies en inligting;

Dr. W.J. Louw vir die identifikasie van die plantmonsters;

Mnr. V.L. Hamilton-Attwell vir sy belangstelling, hulp en advies;

Mnr. G. Oberholzer vir die identifikasie van sommige van die spesies van die Mollusca;

Mnr. C. Combrinck vir waardevolle inligting en advies;

Mej. D.E. Coetzee vir die tik van die verhandeling;

Die W.N.N.R. en Departement Dierkunde van die P.U. vir C.H.O. vir die beskikbaarstelling van navorsingsapparaat;

Mnr. G. van Aswegen vir die neem van die fotos van die apparaat;

Mev. M. de Kock vir hulp verleen met die opstel van tabelle en vir morele ondersteuning.

7. LITERATUURVERWYSINGS

- ABDEL-MALEK, E.T. 1956. Factors conditioning the habitat of bilharziasis intermediate hosts of the family Planorbidae. Bull. Wld Hlth Org. 26.
- ALLANSON, B.R. 1960. Investigations into the ecology of polluted rivers in the Transvaal. Hydrobiologia 18, 1-2 : 5-92.
- ALLEN, K.R. 1951. The Horokiwi stream. A study of a trout population. N.Z. Mar. Dept. Fish. Bull. 10 : 1-229.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION 1955. Standard methods for the examination of water and sewage, tenth edition. New York.
- BARNARD, K.H. 1948. Addendum to Conolly, M.C. Ann. S. Afr. Mus. 33, 1 (1939).
- BOYCOTT, A.E. 1936. The habits of freshwater Mollusca in Britain. J. Anim. Ecol. 5 : 116-186.
- BROWN, D.S. 1964. Observations on the distribution and ecology of freshwater gastropod Mollusca in Ethiopia. Haile Sellassie I Univ. Contributions from the faculty of Sci., ser. C. (Zool.) 5-6 : 9-40.
- BROWN, D.S. 1965. Freshwater gastropod Mollusca from Ethiopia. Bull. Br. Mus. nat. Hist. Zoology. 12,2 : 39-94.
- BROWN, D.S. 1966. A review of the freshwater Mollusca of Natal and their distribution. (in druk).
- DAVIS, D.H. (red.) 1964. Ecological studies in Southern Africa. Junk, Den Haag.
- DE KOCK, K.N. Ongepubliseerde gegewens.
- DE MEILLON, B.,
FRANK, G.H. &
ALLANSON, B.R. 1958. Some aspects of snail ecology in South Africa. Bull. Wld Hlth Org. 18 : 771-783.
- DESCHIENS, R. 1956. Factors governing the habitat of bilharzia snail vectors. WHO/Bil. Ecol./23.

- FRANK, G.H. 1964. The ecology of the intermediate hosts of bilharzia. In Davis, D.H. (red.) Ecological studies in Southern Africa : 353-362. Junk, Den Haag.
- HARRISON, A.D. & ELSWORTH, J.F. 1958. Hydrobiological studies on the Great Berg river, western Cape Province. Deel I : A general description, chemical studies on the water, and main features of the flora and fauna. Trans. R. Soc. S. Afr. 35 : 125-226.
- JICKELL, C.F. 1874. Fauna der Land und Süßwasser Mollusken Nort-Ost-Afrikas. Nova Acta Leop. Carol. 37 : 1-352.
- MORTIMER, C.H. 1956. The oxygen content of air saturated fresh waters, and aids in calculating percentage saturation. Int. Ver. für Theor. und Ang. Limn. 6 : 1-20.
- MOZLEY, A. 1944. The control of Bilharzia in Southern Rhodesia. Salisbury, Southern Rhodesia, 307 pp.
- OBERHOLZER, G. 1963. Studies on the morphology and histology of Burnupia mooiensis (Walker). Ongepubliseerde verhandeling, Potch. Univ. vir C.H.O., Rep. van S.Afr.
- OLIFF, W.D. 1960. Hydrobiological studies on the Tugela river system. Deel I. The main Tugela river. Hydrobiologia 14, 3-4 : 281-385.
- PILSBRY, H.A. & BEQUAERT, J. 1927. The aquatic molluscs of the Belgian Congo. With a geographical and ecological account of Congo malacology. Bull. Am. Mus. nat. Hist. 53 : 69-602.
- RANSFORD, O.N. 1948. Schistosomiasis in the Kota Kota district of Nyassaland. Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg. 41 : 617-628.
- SCHOONBEE, H.J. 1962. An account of the hydrobiology of the Umgeni estuary and Zeekoe river with special reference to pollution. Ongepubliseerde verhandeling, Potch. Univ. vir C.H.O., Rep. van S.Afr.
- PRINSLOO, J.F. 1966. Temperatuurstudies van Lymnaea natalensis Krauss en Bulinus (Bulinus) tropicus (Krauss). Ongepubliseerde verhandeling, Potch. Univ. vir C.H.O., Rep. van S. Afr.

- SCHUTTE, C.H.J. &
FRANK, G.H. 1964. Observations on the distribution of freshwater Mollusca and chemistry of the natural waters in the south-eastern Transvaal and adjacent northern Swaziland. Bull. Wld Hlth Org. 30 : 389-400.
- SOCIETY FOR ANALYTICAL CHEMISTRY 1958. Recommended methods for the analysis of trade effluents.
- STIGLINGH, INA 1966. Further contributions to the study of Bulinus tropicus (Krauss). Ongepubliceerde proefskrif, Potch. Univ. vir C.H.O., Rep. van S. Afr.
- VAN EEDEN, J.A. 1965. Tendense in die verspreiding van die slaktussengashere van bilharzia in die Transvaal. Tydskr. Natuurw. 5 : 152-167.
- VAN EEDEN, J.A.,
ALLANSON, B.R. &
DE KOCK, K.N. 1964. Die voorkoms en verspreiding van bilharziatussengashere in die noordelike munisipale gebied van Johannesburg en verder noordwaarts tot by die Hartbeespoortdam. Id. 4 : 52-66.
- VAN EEDEN, J.A. &
BROWN, D.S. 1966. Colonization of fresh waters in the Republic of South Africa by Lymnaea columella Say (Mollusca : Gastropoda). Nature 210, 5041 : 1172-1173.

8. ANDER GERAADPLEEGDE BRONNE

- ANDREWARTHA, H.G. 1961. Introduction to the study of animal populations. Methuen & Co. Ltd. Londen.
- BRAND, P.A.J. 1966. An ecological study of the coliform group, with special reference to the status of Escherichia coli I as an indicator organism of faecal pollution of water. Ongepubliseerde verhandeling, Potch. Univ. vir C.H.O., Rep. van S. Afr.
- CLEMENTS, F.E. 1905. Research methods in ecology. Univ. Publ. Co. Lincoln, Nebraska.
- CRIDLAND, C.C. 1957. Ecological factors affecting the numbers of snails in permanent bodies of water. J. trop. Med. Hyg. 60 : 250-256.
- CRIDLAND, C.C. 1957. Ecological factors affecting the numbers of snails in temporary bodies of water. Id. 60 : 287-293.
- CRIDLAND, C.C. 1958. Ecological factors affecting the numbers of snails in a permanent stream. Id. 61, 1 : 16-20.
- DAWOOD, M.M. & GISMANN, A. 1956. Schistosomiasis (bilharziasis) and vectors in Africa and adjacent regions around 1955. In Rodenwaldt, E. & Juszatz, H.J. (red.) Welt-Seuchen-Atlas, Deel III. Hamburg : Falk-Verlag.
- DOWDESWELL, W.H. 1959. Practical animal ecology. Methuen & Co. Ltd. Londen.
- GAUD, J. 1956. Seasonal and climatic factors influencing the reproductive cycle of snail vectors of bilharziasis in North Africa. WHO/Bil. Ecol./2.
- HARRISON, A.D. 1965. River zonation in Southern Africa. Arch. Hydrobiol. 61, 3 : 380-386.
- HARRISON, A.D. 1965. Geographical distribution of riverine invertebrates in Southern Africa. Id. 61, 3 : 387-394.

- NEL, L.T.,
TRUTER, F.C. &
WILLEMSE, J. 1939. The geology of the country around Potchefstroom and Klerksdorp. Dept of Mines, geological survey. Staatsdrukker, Pretoria, Rep. van S. Afr.
- ODUM, P. &
ODUM, T. 1959. Fundamentals of ecology. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- SCHOONBEE, H.J. 1964. A hydrobiological investigation of the Umgeni river system, Natal, and its bearing on the ecological interpretation of faunal communities in South African rivers. Ongepubliseerde proefskrif, Potch. Univ. vir C.H.O., Rep. van S. Afr.
- VAN EEDEN, J.A. 1966. The importance of the snail intermediate hosts in the epidemiology of bilharziasis in South Africa. S. Afr. J. Sci. 62, 7 : 206-209.
- VAN EEDEN, J.A.,
BROWN, D.S. &
OBERHÖLZER, G. 1965. The distribution of freshwater molluscs of medical and veterinary importance in south-eastern Africa. Ann. trop. Med. Parasit. 59, 4 : 413-424.
- VAN EEDEN, J.A. &
COMBRINCK, C. 1966. Distributional trends of four species of freshwater snails in South Africa with special reference to the intermediate hosts of bilharzia. Zoologica Africana 2, 1 : 95-109.
- WARD, H.B. &
WHIPPLE, G.C. 1918. Fresh water biology. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- WELCH, P.S. 1952. Limnology. McGraw-Hill Book Co., Inc. New York.

9. BYLAAG

INHOUDSOPGAAF

Randplante in lopende water :	Tabelle 1 tot 4
Randplante in staande water :	Tabelle 5 tot 8
Akwatiese plante in lopende water :	Tabelle 9 tot 12
Akwatiese plante in staande water :	Tabelle 13 tot 16
Randplasse :	Tabelle 17 tot 20
Poele :	Tabelle 21 tot 24
Vlakstrome :	Tabelle 25 tot 28
Rimpelstrome :	Tabelle 29 tot 32
Kabbelstrome :	Tabelle 33 tot 36
Klaterstrome :	Tabel 37
Reënval :	Tabel 38

Tabel 1. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplante in lopende water (habitattipe A) Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	3	5	6	8	9	11	12	13	14
L.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L.columella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L.truncatula	-	-	-	-	-	-	-	-	20 21.4%	-	-
B.(P.)africanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B.(B.)tropicus	-	-	1 0.2%	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	7 2.6%	-	-	-	-	21 90.4%	70 67.2%	-	-
Gyraulus sp.	30 13.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	1 100%	-
Burnupia sp.	-	6 100%	7 2.7%	6 71.4%	-	-	2 66.7%	-	-	-	4 100%
F.cawstoni	-	-	-	2 28.6%	11 100%	-	-	2 9.5%	-	-	-
Succinea sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1 1.2%	-	-
Pisidium sp.	192 86.7%	-	242 94.3%	-	-	-	1 33.3%	-	1 1.2%	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 2. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplante in lopende water Winter 1963

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	3	5	6	8	9	11	12	13	14
L.natalensis	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	-	-	-	-	-
L.columella	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
L.truncatula	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
B.(P.)africanus	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
B.(B.)tropicus	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-		-	-	-	-	-	9 100%	-	-
Gyraulus sp.	28 100%	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	-	-		8 70.0%	-	-	7 100%	-	-	-	1 100%
F.cawstoni	-	-		3 30.0%	-	1 100%	-	-	-	-	-
Succinea sp.	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	1 100%		-	-	-	-	-	-	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 3. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplante in lopende water (habitattipe A). Lente 1963

Spesie	Versamelpunte x										
	1	2	3	5	6	8	9	11	12	13	14
L.natalensis	Geen habitattipe verteenwoordig	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-
L.columella		-		-	-	-	-	-		-	-
L.truncatula		-		-	-	-	-	-		-	-
B.(P.)africanus		-		-	-	-	-	-		-	-
B.(B.)tropicus		-		-	-	-	-	-		-	-
A.natalensis		-		-	-	-	-	-		-	-
Gyraulus sp.		-		-	-	-	-	6 100%		-	-
Burnupia sp.		4 100%		1 50.0%	-	-	3 60.0%	-		2 100%	-
F.cawstoni		-		1 50.0%	-	-	-	-		-	-
Succinea sp.		-		-	-	-	-	-		-	-
Pisidium sp.		-		-	-	-	2 40.0%	-		-	-

Tabel 4. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplante in lopende water (habitattipe A). Somer (Jan.) 1964

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	3	5	6	8	9	11	12	13	14
L.natalensis	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig.	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig.	Geen habitattipe verteenwoordig.	-
L.columella	-	-		-	-	-	-	-			-
L.truncatula	-	-		-	-	-	-	-			-
B.(P.)africanus	-	-		-	-	-	-	-			-
B.(B.)tropicus	-	-		-	-	-	-	-			-
A.natalensis	-	-		-	-	-	-	-			-
Gyraulus sp.	51 92.2%	-	Geen habitattipe verteenwoordig.	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig.	Geen habitattipe verteenwoordig.	-
Burnupia sp.	-	1 100%		-	-	-	1 100%	-			-
F.cawstoni	1 1.9%	-		-	-	-	-	-			-
Succinea sp.	-	-		-	-	-	-	-			-
Pisidium sp.	3 5.9%	-		-	-	-	-	-			-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 5. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mol-
lusca per monster : Randplante in staande water (habitattipe B). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte *												
	1	2	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15
<i>L.natalensis</i>	-	-	-	-	-	5 25.0%	-	54 22.8%	1 33.3%	-	-	12 42.3%	96 80.7%
<i>L.columella</i>	-	1 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	6 25.0%	-	-	-	6 9.1%	8 100%	-	-
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0.9%
<i>B.(B.)tropicus</i>	1 5.9%	-	-	-	-	-	-	10 4.2%	-	-	-	-	-
<i>A.natalensis</i>	-	-	-	-	-	2 10.0%	-	26 11.2%	-	55 90.9%	-	-	-
<i>Gyraulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2 66.7%	-	-	-	22 18.3%
<i>Burnupia</i> sp.	-	-	-	3 100%	-	1 5.0%	-	-	-	-	-	-	-
<i>F.cawstoni</i>	6 29.4%	-	-	-	1 100%	-	-	3 1.4%	-	-	-	-	-
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-	-	7 30.0%	-	2 0.9%	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	12 64.7%	-	-	-	-	1 5.0%	7 100%	145 59.5%	-	-	-	16 57.7%	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 6. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplante in staande water (habitattipe B). Winter 1963.

Spesie	Versamelpunte №													
	1	2	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	
L.natalensis	-	-	-	-	-	3 42.8%	-	10 26.5%	-	-	-	-	-	
L.columella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L.truncatula	-	-	-	-	-	1 14.3%	-	-	-	1 100%	2 66.7%	-	-	
B.(P.)africanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	2 5.9%	-	-	-	-	-	
A.natalensis	-	-	-	-	-	1 14.3%	-	18 47.1%	-	-	-	-	1 33.3%	
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1 100%	-	-	-	-	
Burnupia sp.	-	-	-	-	-	-	2 100%	-	-	-	-	-	-	
F.cawstoni	-	-	1 11.1%	-	-	1 14.3%	-	-	-	-	-	-	1 33.3%	
Succinea sp.	-	-	-	-	-	-	-	1 2.9%	-	-	-	-	-	
Pisidium sp.	-	-	9 88.9%	-	-	1 14.3%	-	7 17.6%	-	-	1 33.3%	37 100%	1 33.3%	

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 7. Getal exemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplante in staande water (habitattype B)
Lente 1963

Spesie	Versamelpunte *												
	1	2	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	-	-	-	-	-	7 35.3%	-	4 4.3%	-	Geen habitattipe verteenwoordig.	Geen habitattipe verteenwoordig.	3 2.1%	9 13.1%
L.columella	-	1 100%	-	-	-	-	-	-	-			-	-
L.truncatula	-	-	-	-	-	8 41.2%	-	-	1 11.1%			-	-
B.(F.)africanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	68 66.7%	-			-	-
A.natalensis	-	-	5 45.4%	-	-	3 17.6%	-	23 22.6%	9 88.9%			-	2 3.3%
Gyraulus sp.	38 92.1%	-	-	-	-	-	-	-	-			-	53 78.7%
Burnupia sp.	2 5.3%	-	3 27.3%	16 83.3%	-	-	9 72.7%	-	-			-	-
F.cawstoni	-	-	-	3 16.7%	-	-	-	-	-			-	3 4.9%
Succinea sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-
Pisidium sp.	1 2.6%	-	3 27.3%	-	-	-	3 27.3%	7 6.4%	-	-	154 97.9%	-	

Tabel 8. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplante in staande water (habitattipe B).
Somer (Jan.)1964

Spesie	Versamelpunte №												
	1	2	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	Geen habitattipe verteenwoordig.	-	-	-	-	-	-	11 38.5%	-	Geen habitattipe verteenwoordig.	Geen habitattipe verteenwoordig.	1 100%	-
L.columella		-	-	-	-	-	-	-	-			-	-
L.truncatula		-	-	-	-	4 7.1%	-	-	-			-	-
B.(P.)africanus		-	-	-	-	-	-	2 7.7%	-			-	-
B.(B.)tropicus		-	3 1.5%	-	-	1 1.8%	-	11 38.5%	-			-	-
A.natalensis		-	23 9.9%	-	-	18 28.6%	-	4 15.4%	-			-	-
Gyraulus sp.		-	-	-	-	2 3.6%	-	-	-			-	2 100%
Burnupia sp.		-	-	1 100%	-	-	1 100%	-	-			-	-
F.cawstoni		-	-	-	-	8 12.5%	-	-	-			-	-
Succinea sp.		-	-	-	-	30 46.4%	-	-	-			-	-
Pisidium sp.		-	207 88.7%	-	-	-	-	-	-			-	-

№ Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 9. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in lopende water (habitattipe C). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte *								
	1	3	7	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	1 50.0%	2 22.2%
L.truncatula	-	-	-	-	-	4 44.4%	-	-	-
B.(B.)tropicus	2 1.8%	19 50.0%	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	4 11.8%	-	-	23 91.3%	6 55.6%	-	1 50.0%	-
Gyraulus sp.	-	-	3 12.0%	-	-	-	1 50.0%	-	8 77.8%
Burnupia sp.	-	8 20.6%	-	4 80.0%	-	-	-	-	-
F.cawstoni	112 91.1%	3 9.7%	10 36.0%	-	2 8.7%	-	-	-	-
Succinea sp.	-	1 2.9%	-	-	-	-	-	-	-
Fisidium sp.	9 7.1%	1 2.9%	14 52.0%	1 20.0%	-	-	1 50.0%	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 10. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in lopende water (habitattipe C). Winter 1963

Spesie	Versamelpunte *								
	1	3	7	10	11	12	13	14	15
A.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L.truncatula	3 10.0%	-	-	-	-	7 40.0%	-	-	-
B.(B.)tropicus	7 20.0%	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	2 100%	-	-	27 100%	10 60.0%	-	-	1 33.3%
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2 66.7%
Burnupia sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F.cawstoni	23 70.0%	-	-	-	-	-	-	-	-
Succinea sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	-	7 100%	-	-	-	-	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 11. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in lopende water (habitattipe C). Lente 1963

Spesie	Versamelpunte *								
	1	3	7	10	11	12	13	14	15
L.natalensis			-	-	-		-	-	-
L.truncatula			-	-	-		-	-	-
B.(B.)tropicus			-	-	-		-	-	-
A.natalensis	Geen habitattipe verteenwoordig	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	6 100%	Geen habitattipe verteenwoordig	-	1 100%	1 1.1%
Gyraulus sp.			-	-	-		1 16.7%	-	101 97.9%
Burnupia sp.			-	-	-		-	-	-
F.cawstoni			1 50.0%	-	-		-	-	-
Succinea sp.			-	-	-		-	-	-
Pisidium sp.			1 50.0%	-	-		6 83.3%	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgãans afwesig was, is weg-
gelaat uit tabel.

Tabel 12. Getal exemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in lopende water (habitattipe C). Somer (Jan.) 1964

Spesie	Versamelpunte *								
	1	3	7	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	Geen habitattipe verteenwoordig	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	Geen habitattipe verteenwoordig	-	11 7.4%
L.truncatula			-	-	-			-	-
B.(B.)tropicus			-	-	-			-	-
A.natalensis			9 66.7%	-	2 100%			-	4 3.2%
Gyraulus sp.			-	-	-			-	133 89.7%
Burnupia sp.			-	-	-			-	-
F.cawstoni			1 8.3%	-	-			-	-
Succinea sp.			-	-	-			-	-
Pisidium sp.			3 25.0%	-	-			-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgãans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 13. Getal exemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in staande water (habitattipe D). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte *						
	1	3	10	11	12	13	15
L.natalensis	-	-	100 68.9%	-	-	-	4 7.0%
L.columella	3 0.5%	-	-	-	-	-	-
L.truncatula	-	-	-	-	2 25.0%	-	-
B.(P.)africanus	-	-	-	-	-	-	-
B.(B.)tropicus	22 3.6%	348 50.8%	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	334 48.9%	35 24.2%	-	7 75.0%	-	-
Gyraulus sp.	-	-	-	1 100%	-	-	58 93.0%
Burnupia sp.	28 4.7%	-	-	-	-	-	-
F.cawstoni	545 89.9%	1 0.2%	7 4.5%	-	-	-	-
Succinea sp.	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	-	3 2.3%	-	-	7 100%	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit

Tabel 14. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in staande water (habitattipe D). Winter 1963

Spesie	Versamelpunte №						
	1	3	10	11	12	13	15
<i>L.natalensis</i>	Geen habitattipe verteenwoordig	-	91 62.9%	-	-	-	9 19.5%
<i>L.columella</i>		-	-	-	-	-	-
<i>L.truncatula</i>		-	-	-	8 29.2%	-	-
<i>B.(P.)africanus</i>		-	-	1 25.0%	-	-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>		24 40.7%	-	-	-	-	-
<i>A.natalensis</i>		35 59.3%	40 28.0%	3 75.0%	19 70.8%	-	-
<i>Gyraulus</i> sp.		-	-	-	-	-	36 80.5%
<i>Burnupia</i> sp.		-	-	-	-	-	-
<i>F.cawstoni</i>		-	13 9.1%	-	-	-	-
<i>Succinea</i> sp.		-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.		-	-	-	-	7 100%	-

№ Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 15. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in staande water (habitattipe D). Lente 1963.

Spesie	Versamelpunte *						
	1	3	10	11	12	13	15
<i>L.natalensis</i>	-	-	79 74.2%	1 5.6%	Geen habitattipe verteenwoordig.	-	13 9.6%
<i>L.columella</i>	43 3.6%	-	-	-		-	-
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-		-	-
<i>B.(P.)africanus</i>	-	-	-	-		-	-
<i>B.(B.)tropicus</i>	1087 90.7%	18 31.4%	-	-		-	-
<i>A.natalensis</i>	-	3 5.9%	16 15.5%	14 72.2%		-	-
<i>Gyraulus</i> sp.	10 0.8%	-	-	-		1 20.0%	122 89.6%
<i>Burnupia</i> sp.	56 4.6%	1 1.9%	-	-		-	-
<i>F.cawstoni</i>	4 0.4%	-	9 8.2%	-		-	1 0.8%
<i>Succinea</i> sp.	-	-	-	-		-	-
<i>Pisidium</i> sp.	-	34 60.8%	2 2.1%	4 22.2%		4 30.0%	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 16. Getal eksemplare per twee meter plantegroei en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Akwatiese plante in staande water (habitat-tipe D). Somer (Jan.) 1964

Spesie	Versamelpunte *						
	1	3	10	11	12	13	15
L.natalensis	-	-	2 15.4%	1 12.5%	Geen habitattipe verteenwoordig	-	18 15.2%
L.columella	3 4.9%	-	-	-		-	-
L.truncatula	-	-	-	-		-	-
B.(P.)africanus	-	-	-	-		1 100%	3 2.9%
B.(B.)tropicus	57 85.2%	178 59.3%	-	-		-	-
A.natalensis	-	122 40.7%	12 84.6%	7 75.0%		-	-
Gyraulus sp.	2 3.3%	-	-	-		-	94 81.9%
Burnupia sp.	2 3.3%	-	-	-		-	-
F.cawstoni	-	-	-	-		-	-
Succinea sp.	-	-	-	-		-	-
Pisidium sp.	2 3.3%	-	-	1 12.5%		-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 17. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplasse (habitattipe E). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	177 72.2%	-	-	-	-	-	-	-	119 80.5%	-	-	-	-	-	-
F.cawstoni	11 4.4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U.(C.)caffer	-	-	-	-	-	-	-	129 100%	-	-	-	-	-	-	-
C.africana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	57 23.4%	-	-	-	-	-	-	-	29 19.5%	79 100%	-	-	-	2026 100%	-

Tabel 18. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplasse (habitattipe E). Winter 1963

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177 90.0%	-	-	-	-
Gyraulus sp.	-	86 33.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	20 50.0%	-	-	-	-	-	-	-	20 27.0%	-	20 10.0%	-	-	-	-
F.cawstoni	20 50.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U.(C.)caffer	-	-	-	-	-	-	-	86 100%	-	-	-	-	-	-	-
C.africana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	172 66.7%	-	-	-	-	-	-	532 73.0%	296 100%	-	-	-	-	-

Tabel 19. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplasse (habitattipe E).
Lente 1963

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B.(B.)tropicus	149 27.1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	319 58.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	59 15.0%	-	-	-	-	-
F.cawstoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U.(C.)caffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.africana	43 7.8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	39 7.1%	-	-	-	43 100%	-	86 100%	-	-	335 85.0%	-	-	-	862 100%	43 100%

Tabel 20. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Randplasse (habitattipe E). Somer (Jan.) 1964

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B.(B.)tropicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	Geen habitattipe verteenwoordig	-
A.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Burnupia sp.	197 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
F.cawstoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
U.(C.)caffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
C.africana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Pisidium sp.	-	-	-	-	43 100%	-	-	-	-	138 100%	-	-			-

Tabel 21. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Poele (habitat-tipe F). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 75.0%
A.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyraulus sp.	-	-	-	46 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	-	39 100%	-	-	-	-	20 100%	-	59 20.0%	-	-	-	-	315 88.9%	-
F.cawstoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 25.0%
C.africana	-	-	-	-	-	-	-	86 100%	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	1078 100%	-	-	-	-	-	-	-	236 80.0%	-	-	43 100%	43 100%	39 11.1%	-

* Monster geneem tussen die wortels van 'n wilgerboom.

Tabel 22. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Poele (habitattype F). Winter 1963

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	-	414 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	-	20 100%	-	-	-	-	99 95.0%	-	177 69.2%	-	-	-	-	-	-
F.cawstoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.africana	-	-	-	-	-	-	5 5.0%	172 100%	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	79 30.8%	-	-	-	-	-	-

* Monster geneem tussen die wortels van 'n wilgerboom.

Tabel 23. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Poele (habitattipe F). Lente 1963

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	-	-	Geen habitattipe verteenvoerdig	-	-	-	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenvoerdig	-	-	-
A.natalensis	-	-		39 100%	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Gyraulus sp.	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Burnupia sp.	-	-		-	-	-	5 12.5%	-	-	-	-		-	79 100%	5 100%
F.cawstoni	-	-		-	-	43 50.0%	5 12.5%	-	-	-	-		-	-	-
C.africana	-	-		-	-	43 50.0%	16 37.5%	-	-	-	-		-	-	-
Pisidium sp.	-	20 100%		-	-	-	16 37.5%	216 100%	512 100%	-	-		-	-	-

* Monster geneem tussen die wortels van 'n wilgerboom.

Tabel 24. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Poele (habitattipe F). Somer (Jan.) 1964

Spesie	Versamelpunte														
	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L.natalensis	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gyraulus sp.	-	-		1 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	158 100%	-		-	-	-	-	-	20 100%	-	-	-	-	20 20.0%	-
F.cawstoni	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.africana	-	-		-	-	-	47 60.0%	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	-		-	-	-	31 40.0%	-	-	-	-	-	-	79 80.0%	-

* Monster geneem tussen die wortels van 'n wilgerboom.

Tabel 25. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Vlakstrome (habitat-tipe G). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7 22.2%	-	-
<i>A.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	22 71.1%	25 77.8%	-	-
<i>Burnupia</i> sp.	97 93.1%	29 100%	4 20.0%	-	-	-	-	-	-	-	54 88.2%
<i>F.cawstoni</i>	4 3.4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>U.(C.)caffer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	-	-	11 60.0%	-	86 100%	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	4 3.4%	-	4 20.0%	7 100%	-	-	10 100%	9 28.9%	-	431 100%	7 11.8%

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 26. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Vlakstrome (habitat-tipe G). Winter 1963

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
L.truncatula	-	-	Geen habitattipe vertegenwoordig	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-		-	-	-	-	47 51.9%	14 100%	-	-
Burnupia sp.	-	129 85.7%		14 66.7%	-	4 100%	-	29 38.1%	-	-	334 100%
F.cawstoni	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
U.(C.)caffer	-	-		-	86 100%	-	-	-	-	-	-
C.africana	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	11 100%	22 14.3%		7 33.3%	-	-	26 100%	-	-	4483 100%	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 27. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Vlakstrome (habitattipe G). Lente 1963

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
<i>L.truncatula</i>	Geen habitattipe verteenwoordig	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-
<i>A.natalensis</i>		-		-	-	-	-	4 25.0%		-	-
<i>Burnupia</i> sp.		151 52.0%		-	-	-	-	11 75.0%		-	93 100%
<i>F.cawstoni</i>		-		-	-	-	-	-		-	-
<i>U.(C.)caffer</i>		-		-	-	-	-	-		-	-
<i>C.africana</i>		9 3.0%		-	-	-	-	-		-	-
<i>Pisidium</i> sp.		131 45.0%		36 100%	216 100%	-	-	-		172 100%	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 28. Getal exemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Vlakstrome (habitattipe G). Somer (Jan.) 1964.

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
<i>L. truncatula</i>	Geen habitattipe verteenwoordig	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-
<i>A. natalensis</i>		-		-	-	-		-		-	-
<i>Burnupia</i> sp.		-		40 100%	-	-		-		-	7 100%
<i>F. cawstoni</i>		-		-	-	-		-		-	-
<i>U. (C.) caffer</i>		-		-	-	-		-		-	-
<i>C. africana</i>		-		-	-	-		-		-	-
<i>Pisidium</i> sp.		26 100%		-	-	-		-		-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 29. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Rimpelstrome (habitattipe H). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4 20.0%	-	-
<i>A.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	11 75.0%	14 80.0%	-	-
<i>Gyraulus</i> sp.	4 0.8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Burnupia</i> sp.	147 31.3%	158 16.2%	90 21.3%	18 25.7%	-	-	115 86.5%	4 25.0%	-	7 100%	305 100%
<i>F.cawstoni</i>	14 3.1%	-	2 0.5%	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C.africana</i>	4 0.8%	582 59.6%	336 77.5%	5 7.4%	86 100%	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium</i> sp.	302 64.1%	237 24.2%	5 1.2%	47 66.9%	-	-	18 13.5%	-	-	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 30. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Rimpelstrome (habitattipe H). Winter 1963

Spesie	Versamelpunte x										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
L.truncatula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	-	-	-	-	-	4 5.1%	11 100%	-	-
Gyraulus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burnupia sp.	72 71.4%	36 7.6%	29 6.5%	43 80.0%	-	25 58.3%	201 96.6%	61 94.9%	-	14 100%	58 100%
F.cawstoni	4 3.6%	-	-	7 13.3%	-	-	-	-	-	-	-
C.africana	-	370 78.4%	410 93.5%	4 6.7%	-	-	-	-	-	-	-
Pisidium sp.	25 25.0%	66 14.0%	-	-	-	18 41.7%	7 3.4%	-	-	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 31. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Rimpelstrome (habitattipe H). Lente 1963

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
L.truncatula	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-
A.natalensis		-	-	-	-	-	-	14 28.6%		-	-
Gyraulus sp.		4 2.7%	-	-	-	-	-	-		-	-
Burnupia sp.		43 32.4%	22 50.0%	4 25.0%	-	25 70.0%	133 84.1%	36 71.4%		-	201 100%
F.cawstoni		-	-	-	-	-	-	-		-	-
C.africana		63 51.4%	22 50.0%	-	-	-	-	-		-	-
Pisidium sp.		18 13.5%	-	11 75.0%	-	11 30.0%	25 16.0%	-		-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 32. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Rimpelstrome (habitattipe H). Somer (Jan.) 1964

Spesie	Versamelpunte *										
	1	2	5	7	8	9	10	11	12	14	15
L.truncatula	Geen habitattipe verteenvoerdig	-	-	-	-	-	-	-	Geen habitattipe verteenvoerdig	-	-
A.natalensis		-	-	-	-	-	-	-		-	-
Gyraulus sp.		-	-	-	-	-	-	-		-	-
Burnupia sp.		86 88.9%	72 58.8%	-	-	-	14 44.4%	-		4 100%	32 100%
F.cawstoni		-	-	-	-	-	-	-		-	-
C.africana		-	14 11.7%	-	-	-	-	-		-	-
Pisidium sp.		11 11.1%	36 29.4%	-	-	-	18 55.6%	-		-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 33. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Kabbelstrome (habitattipe I). Herfs 1963

Spesie	Versamelpunte *								
	1	2	5	7	8	9	11	12	14
L. truncatula	-	-	-	Geen habitattipe verteenvoerdig	-	-	-	7 28.6%	-
A. natalensis	-	-	-		-	-	7 20.0%	18 71.4%	-
Gyraulus sp.	-	-	-		-	-	-	-	-
Burnupia sp.	50 20.1%	79 44.0%	72 80.0%		-	-	29 80.0%	-	-
C. africana	11 4.3%	43 24.0%	18 20.0%		7 100%	-	-	-	-
Pisidium sp.	187 75.4%	58 32.0%	-		-	-	-	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 34. Getal eksemplare per m.² van substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Kabbelstrome (habitattipe I). Winter 1963

Spesie	Versamelpunte *								
	1	2	5	7	8	9	11	12	14
L.truncatula	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	-	-
A.natalensis	-	-	-		-	-	-	43 100%	-
Gyraulus sp.	-	-	-		-	-	-	-	-
Burnupia sp.	176 100%	22 100%	230 94.1%		-	-	25 100%	-	7 100%
C.africana	-	-	14 5.9%		7 66.7%	-	-	-	-
Pisidium sp.	-	-	-		4 33.3%	-	-	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 35. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Kabbelstrome (habitattipe I). Lente 1963

Spesie	Versamelpunte *								
	1	2	5	7	8	9	11	12	14
L.truncatula	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-	-	-	Geen habitattipe verteenwoordig	-
A.natalensis		-	-		-	-	-		-
Gyraulus sp.		4 4.3%	-		-	-	-		-
Burnupia sp.		32 39.1%	97 100%		-	-	4 100%		-
C.africana		22 26.1%	-		4 100%	-	-		-
Pisidium sp.		25 30.4%	-		-	-	-		-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 36. Getal eksemplare per m.² van die substraat en persentasie voorkoms van die Mollusca per monster : Kabbelstrome (habitattipe I). Somer (Jan.) 1964

Spesie	Versamelpunte *								
	1	2	5	7	8	9	11	12	14
<i>L.truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	Geen habitattipe vertegenwoordig	-
<i>A.natalensis</i>	-	-	-	-	-	-	-		-
<i>Gyraulus</i> sp.	-	-	-	4 4.5%	-	-	-		-
<i>Burnupia</i> sp.	-	76 77.8%	144 100%	68 86.4%	-	4 100%	4 100%		4 100%
<i>C.africana</i>	-	4 3.7%	-	7 9.1%	7 66.7%	-	-		-
<i>Pisidium</i> sp.	-	18 18.5%	-	-	4 33.3%	-	-		-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

Tabel 37. Getal Mollusca en persentasie voorkoms in die kwalitatiewe monsters wat in die Klaterstrome geneem is

Spesie	+	Versamelpunte *			
		1	9	11	14
Burnupia sp.	H.	1 100%	-	-	5 100%
Burnupia sp.	W.	-	-	-	-
Burnupia sp.	L.	-	-	-	-
Burnupia sp.	S.	-	-	-	-

* Versamelpunte waar habitattipe deurgaans afwesig was, is weggelaat uit tabel.

+ Seisoene: H. = herfs; W. = winter;
L. = lente; S. = somer

Tabel 38. Totale maandelikse reënval in mm. vir Jan. 1963 tot Jan. 1964 gemeet by die Potchefstroomse Landboukollege

[illegible]