

# Referaatopsommings

*Opsommings van plakkate en referate gelewer tydens die S.A. Akademie vir Wetenskap en Kuns se jaarlikse biologiesimposium*

## Die gebruik van vloeisitometrie om die effek van hiteskok op Hsp70-akkumulering en DNA-fragmentering in plantprotoplaste te bepaal

**M.J. Cronjé, M. Snyman en L. Bornman**

Departement Chemie & Biochemie, Randse Afrikaanse Universiteit, Aucklandpark, 2006

**I. O. Weir**

BioDiversity NZ Bpk, Parnell, Auckland, Nieu-Seeland

'n Toename in die uitdrukking van hiteskok- (HS-) proteïene (HSP) is gewoonlik voldoende om beskerming te verleen teen dodelike stresstoestand. Hsp70 in die besonder, wat beskerming kan verleen teen o.a. verhoogde temperature en oksidatiewe skade, is betrokke by termotoleransie. Onlangs is getoon dat Hsp70 in staat is om apoptose – 'n vorm van geprogrammeerde seldood (PSD) noodsaaklik vir die selektiewe eliminerings van ongewenste selle – in soogdiere te onderdruk. Apoptose in diere is afhanklik van die induksie en aksie van spesifieke gene wat die sel beheers uitmekaarhaal. Hierdie proses behels kondensering, krimpings en fragmentering van die sitoplasma en die nukleus, gevolg deur internukleosomale breking van DNA in ~ 50 kb-fragmente. Hierdie veranderinge word gevolg deur krimpings van selle en vorming van apoptotiese liggaampies wat uiteindelik gefagositeer word.

Ten spyte van fundamentele verskille tussen plant- en diere, is PSD ook belangrik om groei en oorlewing van plante te verseker, o.m. wanneer 'n plant 'n hipersensitiewe respons (vorm van PSD) na patogeenblootstelling ervaar. Verskeie ooreenkomste tydens apoptose in plante en diere is reeds waargeneem, o.a. DNA-fragmentering en chromatien-kondensering. Dit is egter onbekend of Hsp70-induksie in plante in staat is om apoptose te onderdruk. Hier word 'n tweeledige merkingsprotokol om Hsp70 en apoptose (DNA-fragmentering m.b.v. TUNEL) gelyktydig met vloeisitometrie te bepaal, beskryf.

Protoplaste is voorberei en na die verskillende behandelings gefikseer (paraformaldehyd) en gedehidreer (methylcellulose™), gepermeabiliseer (Triton X-100) gevolg deur inkubasie met terminale deoksinnukleotid-transferase (TdT) en FITC-gemerkte dUTP, asook merking met 'n muis-monoklonale Hsp70/Hsc70-teenliggaam. Sekondêre merking van Ig. is m.b.v. 'n R-phycoerythrin-gekonjugeerde bok-antimuis-IgG uitgevoer, gevolg deur gelyktydige vloeisitometriese analise. 'n Toename in hiteskok-geïnduseerde Hsp70-akkumulering (1.5-voud) relatief tot die kontrole is waargeneem in protoplaste blootgestel aan 40°C, 1 h gevolg deur 'n 4 h-hersteldykerk en Hsp70-vlakke is verder verhoog (tweevoud relatief tot kontrole) na 'n 23 h-herstel. Daarteenoor is 'n aansienlike verlaging in DNA-fragmentering in diereenkomstige protoplaste waargeneem. Hierdie resultate toon aan dat verhoogde vlakke van Hsp70 in staat is om DNA-fragmentering te verlaag, en per implikasie, apoptose te onderdruk. Hierdie resultate word ondersteun nadat ander

parameters van apoptose, insluitend fosfatidielserien-blootlegging, mitochondriale membraanduurbaarheid, mitochondriale respirasie en reaktiewe suurstofspesies, ondersoek is.

Die anti-apoptotiese funksie van Hsp70 kan dus plantweerstandbiedendheid beïnvloed deur tussen beide te tree met die uitvoering van PSD. Hierdie resultate kan bydra tot ons kennis van hittegeïnduseerde vatbaarheid vir siektes, en die manipulerings van Hsp70 moet in aanmerking geneem word in die lig van die vermoë om seldood te beïnvloed, wat voor- of nadelig vir 'n organisme se oorlewing kan wees.

## Die Afrika Arachnida-databasis (AFRAD): 'n spesialis-inligtingstelsel

**A.S. Dippenaar-Schoeman**

LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X134, Queenswood, 0121/ Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van Pretoria

**R. Jocqué**

Koninklijk Museum voor Midde-Afrika, Tervuren, België

Die Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, 'n instituut van die Landbou-navorsingsraad, en die Koninklijk Museum voor Midden-Afrika in België het in 1995, die Afrika Arachnida-databasis (AFRAD) bekend gestel. AFRAD is 'n sambreelprojek om die sistematiek van die Arachnida-fauna van Afrika te bevorder en bekend te stel. Een van die doelstellings is om opnames te maak van die nege Arachnida-orde wat in Afrika voorkom. Hierdie basiese inligting is noodsaaklik vir die bewaring en volhoubare gebruik van Arachnida in die kontinent. Die Arachnida-orde wat hier voorkom is: Acari (myte en bosluise); Araneae (spinnepokke); Amblypygi (sweepspinnepokke); Opiliones (hooiwaens); Palpigradi, Pseudoscorpiones (valsskerpioene), Schizomida, Scorpiones (skerpioene) en Solifugae (romans). Buiten die Acari is alle Arachnidaspesies predatore en speel hulle 'n belangrike rol in die natuurlike beheer van plaeg. Die Acari is 'n diverse groep wat predatoriese, parasitiese en plantvretende spesies insluit. Dit is veral die laasgenoemde groep wat van groot landboukundige belang is as gevolg van hulle pesstatus in sekere gewasse.

Die eerste orde wat aandag geniet het, was die spinnepokke. Afrika en die omliggende eilande het 'n ryk spinnepokfauna. Tans is daar reeds 71 families versamel, verteenwoordig deur ongeveer 6000 spesies. 'n Groot probleem met die ontwikkeling van aragnologie in Afrika is die gebrek aan basiese taksonomiese inligting. Die eerste fase van hierdie projek was dus die saamstel van praktiese, geïllustreerde sleutels tot die families en subfamilies. Hierdie fase is in 1997 voltooi met die bekendstelling van 'n handboek met sleutels tot families en subfamilies. As gevolg van die leemtes in die taksonomie van die groep wat veroorsaak dat inligting nog verander, is daar besluit om AFRAD verder as 'n webgebaseerde spesialis-inligtingstelsel

te ontwikkel. As deel van fase een sal beskrywings, illustrasies, foto's, inligting oor gedrag, verspreiding en die literatuur oor elke familie op die web ([www.arc-afrad.agric.za](http://www.arc-afrad.agric.za)) bekendgestel word. Die eerste fase sal aan die einde van 2003 voltooi wees.

Die tweede fase behels die saamstel van 'n databasis oor al die genera en spesies. Tydens hierdie fase sal al die oorspronklike generabeskrywings met illustrasies op die web beskikbaar wees. Dit sluit ook die saamstel van sleutels om die genera te kan uitken in. Spesialiste dwarsoor die wêreld is betrokke by die saamstel van hierdie sleutels.

Die derde fase is 'n inligtingstelsel oor elke land binne die Afrotropiese Wyk. Inligting oor spesiediversiteit in die vorm van spasielyste sal vir elke land bekend wees. Dit sal ook inligting bevat oor navorsingsprojekte en versamelings binne die land. Met die AFRAD-spinnekopprojek hoop ons om 'n belangrike bydrae te maak tot die ontwikkeling en kapasiteitsbouing binne Afrika.

## Die bobbejaan- en valdeurspinnekop-databasis van Suid-Afrika: 'n rykdom van inligting (Arachnida: Araneae)

**A. Dippenaar-Schoeman** en **E. Kassimatis**  
LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X134, Queenswood, 0121/ Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van Pretoria

As deel van die Suid-Afrikaanse Nasionale Opname van Arachnida (SANSA) is verskeie projekte tans aan die gang om die biodiversiteit van die Arachnida-fauna van Suid-Afrika te bepaal. Dit vorm deel van Suid-Afrika se ooreenkoms t.o.v. die konvensie oor biologiese diversiteit (CBD). Een van SANSA se eerste projekte handel oor die biodiversiteit van spinnekoppe van die suborde Mygalomorphae. Hierdie suborde sluit van die grootste en bekendste spinnekoppe in, naamlik die bobbejaan- en valdeurspinnekoppe. Die mygalomorph-spinnekoppe is meer primitiewe spinnekoppe en hulle kan tot 25 jaar lewe. Hulle is grondbewoners en buiten vir twee families, leef almal in gate in die grond wat met 'n laag sy uitgevoer word. Vyf van die families sluit hierdie tunnels met valdeure. As gevolg van hulle grootte en langlewendheid is verskeie spesies gesog in die troeteldierhandel. Dit het reeds in 1983 daartoe gelei dat van die bobbejaanspinnekop-genera in sekere provinsies beskerm word.

Die eerste fase van die SANSA-mygalomorphprojek was die saamstel van 'n databasis oor al die families, genera en spesies wat in Suid-Afrika voorkom. Dit is die eerste keer dat so 'n opname gemaak is. Suid-Afrika het 'n ryk mygalomorph-fauna en 10 van die 15 families wat in die wêreld voorkom word hier aangetref. Die fauna word verteenwoordig deur 28 genera en 281 spesies. Gedurende die tweede fase is alle beskikbare literatuur ondersoek en is sleutels tot die families, subfamilies en genera ontwikkel. Hierdie inligting sowel as inligting oor gedrag en verspreiding is in 'n handboek saamgevat.

Die derde fase is tans aan die gang, waar al die data wat ingewin is, gebruik sal word om vroeë rondom diversiteit en endemisme binne bewaringsgebiede, biome, provinsies en landbou-ekosisteme te beantwoord. Die inligting oor die huidige taksonomiese status van elke familie help met die identifisering

van potensiële taksonomiese studies. Data is ook nou beskikbaar vir spesieslyste, CD-ROM's, wetenskaplike en nuwetenskaplike publikasies. Die inligting dien ook as toevoegings tot ander databasisse soos ECOPORT, die Afrika Arachnologiese Databasis (AFRAD), ISIS 2000, "Global Biodiversity Information Facility" (GBIF) en die Gauteng Direkoraat van Natuurbewaring se GAP-program. Hierdie studie illustreer die rykdom vervat in databasisse en die belangrikheid om waarde tot data toe te voeg.

## Die Suid-Afrikaanse Nasionale Opname van Arachnida: spinnekopdiversiteit van die Graslandbloom in Suid-Afrika (Araneae)

**A.S. Dippenaar-Schoeman**

LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X134, Queenswood 0121/ Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van Pretoria

**C.R. Haddad**

Departement Soölogie en Entomologie, Universiteit van die Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300

As deel van die Suid-Afrikaanse Nasionale Opname van Arachnida (SANSA) is projekte aan die gang om die diversiteit van die Arachnida-fauna van Suid-Afrika te bepaal. Een van die projekte handel oor die spinnekoppe van die verskillende floristiese biome. In hierdie studie lewer ons verslag oor die spinnekopfauna van die Graslandbloom. Die Graslandbloom is oud en dateer van voor die opbreek van die landmassas in kontinente en oseane. Die grasland oorleef slegs in Suid-Afrika en verteenwoordig ongeveer 16.5% van die totale landmassa. Dit kom voor op die hoërliggende sentrale plato van Suid-Afrika en sluit groot dele van die Vrystaat, Gauteng, Mpumalanga, dele van Noordwes en die binnelandse dele van KwaZulu-Natal en die Oos-Kaap in. Ryp, vuur en weiding is van die faktore wat die verspreiding van bome en struik verhoed. Dit is 'n unieke ekosisteem met 'n ryk en gespesialiseerde dierelewe. Dit bevat van die rykste landboukundige grond in Suid-Afrika en word grootliks gebruik vir weiding vir beeste en skape en die produksie van mielies. Die bloom word bedreig as gevolg van die effek van landbou en ontwikkeling. Dit word gedomineer deur 'n enkele laag gras en gekenmerk aan die afwesigheid van bome. Data uit gepubliseerde rekords en lokaliteitsdata van eksemplare in die Nasionale Versameling van Arachnida is onttrek. Dit bevat ongeveer 150 lokaliteitsrekords. 'n Totaal van 49 spinnekop-families verteenwoordig deur 209 genera en 400 spesies is reeds in die Graslandbloom versamel. Die spinnekopfauna van die grasland is uniek met spesiale aanpassing t.o.v. liggaamsvorm, kleur, web- en nesbou wat hulle in staat stel om te oorleef. Twee gildes kom in die grasland voor, naamlik die grond- en grasbewoners. 'n Totaal van 21 families, verteenwoordig deur 101 genera en 188 spesies, kom op die gras voor terwyl die grondbewoners deur 33 families, van 108 genera en 312 spesies verteenwoordig word. Vir elke gilde is daar skaars, verteenwoordigende en agro-biont-spesies aangewys.

## Biodiversiteit in gevaar weens heuningby-pseudoklone

**A. Lubbe**

LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X134, Queenswood, 0121

Gedurende 1992 het byeboere in die somerreëvalgebiede van Suid-Afrika begin kla oor kolonies wat doodgaan en verlaagde heuningproduksie. Koninginne is verloor, donker bye met vreemde gedrag is in kolonies opgemerk, sowel as veelvuldige eiers in selle.

Die bye met die vreemde gedrag is intussen geneties getipeer as pseudoklone. Kenmerkend van die bye is dat hulle donkerder van kleur is as die meerderheid van die werkers in die kolonie, en dat hulle eiers kan lê wat ontwikkel in werkerbye – die sogenaamde teletokiese partenogenese. Dit is 'n kenmerk van die *Apis mellifera capensis* of Kaapse heuningby. Die werkers van *Apis mellifera scutellata* of Afrikaheuningby se eiers ontwikkel altyd in hommels – arrenotokiese partenogenese.

Die pseudoklone in die Afrikabykolonies tree op soos parasiete. Hulle leef in die gasheerkolonies en verswak die kolonies, soms tot so mate dat die kolonie trek of vrek. Hierdie pseudoklone verdryf die koningin en neem die reproduksie in die kolonie oor. Hulle dra nie by tot die normale dag-tot-dag-take in die kolonie nie. Mettertyd word al die werkers in die kolonie pseudoklone en dus onproduktief as bestuiwers of heuningproduseerders.

Byeboere van die somerreëvalstreek het hulle kolonies beskikbaar gestel vir navorsing. Kolonies is elke ses maande volledig ondersoek en geëvalueer vir swart bye, koninginne, veelvuldige eiers, koloniesterke, ens. Elke broedraam is visueel ondersoek. Die koningin is gesoek en gemerk wanneer sy gevind is. Die proses is drie keer herhaal en moes gestaak word as gevolg van die drastiese afname in getalle oorlewende kolonies.

Die totale aantal kolonies wat ondersoek is het na elke ses maande gedaal. In die eerste opname is daar begin met 1023 kolonies. Dit het afgeneem met 25,9% na 758 kolonies tydens die tweede opname. Daarna het dit verder gedaal met 41,2% na 446 kolonies – 'n afname van 56,4% in slegs 12 maande.

Die grootste daling in die aantal kolonies was in die Mpumalanga-streek: van 195 na 12 binne twaalf maande – 'n afname van 93,8% in totaal. Die Noord-Kaap-streek het die minste kolonies verloor: slegs 23,3% in 12 maande.

Die aantal kolonies waar die koningin gevind en gemerk kon word, het ook afgeneem van 841 in die eerste opname na 630 (25.09%) in die tweede opname en 393 (37.6%) in die derde opname.

Die aantal kolonies waar veelvuldige eiers aangeteken is het van 23,6% na 28,9% na 32,08% van koninginlose kolonies toegeneem.

In 'n streek soos die Laeveld, waar intense byeboerdery-aktiwiteite bedryf word, het die pseudokolonie 'n baie negatiewe impak op die bestuiwing van vrugte soos mango's, lietsjies, avokado's en makadamias. As daar ook na die uitsterwing van kolonies in byerye gekyk word en dit as 'n kriterium gebruik word vir die toestand in die natuurlike kolonies, is daar rede tot groot kommer. Insekte is verantwoordelik vir 80-85% van alle bestuiwing en hiervan is 75-80% toe te skryf aan heuningbye. Baie soogdiere, voëls en insekte is afhanklik van blare, sade en vrugte wat weer afhanklik is van bestuiwing. Oor die verlies aan bestuiwing van inheemse plantegroei, en dus die potensiële verlies aan biodiversiteit, kan net bespiegel word.

## Aspekte van die morfologie van 'n *Diplozoon* sp. op die kiewe van *Labeo umbratus* in die Vaalrivierstelsel

**L. Seddon** en **A. Avenant-Oldewage**

Departement Dierkunde, RAU, Posbus 524, Aucklandpark, Johannesburg, 2006

Slegs twee verteenwoordigers van die genus *Diplozoon* is tot op hede uit Afrika beskryf, naamlik *Diplozoon aegyptienses* vanaf *Labeo forskali* (Egipte & Albertmeer), *L. cubie* (Ghana), *L. victorianus* (Kenia), *L. cylindricus* (Tanzanië) en *Barilius locati* (Uganda) en *Diplozoon ghanense* op *Alestes* spp. (Ghana).

Volwasse verteenwoordigers van die Monogenea wissel in lengte van minder as 1 mm tot 2 of 3 cm. Vir hierdie studie is eksemplare van die kiewe van *Labeo umbratus* in die Vaaldam (by RAU-eiland) en die Vaalrivierbarrage oor 'n tydperk van 13 maande versamel. Die visse is gedood deur 'n snee deur die spinale koord te maak en die kiewe is verwyder en vir die teenwoordigheid van parasiete ondersoek. Na versameling is die parasiete in verhitte asetoformaldehidalkohol gefikseer en in 70% etanol gestoor. Afmetings van die eksemplare is met behulp van 'n ligmikroskoop en tekenbuis gemaak, nadat dit met Borakskarmyn-jodium gekleur is en met xileen opgehelder is. Kritieke-punt-droging is gebruik tydens voorbereiding vir skandeerelektronmikroskopie.

'n Totaal van 135 parasiete is versamel vanaf 50 gashere. Slegs 62 eksemplare is gemeet, dit is gelykstaande aan 46% van die eksemplare. Die volgende strukture van 57 parasiete is gemeet: anteriorlengte, posteriorlengte en totale lengte. Die parasiete was gemiddeld 4660 µm lank (2600 µm - 6710 µm). Die opisthaptor (N = 72) is min of meer vierkantig en 190 µm - 1000 µm lank en 50 µm - 1000 µm wyd. Die suiërs (N = 118) is 50 µm - 150 µm lank en 50 µm - 150 µm wyd. Die opisthaptorklampe: 1e klampe (N = 81) 20 µm - 110 µm lank en 70 µm - 150 µm wyd; 2e klampe (N = 83) 30 µm - 100 µm lank en 50 µm - 150 µm wyd; 3e klampe (N = 82) 40 µm - 90 µm lank en 40 µm - 160 µm wyd; die 4e klampe (N = 76) 10 µm - 110 µm lank en 50 µm - 150 µm wyd. Mediaanhake is nie opgemerk nie. Slegs 7 eiers is gemeet en hulle was gemiddeld 100 µm wyd en 310 µm lank. Geen diporpa-larwes is versamel nie. Die intestinum toon divertikula tot teen die opisthaptorbasis. Die liggaam het 5 - 16 voue op beide die dorsale en ventrale oppervlak, en 'n vierkantige uitsteeksel kom terminaal op die opisthaptor voor. Die klampe word as 'n groep van vier op 'n steeltjie gedra.

Die resultate is vergelyk met dit wat beskryf is vir ander verteenwoordigers van die genus vanuit Afrika, en waar beskikbaar Europa. Alhoewel daar 'n mate van oorvleueling is in grootte, verskil die morfologiese strukture genoegsaam om die organisme as 'n nuwe spesie in die genus te beskryf.

## Die effekte van salisielsuur en hiteskok: Hsp70-akkumulering, reaktiewe suurstofspesies, ATP en lewensvatbaarheid

**M. Snyman** en **M.J. Cronjé**

Departement Chemie en Biochemie, RAU, Aucklandpark, 2006

Alle organismes, insluitende plante, is gedurig onder stres, hetsy van 'n patologiese, omgewings- of fisiologiese aard. Hierdie



streskondisies word gewoonlik teengewerk deur die uitdrukking van hiteskok- (HS-) proteïene (HSPs). Die 70 kDa-lid van die HSP-familie, Hsp70, beskerm die sel teen 'n verskeidenheid van streskondisies, insluitende temperatuur- en oksidatiewe stres en geprogrammeerde seldood. Die beskermende funksie van die Hsp70-familie is ATP-afhanklik en 'n vennootskap tussen Hsp70 en ATP tydens selhomeostase word voorgestel. Die anti-inflammatoriese salisilate, insluitend salisielsuur (SA), is betrokke by sistemiese verwerfde weerstandbiedendheid en die hipersensitiewe respons in plante. In plante tree SA as 'n natuurlike seinmolekuul op en gaan gepaard met verhoogde vlakke van reaktiewe suurstofspesies (RSS) en in beide plante en diere verhoog SA die uitdrukking van Hsp70. In mense word hierdie effek bewerkstellig deur die aktivering van die hiteskokfaktor (HSF) en verhoogde HSF-DNA-bindings-aktiwiteit tydens HS. Die effek van RSS, molekule betrokke by seintransduksie en patoëenbeskerming, op die potensiering van hitte-geïnduseerde Hsp70-akkumulering tydens SA is onbekend. Effekte wat moontlik die potensiering van hittegeïnduseerde Hsp70 in die teenwoordigheid van SA kan medieer, is ondersoek. Tabakselle is behandel met SA by normale of verhoogde (HS-) temperature, waarna Hsp70-akkumulering d.m.v. 'n Westelike kladtegniek; RSS d.m.v. 'n fluoressensiepyler ( $H_2DCFDA$ ); lewensvatbaarheid d.m.v. Alamar Blue<sup>®</sup> en ATP-vlakke d.m.v. 'n luciferase/luciferien-essai bepaal is. Hierdie parameters is ook ondersoek in die teenwoordigheid van 'n antioksidant, BHA ('butylated hydroxyanisole'). Potensiering in selle van hittegeïnduseerde Hsp70-akkumulering in die teenwoordigheid van SA gaan nie gepaard met hoë vlakke van RSS nie. Daarenteen is ATP-vlakke verhoog, terwyl die lewensvatbaarheid van die selle geen verandering getoon het nie. In die teenwoordigheid van BHA was die potensiering opgehef en ATP-vlakke het verlaag. Dit blyk dus dat RSS nie verantwoordelik is vir potensiering van Hsp70 nie. Die moontlikheid bestaan egter dat BHA die SA-radikaal ('n produk van SA-metabolisme in plante) wat verantwoordelik sou kon wees vir HSF-aktivering ('n redoksgereguleerde transkripsiefaktor), uit die sisteem verwyder het. Die vlakke van BHA wat toegedien is het geen verandering in die lewensvatbaarheid van selle getoon nie. Die afname in Hsp70-akkumulering en gepaardgaande RSS en ATP-vlakke in selle behandel met SA en HS kan dus 'n vroeë gevolg wees van geprogrammeerde seldood. Verdere studies sluit in om geprogrammeerde seldood te ondersoek aan die hand van DNA-fragmentering en sitoplasmiese sitochroom *c*-vlakke.

## Plantegroeioptrone in die Kruger Wildtuin, suid van die Sabierivier

**R.E. Joubert, G.J. Bredenkamp en F Siebert**  
Afrikaplantegroei- en Plantdiversiteit-navorsingsentrum,  
Plantkunde, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 0002

Ongeveer 30 jaar gelede is 'n plantegroeiopname onderneem in die Kruger Wildtuin, suid van die Sabierivier deur Piet van Wyk (voormalige wetenskaplike van die Kruger Wildtuin). Hierdie floristiese data is elektronies vasgelê maar nooit geklassifiseer nie. Ongelukkig het die oorspronklike veldvorms, met die omgewingsdata daarop aangeteken, verlore geraak. Omgewingsdata maak 'n belangrike deel uit van plantegroei-ontleding. Die gevolg was dat geen ekologiese gevolgtrekkings van die rou floristiese data gemaak kon word nie. Nuwe floristiese en omgewingsdata was ingesamel in dieselfde area, om sodoende die data van Van Wyk aan te vul. Beide nuwe en ou datastelle is geklassifiseer en met mekaar vergelyk, waarna

'n ekologiese interpretasie gevolg het om die plantegroeioptrone van die studiegebied te verklaar. Die nuwe data sal die oorspronklike floristiese data aanvul, sowel as die bestaande databasis vergroot om betekenis te gee aan die plantgemeenskapsklassifikasie. Hierdie klassifikasie en beskrywing behoort as aanvulling te dien vir die huidige bestuur van ekosisteme in die suidelike deel van die Kruger Wildtuin.

## Plantparasitiese nematode, historiese landerye en argeologiese terreine

**A. Swart, M. Marais en E. van den Berg**  
Eenheid Nematologie, Afdeling Biosistematiek, LNR,  
Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak  
X134, Queenswood 0121

**F. Teichert**  
Northern Flagship Institution, Posbus 4197, Pretoria  
0001

**Z. van der Walt**  
Swartbergnatuurresewaat, Kaapse Natuurbewaring,  
Privaat sak X658, Oudtshoorn 6620

Hierdie studie stel vas of die spesiesamestelling en bevolkingsdigtheid van plantparasitiese nematode 'n aanduiding kan gee van die ligging van landerye en boorde wat in die verlede aangelê is.

Grondmonsters is geneem met behulp van 'n grondboor of 'n graaf, in natuurlike veld en in historiese en argeologiese areas waar plantgewasse verbou is. In die Swartbergnatuurresewaat is 83 monsters geneem, 26 daarvan in Gamkaskloof (Die Hel), waar daar tot ongeveer sestig jaar gelede nog landbou beoefen is, en 57 in natuurlike veld by Gouekrans. 'n Argeologiese terrein naby Medunsa, verteenwoordig die Laat Ystertydperk en Kontakperiode tussen die inheemse Sotho-bevolking en die blanke nedersetters (ongeveer 1900's). Hier is vier monsters geneem, twee in die tipiese terras-landerye van daardie tyd, en twee in die koppies aan weerskante van die terrasse. Die nematode is uit die grondmonsters onttrek met behulp van die suikerflottasietegniek, gefikseer in FPG (formalïen; propioniese suur; gliserien; pikriensuur en gedistilleerde water) en gemonteer in gedehidreerde gliserien tussen dekglasies in 'n aluminium-plaatjie.

Gamkaskloof: *Meloidogyne incognita* en *M. javanica*, endoparasiete van plantwortels, is net in Gamkaskloof en nie in die Gouekrans-area gevind nie. *Paratrichodorus minor* veroorsaak definitiewe skade aan plante en is slegs in Gamkaskloof gevind. Plantparasitiese nematode soos *Helicotylenchus exallus*, *Rotylenchus alius* en *Trichodorus* spp. wat gewoonlik net in natuurlike veld aangetref word, is slegs vanaf Gouekrans aangemeld en nie van Gamkaskloof nie. Medunsa Argeologiese Terrein: Die terrasse waarop gewasse verbou is, word gekenmerk deur groter populasies plantparasitiese nematode en ook 'n groter verskeidenheid spesies. Die natuurlike veld in die koppies het slegs vier plantparasitiese spesies opgelewer, nie een in groot getalle nie. Die spesies wat in die koppies voorkom, kom ook voor in die landerye, waarskynlik omdat hulle deur reënwater daarheen afgespoel is. Die nematode van die argeologiese terrein was nie in 'n goeie toestand nie, waarskynlik omdat veldbrande kort gelede daar plaasgevind het.

Die meeste plantparasitiese nematode kom in die grond voor en word verdeel in ektoparasiete (wat van buite af op die wortels

voed) en endoparasiete (wat die wortels binnedring en binne-in die wortel voed). Die meeste plante kan 'n sekere hoeveelheid skade deur nematode verduur en soos dit met alle gasheer-parasietverhoudings gebeur, bereik plante en hul nematood-parasiete 'n soort ewewig. Dit is wanneer hierdie balans versteur word, soos in die verbouing van monokulture, dat werklike skade aan gewasse voorkom. Dit is juis hierdie groot bevolkings van plantparasitiese nematode wat in monokulture voorkom, wat 'n aanduiding kan gee van 'n verboude gebied en dit is hierdie neiging wat in hierdie studie van historiese en argeologiese landbougronde gebruik word.

Gedurende hierdie voorlopige monsternemings en bestudering van die materiaal het ons gevind dat daar wel 'n verskil waargeneem kan word in beide die spesiesamestelling en populasiedigtheid van plantparasitiese nematodebevolkings in gronde waar daar in die verlede landbou beoefen is. Hierdie werk gaan in die toekoms uitgebrei word om meer historiese en argeologiese terreine in te sluit.

## 'n Ligmikroskopsleutel vir die identifisering van diatoomgenusse van die Vaalrivier, Suid-Afrika

J.C. Taylor, A.J.H. Pieterse en M.S. Janse van Vuuren

Afdeling Plantkunde, Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys, Potchefstroom, 2520

Diatome is 'n unieke groep eensellige of filamentvormige alge. Die bekendste morfologiese eienskap van hierdie organismes is die aanwesigheid van 'n silika-selwand of frustuul.

Diatome beslaan ongeveer 40% van alle algtaksons en daarom is hulle baie belangrik in akwatiese ekosisteme. Diatome is ook baie sensitief vir omgewingstoestande, veral die pH, geleiding en voedingstofkonsentrasie in die water. Wanneer die samestelling van die diatoomgemeenskap bekend is, kan belangrike afleidings oor waterkwaliteit gemaak word.

Die twee grootste probleme in Suid-Afrika se binnelandse akwatiese sisteme is eutrofikasie en versouting. Voordat enige afleidings gemaak kan word oor die trofiese status van 'n waterhulpbron, is dit nodig om die gemiddelde jaarlikse fosfaatkonsentrasie, asook die somerkonsentrasie van nitrate te bereken. Studies in Suid-Afrika het reeds aangetoon dat diatome 'n goeie maatstaf van die voedingstofkonsentrasie in die water is. Dit is dus moontlik om 'n eenmalige watermonster te neem, die diatoomsamestelling daarvan te bestudeer en afleidings oor die trofiese status van die betrokke watermassa te maak.

Afleidings oor waterkwaliteit, soos weerspieël in diatoompopulasies, kan nie sonder die nodige kennis van die taksonomie van diatome (tot op genusvlak) gemaak word nie. Korrekte identifisering, tot op genusvlak, is dus 'n voorvereiste vir akkurate afleidings oor die chemiese gehalte van die water.

Vir identifikasie word watermonsters van vyf of meer klippe binne 'n 10 m-radius in die watermassa geneem. Die diatome word met 'n klein borseltjie afgeskrop waarna die klippe met gedistilleerde water afgespoel en in 125 ml plastiekbottels gestoor word. Om seldeling te voorkom, moet die monsters in 'n donker, koue plek gestoor word. Daarna word die monsters vir 24 uur in gekonsentreerde kaliumpermanganaat gelos en vir 'n uur in 32% chloorsuur gekook. Die monsters word daarna gespoel en gesentrifugeer teen 2 500 rpm. Die presipitaat word goed gemeng en 'n druppel van die mengsel word in die lug

gedroog op 'n dekglasie. Die monteringsmiddel wat gebruik is, is Pleurax met 'n refraktiewe indeks van 1.73.

'n Eenvoudige sleutel is noodsaaklik vir die identifisering van diatome om sodoende die verbruikerswaarde van die diatoomgebaseerde metode vir waterkwaliteit te vestig. Met 'n basiese kennis van varswaterdiatoomgenusse kan gevolgtrekkings redelik maklik gemaak word. Dis makliker om die mees komplekse indekse wat gebaseer is op duisende spesies te gebruik wanneer die verbruiker 'n baie goeie kennis van die diatoomgenusse het.

## Diversiteit van die Arachnida-fauna van 'n Savanna-bloom in die Limpopo-provinsie

A.S. Dippenaar-Schoeman

Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van Pretoria

A. van den Berg, E. Ueckermann, M. van Jaarsveld en E. van der Walt

LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X134, Queenswood 0121

Die rooibekvink (*Quelea quelea*) is een van die trekplae wat deur die Nasionale Departement van Landbou (NDA) in Suid-Afrika beheer moet word. Verskeie projekte is reeds onderneem om te kyk na alternatiewe beheertegnieke. Kommer bestaan oor die effek van chemiese bespuiting van rooibekvink op die omgewing. Die NDA het gedurende 2001 en 2003 'n ekotoksikologiese risikoanalise- (ERA-) projek befonds om te kyk na die effek van chemiese beheer (fenthion) van rooibekvink op ander organismes soos Arachnida, insekte en ander voëls in die omgewing.

Die projek is onderneem deur LNR se Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming. Die studie het plaasgevind op die Springbokvlakte, 'n area tussen Settlers, Roedtan en Naboomspruit in die Limpopo-provinsie. Data is maandeliks versamel van ses persele bestaande uit drie kontrole-areas en drie bespuitte areas. Die grasfauna is versamel met behulp van swaainette, die boomfauna met behulp van boommonsters en die grondfauna deur middel van putvalle.

'n Totaal van 8279 Arachnida-eksemplare is versamel. Dit behoort aan 5 ordes naamlik die Acari waarvan 949 eksemplare versamel is, die Araneae (6379), Pseudoscorpiones (549), Scorpiones (149) en Solifugae (250). Die spinnekoppe was numeries die belangrikste groep en het 77% van alle arachnids versamel verteenwoordig. Die grondbewonende spinnekoppe het 89% van die totaal uitgemaak, die grasbewoners 7% en die boombewoners 4%. Die numeries dominantste spinnekopfamilie was die wolfspinnekoppe (Lycosidae) wat 30% van die totaal uitmaak, verteenwoordig deur 23 morfospesies. Die grondspinnekoppe van die familie Gnaphosidae was tweede in numeriese dominansie (21%) verteenwoordig deur 11 morfospesies. Die ERA-data word tans verwerk.

ERA-studies verskaf belangrike basislyn-inligting t.o.v. verspreiding, populasiedinamika en seisoenlike variasies van spesies. Die data tydens hierdie projek versamel is ingeskakel in 'n elektroniese databasis en dit vorm 'n belangrike bydrae tot die Suid-Afrikaanse Nasionale Opname van Arachnida (SANSA) en wel vir die Savanna-bloom. Hierdie is slegs die vierde opname van spinnekoppe in die hierdie boom en waardevolle inligting is verkry. Die studie het ook getoon dat Arachnida ideaal geskik is as indikatorspesie in ERA-opnames.

## Criconematinae van die Nama- en Sukkulente-Karoo

E. van den Berg en M. Marais

Nematologie-eenheid, Afdeling Biosistematiek, LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X 134, Queenswood, 0121

L. R. Tiedt

Laboratorium vir Elektronmikroskopie, Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O., Potchefstroom, 2520

Die SAPPNO- (Suid-Afrikaanse Plantparasitiese Nematode-opname) program is in 1987 deur die Nematologie-eenheid van die LNR-NIPB geloods met die volgende doelstellings: om 'n volledige opname te maak van alle plantparasitiese nematode in Suid-Afrika, hulle biogeografie te bestudeer, 'n databasis met alle inligting daar te stel, om verspreidingskaarte van al die ekonomies belangrike spesies op te stel en om hierdie inligting aan alle navorsers en ander belanghebbendes beskikbaar te stel.

Van die sewe biome in Suid-Afrika is die Nama- en Sukkulente-Karoo-biome die ekologies sensitiefste. Hulle is ook die biome waaroor die minste bekend is. Hieruit vloei dit dat die inligting oor die nematode-fauna ook baie beperk is. Die Nama-Karoo is 'n somerreëvalarea, geleë op die sentrale plato in die westelike helfte van Suid-Afrika. Dit bestaan uit grasagtige bossieveld waarvan minder as een persent van die gebied formeel bewaar word. Die grootste deel van die gebied word gebruik vir weiding, terwyl akkerbou-aktiwiteite tot die Oranjeriviervallei beperk is. Die Sukkulente-Karoo beslaan die westelike en suidelike dele van die westelike platorand van Suid-Afrika noord van die Kaapse plooiberge. Dit is 'n winterreëval-area bestaande uit sukkulente-bossieveld met skouspelagtige blomvertonings gedurende die lente. Akkerbou-aktiwiteite kom in die suide en mynbou in die noorde van die bioom voor. Slegs 'n halfpersent van die totale bioom word tans formeel bewaar.

Tot dusver is 27 spesies van agt ring-, speld- en skedenematodegenera gevind. Hierdie genera is *Criconema*, *Criconemoides*, *Discocriconemella*, *Hemicriconemoides*, *Hemicycliophora*, *Mesocriconema*, *Ogma* en *Paratylenchus*. Ses van die spesies nl. *Criconema mutabile*, *C. sanctifrancisci*, *Hemicriconemoides brachyurus*, *Mesocriconema obtusicaudatum*, *M. shaerocephalum* en *M. xenoplax* kom in albei biome voor.

Ring- en skede-nematode is migrerende ektoparasiete met kort, plomp, deurskynende liggaampies, 0.2-1 mm lank. Hulle besit 'n stewige mondstekel wat hulle in staat stel om die plantwortelweefsel te voed. Meerjarige, houtagtige plante word hoofsaaklik gearparasiteer wat die afsterwing van die fyn voedingsworteltjies veroorsaak. *Mesocriconema xenoplax* kom baie algemeen in vrugteboorde en wingerde voor en die interaksie met bakteriese kanker by sommige steenvrugte maak van dié spesies 'n belangrike patogeen van o.a. perskebome. Sommige van die skede-nematodespesies (*Hemicriconemoides* en *Hemicycliophora*) veroorsaak galle op die punte van die plantwortels. Speld-nematode (*Paratylenchus*) verteenwoordig 'n oorgang van migrerende ektoparasitisme na verpligte sessiële ektoparasitisme waar die wyfies van die grootste aantal spesies nog wurmagtig is maar 'n klompie reeds vet, relatief onbeweeglike liggaampies het. Oor die algemeen is hulle, selfs die wurmvormiges, baie onbeweeglik. Mannetjies van die hele groep bly wurmagtig, voed nie en het geen of slegs 'n gereduseerde mondstekel-oesofagus en spysverteringsstelsel.

Tot dusver is drie endemiese spesies in die Nama- en

Sukkulente-Karoo gevind. *Criconema gariepense* is vanaf sultanas en dadelpalm naby Kakamas versamel en word deur 40-43 breë liggaamsringe met fyn lengte-lyntjies en geskulpte randte gekenmerk. *Mesocriconema maskaka* is in 'n wingerd naby Kakamas versamel en word deur vier lang submediane lobbetjies op die lipstreek en 'n opmerkbare vernouing van die liggaam agter die vulva gekenmerk. *Hemicycliophora lamberti* is by 'n *Mesembryanthemum* sp. op die duine by Lambertsbaai versamel en word veral deur die kort liggaam posterior van die vulva met 'n ronde stomp stert onderskei.

Al bogenoemde inligting met betrekking tot die nematode-fauna is uit die 475 rekords vanaf die Nama-Karoo en 152 rekords vanaf die Sukkulente-Karoo wat in die SAPPNO-databasis opgeneem is, onttrek. 'n Groot gedeelte van hierdie rekords is afkomstig vanaf dele waar nog geen akkerbou-aktiwiteite beoefen word nie, met die uitsondering van die sistematiese opname wat in gedeeltes van die benede Oranjeriviervallei onderneem is.

Die Nematologie-eenheid probeer om eenmaal per jaar 'n versamelrit te onderneem. Baie van die inligting in die databasis word ook verkry van roetine-monsters wat deur kliënte ingestuur word.

## Nematode van die familie Hoplolaimidae in Rwandese piesangplantasies

E. van den Berg en M. Marais

Nematologie-eenheid, Afdeling Biosistematiek, LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X 134, Queenswood

S.V. Gaidashova

Institut des Sciences Agronomique du Rwanda, B.P. 138, Butare, Rwanda

L.R.Tiedt

Laboratorium vir Elektronmikroskopie, Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O., Potchefstroom

Piesangs is 'n belangrike kontantgewas in Rwanda wat hoofsaaklik deur bestaansboere verbou word. Dalende oesopbrengste wat toegeskryf word aan verskeie patogene, is die afgelope dekade waargeneem. Dit is bekend dat nematode 'n belangrike rol in die afname van piesangopbrengste elders in die wêreld speel. Weinig is eger bekend oor nematode in Rwandese piesangplantasies en 'n landwyse opname is gedurende 2000 in die vernaamste piesangverbouingsareas onderneem om die situasie te begin regstel.

Sestig plase in twaalf distrikte is bemonster. Die ontleding van die grond- en wortelmonsters asook die bepaling van die bevolkingsgetalle is in Rwanda gedoen. Montering van die eksemplare en spesies-identifikasies is by die Nematologie-eenheid, LNR-NIPB, Pretoria gedoen.

'n Totaal van 22 plantparasitiese nematodespesies van 12 genera is gevind waarvan 45%, of agt spesies, aan die familie Hoplolaimidae behoort, nl. *Helicotylenchus dihystra*, *H. multicinctus*, *H. egyptiensis*, *H. variocaudatus*, *Rotylenchulus borealis*, *Hoplolaimus pararobustus*, *Scutellonema cavenessi* en *S. paralabiatum*. Behalwe vir *H. multicinctus*, wat 'n erkende patogeen van piesangs is, is die ander sewe almal nuwe aanmeldings vir Rwanda.

Al die spesies is taksonomies bestudeer, maar drie van die skaarser soorte is in meer detail bestudeer om die variasie in



taksonomiese eienskappe te bepaal. By sekere genera soos by *Helicotylenchus*, is daar baie inter- en intraspesiesvariasie. Die genus *Rotylenchoides* is oorspronklik in 1958 van *Helicotylenchus* geskei op grond van 'n enkele kenmerk naamlik die regressie van die posterior voortplantingsbuis. Die variasie wat gevind word in die ontwikkeling van hierdie kenmerk en ook as gevolg van die tussenvorme wat in die genus voorkom, wys dat hierdie kenmerk nie betroubaar is nie en nie as 'n onderskeidende kenmerk gebruik kan word om die genus te definieer nie. Daarom is die genera *Rotylenchoides* en *Helicotylenchus* dus weer met mekaar gesinonimiseer. Die variasie in die voortplantingsbuis kan in vier stadiums verdeel word:

- Twee funksionele voortplantingsbuis, ewe veel ontwikkel, met die vulva by 60% van die liggaamslengte geleë.
- Twee funksionele buise, omtrent ewe veel ontwikkel, met die vulva meer posterior, by 70% geleë.
- Posterior buis, nie meer funksioneel nie, met slegs 'n ry gedegenerende selle.
- Posterior buis, nie meer funksioneel nie, gereduseer tot 'n post-uteriene sak.

Hierdie variasie is duidelik in die Rwandese eksemplare van *H. variocaudatus* waargeneem. Gedurende die studie is die spesies *Helicotylenchus affinis* 'n junior sinoniem van *H. variocaudatus* gemaak as gevolg van die variasie in die kenmerke wat gebruik is om *H. affinis* oorspronklik van *H. variocaudatus* te onderskei en ook omdat van hierdie kenmerke nie meer geldig is nie.

*R. borealis* is oorspronklik vanuit Nederland beskryf en kom algemeen in Rwanda voor terwyl dit ook in 'n paar Wes-Afrikalande, Kenia en Suid-Afrika gevind is. Die Rwandese eksemplare stem met dié van die ander lande ooreen. Die mannetjie se gubernakulum het 'n baie duidelik geboë distale gedeelte. Hierdie kenmerk is by die Kameroen-mannetjies, maar nie in dié van die ander lande gevind nie.

*S. paralabiatum* is oorspronklik uit Kenia beskryf en is ook daarna in Uganda gevind. Die belangrikste diagnostiese kenmerk van hierdie spesies is die lang uitstulpende dubbel epiptygma by die vulva van die wyfie. By die Rwandese eksemplare kom dit slegs by enkele wyfies voor, terwyl die agterste epiptygma in die vagina ingevou is en die voorste epiptygma oor die vulvale opening gevou is by die meeste.

Hierdie studie het aangedui dat nematode wel 'n probleem by piesangverbouing in Rwanda is en dat verdere navorsing oor aspekte soos die rol en invloed van ektoparasitiese spesies op plantegroei en oesopbrengs nodig is. Die versameling van hierdie tipe biosistematiese en biogeografiese inligting is ook belangrik vir taksonome aangesien dit noodsaaklik is vir diagnostiese werk op hierdie klein maar uiters belangrike organisme.

## Die Arachnida van Suid-Afrika: 'n oorsig

### A.S. Dippenaar-Schoeman

LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X134, Queenswood, 0121/ Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van Pretoria

Naas insekte, is Arachnida is die diversste en getalrykste groep diere wat op land voorkom. Tans is daar meer as 93 500 spesies wêreldwyd bekend en daar word verwag dat hierdie getal met ongeveer 23% gaan toeneem. Die Arachnida bestaan uit 12 lewende en vyf uitgestorwe ordes. Hoewel hulle 'n belangrike

en 'n uiters suksesvolle groep invertebrate is, is inligting in Suid-Afrika nog skaars. Om hierdie probleem te oorkom is die Suid-Afrikaanse Nasionale Arachnida-opname (SANSA) in 1995 gestig. Suid-Afrika is een van die lande wat die Konvensie vir Biologiese Diversiteit (KBD) onderteken het. Hierin onderneem ons om die biodiversiteit van Suid-Afrika te ontdek, te beskryf, te bewaar en sinvol aan te wend tot almal se voordeel. SANSA is 'n sambreelprojek wat help om ons verantwoordelike t.o.v. die KBD na te kom. Tans is 12 instansies in Suid-Afrika betrokke by hierdie nasionale opname.

Een van die eerste projekte van SANSA was om biodiversiteitsopnames te maak van bestaande inligting t.o.v. die Arachnida-ordes wat hier voorkom.

Suid-Afrika het 'n ryk fauna met nege ordes en ongeveer 5000 spesies reeds bekend waarvan gemiddeld 75% endemies is. Dit verteenwoordig 6% van die wêreld se arachnidafauna. Ons huidige kennis oor die verskillende ordes is soos volg. Die Acari, wat myte en bosluise insluit, word verteenwoordig deur ongeveer 2600 spesies waarvan 80 endemies is tot Suid-Afrika. 'n Groot toename in spesies word vir hierdie groep voorspel. Die Amblypygi, ook bekend as sweeppinnkoppe, is 'n klein orde, verteenwoordig deur slegs drie spesies waarvan 67% endemies is. Hulle is meer beperk tot die warm vogtiger dele van Suid Afrika. Die Araneae (spinnkoppe) kom wyd voor; tans is 2000 spesies bekend waarvan 57% endemies is. Die Opiliones of hooiwaens is ook 'n orde wat ook meer beperk is tot warm, vogtige woudgemeenskappe. Van die 157 spesies wat tot dusver beskryf is, is 90% endemies tot Suid-Afrika. Beide die Palpigradi en Schizomida is klein ordes met net een spesie elk. Die Pseudoscorpiones of valsskerpioene kom wyd voor in Suid-Afrika en 135 spesies is bekend waarvan 70% endemies is. Die Scorpiones (skerpioene) kom ook wyd voor en 132 spesies is reeds beskryf waarvan 60% endemies is. Die Solifugae of romans kom wyd voor maar die hoogste diversiteit word aangetref in die warmer westelike en noordelike dele van die land. Van die 150 spesies wat bekend is, is 70% endemies. Die volgende fase van SANSA is om inligting wat in museumversamelings vervat is, te identifiseer en beskikbaar te stel. Verdere opnames is ook reeds aan die gang en fokus op die fauna in bewaarde gebiede soos die nasionale parke en reservate om vas te stel watter persentasie van die fauna reeds bewaar word en wat die diversiteit van die arachnidafauna van die verskillende floristiese biome is. Verder word spesieslyste saamgestel vir provinsiale natuurbewaringsorganisasies om data beskikbaar te stel vir ontwikkelingsbeplanning.

## Lede van die Combretaceae bevat 'n verskeidenheid verbindings met antibakteriese aktiwiteit

J.N. Eloff

Program vir Fitomedisyne, Parakliniese Wetenskappe, Universiteit van Pretoria  
[kobus.eloff@up.ac.za](mailto:kobus.eloff@up.ac.za)

'n Verskeidenheid chemiese verbindings met antibakteriese aktiwiteit is uit lede van die Combretaceae geïsoleer en die antibakteriese aktiwiteit is bepaal. In alle gevalle is fyn gepoeierde blare met 'n verskeidenheid oplosmiddels geëkstraheer. Prosesse soos vloeistof-vloeistof-ekstraksie, kolomchromatografie en dunlaagchromatografie is gebruik om verbindings te isoleer. Bioessajeer-geleide isolering is toegepas. Om die aantal antibakteriese verbindings te bepaal is bioautografie

gebruik en om die omvang van aktiwiteit te bepaal is die minimum inhiberende konsentrasie bepaal deur 'n reeksverdunding mikroplaatmetode. Kernmagnetiese resonansspektroskopie en massaspektroskopie is gebruik om die struktuur van die geïsoleerde verbindings te bepaal.

Van die twaalf antibakteriese verbindings wat tot dusver geïsoleer is, was een 'n terpenoïed, een 'n bibensiel en die res flavonoïede. Al die verbindings is al vantevore uit ander plante geïsoleer, maar slegs enkele van hulle is al uit die Combretaceae geïsoleer.

Die antibakteriese aktiwiteit van die meeste verbindings was tot dusver onbekend. Oor die algemeen was die aktiwiteit teen die Grampositiewe *Staphylococcus aureus* en *Enterococcus faecalis* hoër as die aktiwiteit van die Gramnegatiewe *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*. Aktiwiteit teen 'n verskeidenheid ander bakterieë is ook bepaal. Die toksisiteit en antioksidantaktiwiteit is onder andere ook bepaal. In sommige gevalle was die antibakteriese aktiwiteit van sekere ru-ektrakte amper net so goed as die aktiwiteit van die geïsoleerde verbindings wat daarop dui dat hier dalk sprake van sinergistiese effekte kan wees. Die moontlikheid dat ekstrakte vir terapeutiese doeleindes gebruik kan word is nie onrealisties nie.

## Nukleïensuurgebaseerde diagnostiek en molekulêre epidemiologie van perdesiekte in Suid-Afrika

Otto Koekemoer en Albie van Dijk

Biochemie, Onderstepoort Veeartsenykundige Instituut, Onderstepoort, 0110

Perdesiekte is van groot veeartsenykundige belang in Suid-Afrika. Die siekte word veroorsaak deur infeksie met die perdesiektevirus (familie: *Reoviridae* genus: *Orbivirus*), waarvan nege serotipes bestaan. Die virus word oorgedra deur *Culicoides spp.* muggies wat op die bloed van groter diere voer. In onbeskermdede perde is daar 'n 90% kans vir die ontwikkeling van akute viremie wat uiteindelik lei tot die dood van die dier. Alhoewel die meeste dele van Suid-Afrika endemies is vir die siekte, kom groot uitbrake van tyd tot tyd in spesifieke areas voor. Die enigste vorm van beskerming wat tans verleen kan word, is deur vaksinerings met 'n reeks lewend-geattenueerde entstofvirsusse. Aangesien dit 'n aanmeldbare dieresiekte is, moet kliniese monsters van verdagte vrektes na die perdesiekteverwysingsentrum by die Onderstepoort Veeartsenykundige Instituut gestuur word vir diagnostiese toetse. Hier word daar op roetine basis virusisolasies uit die monsters gedoen en die isolaat word geïdentifiseer en in die geval van perdesiekte ook geserotipeer. Virusisolasie word op selkulture gedoen gevolg deur tipering met serotipe-spesifieke antiserums. Die eerste probleem is dat hierdie serologiese tegnieke ten minste twee weke neem om te voltooi. In gevalle waar pogings aangewend word om uitbrake te stuit is dit belangrik dat die virus so gou moontlik geserotipeer word. Verder word die resultate gebruik in 'n aaneenlopende epidemiologiese studie van die siekte in Suid-Afrika. Die inligting wat tans verkry word, is egter beperk tot die serotipe van die virus en die ligging van die uitbrake. Albei hierdie probleme word op die oomblik ondersoek deur navorsing wat gebruik maak van moderne molekulêre tegnieke.

'n Stel RT-PCR-voorvoeders (primers) is ontwikkel vanaf die nukleïensuurvolgordes van die serotipebepalende VP2-gene van al nege serotipes van die perdesiektevirus. Hierdie voorvoeders is so ontwerp dat dit in 'n enkele RT-PCR gebruik

kan word om, onafhanklik van die serotipe van die virusisolaat, 'n deel van die VP2-gene te amplifiseer. Hierdie produk word gebruik om met cDNA van die 9 verwysingstamvirsusse te hibridiseer. Die hibridisering van die RT-PCR-produk en die cDNA is serotipe-spesifiek en sodoende kan die serotipe van 'n virus bepaal word. Die sensitiwiteit van die tegniek is hoog genoeg dat daar direk van die virale RNA wat teenwoordig is in kliniese monsters (bloed, long- of miltweefsel) gebruik gemaak kan word as templaar vir die RT-PCR. Dit het tot gevolg dat 'n serotipering nou uitgevoer kan word sonder virusisolasie en voltooi kan word binne een dag.

As deel van 'n molekulêre epidemiologiese studie van die siekte, is die nukleotiedvolgordes van die VP2-gene van verskillende veldisolate van perdesiektevirsusse bepaal. Die volgordes is met mekaar vergelyk en gebruik vir filogenetiese analyses. Uit die resultate kon die verwantskappe en ooreenkomste tussen verskillende virsusse aangedui word. Daar is vasgestel dat die verwantskappe tussen die geografiese gebiede waar die virsusse geïsoleer is, weerspieël word in die filogenetiese groeperings. Duidelike onderskeid kon ook gemaak word tussen virsusse wat oor verskillende seisoene (jare) geïsoleer is. Sodoende kan daar vir die eerste keer van genetiese karakterisering gebruik gemaak word om 'n aanduiding te gee van die oorsprong van 'n virus wat tydens 'n uitbraak geïsoleer is, deur dit op molekulêre vlak te vergelyk met ander virsusse wat op verskillende gebiede of tydens vorige seisoene geïsoleer is.

Hierdie vermoë om virusisolate vinnig te serotipeer en deur genetiese analyses die oorsprong van uitbrake na te spoor, kan baie doeltreffend gebruik word in die beheer en bekamping van perdesiekte in Suid-Afrika.

## Aspekte van morfologie van 'n verteenwoordiger van die genus *Diplozoon* vanaf die Olifantsrivier

S. Moodley en A. Avenant-Oldewage

Departement Dierkunde, Randse Afrikaanse Universiteit, Posbus 524, Aucklandpark, Johannesburg, 2006

Verteenwoordigers van die Diplozoidae is op *Labeo rosae* in die Olifantsrivier in Mpumalanga gevind. Hierdie organismes word uitgeken daaraan dat hulle altyd uit twee hermafrodiete bestaan, wat met mekaar versmelt. Die geslagsbuis van albei manlike geslagstelsels groei deur die liggaamswand van die teenoorgestelde individu en versmelt uiteindelik met die vroulike geslagstelsels sodat die assosiasie permanent word. Buiten die verslag van Mashego in 2000 oor *Afrodiplozoon* is geen studie bekend oor hierdie groep diere in hierdie rivier nie. Die eksemplare is gekleur met behulp van Borakskarmyn en jodium, Mayer se hematoksilien en Høren se trichroomkleuring. Daarna is die eksemplare bestudeer en geteken met 'n mikroskoop met 'n tekenbuis en die liggaam is gemeet. Daar is gevind dat hierdie organismes in die genus *Diplozoon* geklassifiseer behoort te word, aangesien dit eiers met lang filamente bevat en slegs vier pare klampe op die opisthaptor het. Dit het byna nooit liggaamsvoue of plicae nie en indien dit wel teenwoordig is, is dit beperk tot slegs drie tot vier baie vlak voue. Die orale suiers is hoefystervormig, die slukderm is klein en rond en die intestinum eindig in 'n buis. Die testes is kompak en rond en die ovaria gekronkeld. Dit verteenwoordig dus 'n nuwe spesie.



## Die genetiese karakterisering van *Camelus dromedarius* in suidelike Afrika

**M. Nolte** en F.H. van der Bank

Departement Dierkunde, Randse Afrikaanse Universiteit, Posbus 524, Aucklandpark, 2006

A. Kotzé

LNR, Diereverbeteringsinstituut, Privaat sak X2, Irene, 0062

*Camelus dromedarius* (die Arabiese of enkelboggelkameel) is in die laat 1800's en vroeë 1900's vermoedelik vanaf Somalië en Egipte na suidelike Afrika ingevoer. Die kamele is deur die polisie en weermag van daardie tyd gebruik vir patrolling van die woestynagtige dele. Die voordeel van dié diere was dat hulle onderhoud laag was en dat hulle baie vër afstande kon aflê in onbegaanbare terreine. Met die koms van 4x4-voertuie gedurende die 1950's is die kamele heeltemal verwaarloos, geslag of aan hul eie lot oorgelaat. Die getalle het ook sedert daardie tyd drasties afgeneem vanaf 3000 tot ongeveer 450 tans. Die LNR en FAO (Food and Agricultural Organization) van die Verenigde Nasies is betrokke by 'n bewaringsprogram van die kameel van suidelike Afrika. Vandag begin kamele 'n al groter rol speel in ekotoerisme en mag selfs 'n groter rol speel in die nabye toekoms met die benutting van droë onvrugbare areas en as moontlike bron van voedsel (melk en vleis). Die doel van die studie was om 'n opname te maak van die werklike getalle en geografiese verspreiding van alle kamele en om die genetiese samestelling van die verskeie bevolkings te bepaal. DNS-mikrosatelliet-merkers is gebruik om die bevolkingstruktuur vas te stel (genetiese variasie, heterosigositeitswaardes, inteling, genetiese afstande en filogenetiese verwantskappe). Die genetiese studie het ook 'n kameelbevolking van Soedan (natuurlike bevolking) asook alpakabevolking (buitegroep) ingesluit om mee te vergelyk. Die resultate van die geografiese verspreiding dui daarop dat 'n aantal klein bevolkings voorkom wat glad nie gebruik word vir teelddoeleindes nie. Hierdie bevolkings is ook wyd verspreid en baie geïsoleerd oor Suid Afrika, Namibië en Botswana. Uit 'n vraelys blyk dit dat daar slegs agt werklike kameeltelers in die streek is. Die genetiese merkers wat gebruik is toon dat die gemiddelde genetiese variasie van die suidelike Afrika-kameelbevolking relatief laer is as die van Soedan (heterosigositeitswaardes van 0.604 teenoor 0.680 onderskeidelik) wat daarop dui dat inteling a.g.v isolasie 'n moontlike oorsaak kan wees. Laasgenoemde word verder bevestig deur die verminderde aantal skaars-allele wat voorkom tussen die twee bevolkings (vyf skaars-allele in die suidelike-Afrika-bevolking teenoor die 11 skaars-allele in die Soedan-bevolking). Die kameelbevolkings van suidelike Afrika en Soedan se gemiddelde genetiese variasie is laer as die van die Alpakabevolking (heterosigositeitswaardes van 0.604 en 0.680 teenoor 0.757 onderskeidelik). Min genetiese variasie is teenwoordig binne die kameelbevolkings in suidelike Afrika (heterosigositeitswaardes wat wissel van 0.345 tot 0.483) en dit is kommerwekkend, aangesien laasgenoemde vergelykbaar is met die van bedreigde spesies soos die wilde hond (0.560) en jagluiperd (0.390). Lae tot gematigde genetiese differensiasie word aangetref tussen die drie bevolkings van suidelike Afrika. Dit was te wagte aangesien die diere vanaf dieselfde oorsprong afkomstig is. Die mikrosatelliet-resultate dui daarop dat 'n plan geformuleer moet word vir bewaring van kamele in suidelike Afrika. Die stigting van 'n telersgenootskap vir kamele is 'n sterk aanbeveling asook die uitruil van spesifieke individue met skaars-allele tussen telers, ten einde inteling te verhoed en die geenpoel te bewaar.

## Insekte as voedselbron vir mense in Suid-Afrika

**M. Nyakane** en J.F. Durand

Departement Dierkunde, Randse Afrikaanse Universiteit, Posbus 524, Aucklandpark, 2006

Insekte is 'n voedselbron wat ryk is aan proteïene en energie. Mense in Suid-Afrika benut reeds lankal insekte soos mopaniewurms, stinkbesies, termiete en sprinkane. Die gebruik van hierdie insekte in die Limpopo Provinsie en in Gauteng is bestudeer en 'n opname is onder die inwoners van die twee gebiede gedoen om uit te vind hoeveel van die lewensiklus van hierdie insekte onder die gemeenskap bekend is. Daar is bevind dat eetbare insekte 'n belangrike deel van baie Suid-Afrikaners se verwysingsraamwerk vorm. Ongelukkig is die gebiede waar die insekte voorkom ook dig bevolk. Die uitwissing van habitats en die oorbenutting van die oorblywende bevolkings insekte lei tot 'n geweldige ekologiese druk op die insekte. Met die regte bestuursprogram kan die verantwoordelike benutting van insekte 'n gerieflike en ekonomies en ekologies lewensvatbare alternatief wees in hongergeiteerde dele van Suider-Afrika. Die resultate van die opname dui dat mense grootliks onbewus is van insekte se lewensiklusse. Hierdie onkundigheid kan 'n groot gevaar vir die bewaring van insekgemeenskappe inhou. Die eerste stap op weg na die verantwoordelike benutting van die bron is omgewingsopvoeding.

## Kleurvoorkeure van die Indiese Spreeu (*Acridotheres tristis*)

**A. Rhodes** en J.F. Durand

Departement Dierkunde, Randse Afrikaanse Universiteit, Posbus 524, Aucklandpark, Johannesburg, 2006

Deel van die sukses van die Indiese Spreeu as indringer-organisme is sy intelligensie en aanpasbaarheid. Indiese sprees se komplekse en intelligente gedrag maak dit baie moeilik om hulle met konvensionele metodes te vang of uit te roei. Hulle aanpasbaarheid het hulle in staat gestel om verskeie mensgemaakte en natuurlike nisse te beset en het hulle in staat gestel om in Suid-Afrika vanaf KwaZulu-Natal en Gauteng waarheen hulle oorspronklik ingevoer is, na ander dele in die land te versprei. Die Indiese Spreeu het 'n katolieke dieet en kan vleis, insekte, vrugte en afval eet en kan maklik sy gedrag vanaf aggressiewe predator na aasdier omskakel. Voëls het egter dikwels voedselvoorkeure. Aangesien voëls se reuksintuig nie baie goed ontwikkel is nie, maak hulle gewoonlik op sig staat om ryp vrugte van groen te onderskei en het hulle dus ook 'n goed ontwikkelde kleursin. 'n Reeks toetse is gedoen om vas te stel of die Indiese Spreeu 'n sekere kleure bo ander verkies. Aangesien die Indiese Spreeu ook 'n vrugtevreter en spesifiek 'n bessievreter is, is dit duidelik dat hulle die kleur van ryp bessies verkies. Hierdie inligting kan aangewend word in die ontwerp van lokaas om die Indiese Spreeu te teiken.

## 'n Herbeskrywing van *Argulus personatus* Cunnington, 1913 (Crustacea: Branchiura) uit Tanjanikameer, Zambië

Q. Tam en A. Avenant-Oldewage

Departement Dierkunde, Randse Afrikaanse Universiteit, Posbus 524, Aucklandpark, Johannesburg, 2006

Sewentien *A. personatus* individue is op 4 Julie 2000 vanaf *Bathybates ferox* versamel by 'n vismark naby Mpulunga deur J. Sullivan wat op daardie stadium in die VN-vredeskorps diens gedoen het. Die vis was afkomstig van Tanjanikameer. By gebrek aan toegang tot 'n laboratorium is die organismes gefikseer in Vodka (ongeveer 40% etanol). Die eksemplare is aan prof. Williams in Puerto Rico geskenk wat dit op sy beurt na die Randse Afrikaanse Universiteit gestuur het. Na lig- en skandeerelektronmikroskopie het dit geblyk dat dit *Argulus personatus* individue is en dit was moontlik om die oorspronklike spesiebeskrywing uit te brei. Die organismes is gehidreer en gevriesdroog vir elektronmikroskopie en totaalpreparate is opgehelder in 90% melksuur wat gekleur is met 'n paar druppels metieloranje.

'n Vierkantige verdikking kom voor in die kutikula tussen die laaste torakale segment en abdomen. Die basale gedeelte van die pre-orale stekel en proboskis is bedek met tandvormige skubbe. Skubbe is ook aanwesig op die basale plaat van die maksilla. Twee tipes blaarvormige skubbe kom voor op die tweede en derde segmente van die maksilla en traanvormige skubbe op die derde en vierde segmente. Op die kopulasie-strukture van die mannetjie is verlengde blaarvormige skubbe aanwesig en naaldvormige skubbe in die buisstruktuur. Die penstruktuur op die vierde paar pote vertoon groewe wat onegalig oor die oppervlak verloop.

## Eerste rekord van *Riccardoella limacum* (Schränk, 1776) and *R. oudemansi* Thor, 1932 (Acari: Ereynetidae) van Suid-Afrika

E.A. Ueckermann

LNR, Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Privaat sak X134, Pretoria, 0121

L.R. Tiedt

Laboratorium vir Elektronmikroskopie, Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys, Potchefstroom, 2520

Vyf spesies van die parasitiese genus *Riccardoella* (Familie Erenyidae) is bekend, naamlik, *R. limacum* (Schränk), *R. oudemansi* Thor, *R. reaumuri* Fain & Van Goethem, *R. canadensis* Fain & Van Goethem en *R. triodopsis* Fain & Klompen. Hulle is versamel vanaf slakke en naakslakke. Eersgenoemde twee spesies is die bes bekende spesies en kom wêreldwyd voor, met *R. limacum* meestal op slakke (veral die bruintuinslak) en *R. oudemansi* meestal op naakslakke. *Riccardoella limacum* is selfs besig om 'n probleem te word waar slakke kommersieel geteel word. Hulle kan egter ook aangewend word as biologiese beheeragente, hoewel nog nie veel in die verband gedoen is nie. Die myte vind hulle gashere

deur die slymspoor te volg en vestig hulle op die slymvoet en in die mantelholte van die slakke, waar hulle op die hemolimf van die slak voed en in groot getalle kan hulle die dood van die slak tot gevolg hê. Die eiers word in die slymvliese van die mantelholte gelê. Die lewensloop van die myte bestaan uit die eier, 'n sespotige larf en agtpotige proto-, deuto-, tritonimf en die volwassenes.

Die studie behels 'n elektronmikroskoopstudie van *R. limacum* en *R. oudemansi* om die verskille tussen die twee spesies uit te wys. Slakke vir die studie is versamel in Pretoria, Kaapstad en Kimberley.

## Die effek van giftige metale (Cu, Cd, Pb) op die suurstofverbruik van vars-watervis in Mooirivier-hardewater, Potchefstroom

W.J. van Aardt, M. Hough, J. Booysen en L.C.R. Venter

Skool van Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys, Privaat sak X6001, Potchefstroom, 2520

Sedert die uitvinding van die Clark-suurstofelektrode in 1953 kan die suurstofverbruikskoers ( $\epsilon O_2$ ) by akwatiese diere soos visse bepaal word. Die noukeurighedsgraad van die meting hang baie af van die tipe elektrode wat gebruik word asook die regte ontwerp van die respirometerkamers.

In hierdie ondersoek is gevind dat geen verandering in die  $\epsilon O_2$  plaasvind as die vleikurper (*Tilapia sparrmanii*) aan 1, 5, 10, of 20 mg Cd.l<sup>-1</sup> vir 96 uur in hardewater blootgestel word nie. Dit geld ook vir lood waaraan die vleikurper in hardewater blootgestel word. In teenstelling hiermee tree vrektes in hardewater by 10 mg koper l<sup>-1</sup> by die vleikurper (LC<sub>50</sub> = 4.34 mg l<sup>-1</sup>) en die moddervis (*Labeo capensis*) in, maar nie by die swartbaars (*Micropterus salmoides*) nie. Daar is gevind dat beide Cd en Pb as presipitaat op die kieu-oppervlak en bodem van die blootstellingskamer neerslaan. Die presipitaat is in beide gevalle onoplosbare verbindinge wat, in hierdie studie, onskadelik vir die visse blyk te wees. Kadmium en lood se giftigheid neem egter dramaties toe as die visse in sagtewater vir hierdie metale getoets word. So byvoorbeeld verminder die bloedplasma-chloriede gemiddeld van 130 mmol l<sup>-1</sup> na 60 mmol l<sup>-1</sup> by *T. sparrmanii* tydens Cd-blootstelling en die  $\epsilon O_2$  van 5 mmol.kg.h<sup>-1</sup> na 3.5 mmol.kg.h<sup>-1</sup> en vrek die vis. Ook is bepaal dat die  $\epsilon O_2$  van 'n groep visse per respirometerkamer 30% tot 50% hoër is per vis in vergelyking met die  $\epsilon O_2$  van 'n enkele vis per respirometerkamer. Hierdie groepseffek op  $\epsilon O_2$  is ook, volgens die literatuur, by ander visse gemeet.

Volgens die resultate kan  $\epsilon O_2$  as maatstaaf vir metaal-vergiftiging gebruik word.  $\epsilon O_2$ -waardes moet eers gekorrigeer word vir die effek van vishantering, visgrootte en die groepseffek op die suurstofverbruik voordat dit in toetse gebruik en toegepas kan word.

Die presipitasie van giftige metale deur hardewater in die Mooirivier-opvanggebied, wat in die dam-sedimente opgaar, het dié voordeel dat die drinkwater afkomstig van die Mooirivier tot 'n groot mate onskadelik gemaak word ten opsigte van Cd en Pb, maar nie ten opsigte van Cu nie. As hierdie metale deur 'n lae pH van die water en fisiese versteuring van die sedimente vrykom, kan die drinkwater in die Mooirivier-stelsel potensieel aan metaalvergiftiging blootgestel word.

## Diversiteit van konjugasie-alge in newaterige ekosisteme van Suid-Afrika

A.A. Levanets en S. du Plessis

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Noordwes Universiteit, Potchefstroom, 2520

Tot onlangs, in die studie van die Suid Afrikaanse algflora, het fikoïë hoofsaaklik aandag geskenk aan alge wat in water-ekosisteme voorkom. 'n Paar artikels (Bews, 1916; Fritsch, 1911-1918; West, 1911-1918; Fritsch & Stephens, 1921; Fritsch & Rich, 1924, 1930; Hodgetts, 1926; Pocock, 1962; Wessels & Büdel, 1995) doen verslag oor konjugasie-alge wat in newater-ekosisteme voorkom (soos kaal rotsoppervlaktes en kranse, klam grond, vlei-gronde, droë bodems van poele, tussen mosse op rotse, droë modder van 'n rivierbed, slote langs paaië en aan klippe) in die volgende omgewings: Tafelberg, Drakensberg, Golden Gate Hoogland Nasionale park, omgewing van Stellenbosch, Pietermaritzburg, Kentani, Greytown, Polela, naby Hollerivier en in Griekwaland-Wes. Die lys van spesies sluit 18 genusse en 57 spesies (62 intraspesifieke taksa) in totaal in, naamlik: Mesotaeniales – 3 genera, 6 spesies (8 intraspesifieke taksa), Gonatozygales – 1 genus, 1 spesie, Desmidiales – 9 genera, 43 spesies (46 intraspesifieke taksa), Zygnematales – 5 genera, 7 spesies.

Ongelukkig het meeste van hierdie spesies in “semiwaterige” biotopie voorgekom (soos nat grond of rotse met druppende water) en slegs 'n paar spesies het in ware newater-ekosisteme voorgekom (soos droë rotsoppervlaktes en gronde), naamlik: *Mesotaenium chlamyosporum* De Bary var. *violascens* (De Bary) Krieg (Tafelberg, op kaal rotsoppervlaktes en kranse (Bews, 1916)), *Closterium pritchardianum* W. Archer (De Klip, Kaapse Vlakte, op die droë bodems van poele wat gedurende die reënseisoen vorm (Pocock, 1962)), *Cosmarium gayanum* De Toni var. *rotundata* F.E. Fritsch (kleiagtige klonte by Hepatics, naby die Tugelarivier, in die Drakensberg, op 'n hoogte van 4500 voet (Fritsch & Rich, 1924)), *Cosmarium holmiense* Lundell (tussen mosse op rotse by Overwood, Polela (Fritsch, Rich, 1924)) en *Zygonium ericetorum* Kützing var. *terrestre* (Tafelberg, op kaal rotsoppervlaktes en kranse (Bews, 1916)).

Verder is daar geen data beskikbaar oor konjugasievorme wat in grond voorkom in Suid Afrika nie. Ons kan slegs van ons eie resultate omtrent grondkonjugasievorme voorlê wat waargeneem is in die Noordwes Provinsie. Algemene grond-monsters is 2 cm vanaf die grondoppervlakte versamel. Kulture is in Petri-bakkies op Bold Basal-medium gegroei (Bishoff, Bold, 1963) met 1.5% agar deur gebruik te maak van die “groeiglasie”-metode (Lund, 1945) vir die waarneming van dominante spesies. Die relatiewe voorkoms van 'n spesie op so 'n “groeiglasie” word bepaal met behulp van die Starmach-skaal (Starmach, 1955).

Volgens ons resultate van die grond afkomstig van die Kgaswane Bergreservaat, Faan Meintjies Natuureservaat en omgewing van Potchefstroom, is *Cylindrocystis brebissonii* Menegh 'n baie algemene konjugasie-alg en vorm dit 'n subdominante deel van die grond-alggemeenskap. In kulture van Faan Meintjies Natuureservaat is konjugasie waargeneem asook die algemene produsering van sigospore. Daar is ook twee spesies konjugasie-alge waargeneem wat nie vantevore in die nie-waterige ekosisteme van Suid Afrika voorgekom het nie, naamlik: *Penium sylvae-nigrae* Raban (in grond in die omgewing van Potchefstroom) en *Cosmarium anceps* Lund (in grond van Faan Meintjies Natuureservaat).

## Die verhouding tussen E-kadherien, Gleason-telling en prostaatspesifieke antigeen in menslike prostaatweefsel

S.C.S. Motaung en J.S.J. Odendaal

Technikon Pretoria, Faculty of Health Sciences, Department of Biomedical Sciences, Private Bag X 680, Arcadia 0083

G. Stevens

Universiteit van die Witwatersrand, Johannesburg

Prostaatkanker is 'n algemene maligniteit by mans en die sterftesyfer verhoog met ouderdom in alle etniese groepe. Die siekte het 'n geskiedenis wat wissel van nie-infiltrerend tot 'n vinnig-metastatische siekte wat fataal is kort nadat 'n diagnose gemaak is. Dit word meesal toevallig gediagnoseer gedurende transureterale reseksie vir urinêre obstruksie. Konvensionele metodes van diagnose vir prostaatkanker maak gebruik van tumormerkers soos Prostaatspesifieke Antigeen (PSA). Dit is bewys dat hierdie metodes varieerbare en niespesifieke resultate lewer. Verbetering van die spesifiteit in die bepaling van prostaatkanker is nodig om op 'n vroeë stadium duur en onnodige biopsies te vermy. Die doel van die studie was om 'n spesifieke, vinnige en sensitiewe metode te identifiseer wat die rol van Epiteel-kadherien (E-KD) sal aantoon in die diagnose en prognose van prostaatkanker.

In hierdie studie is prostaatweefsel van pasiënte (n=6) gebruik wat 'n prostaatektomie ondergaan het. Boods-kapper-RNA is geïsoleer van prostaatweefsel. Die integriteit van geëkstraheerde RNA is bepaal deur omgekeerde transkribering van 5' 1/4g mRNA deur middel van *First Strand cDNA Synthesis*. Die cDNA wat hieruit gevolg het, is versterk deur spesifieke voorlopers vir die interne kontrole-hipoxantienfosforibosieltransferase (HFRT). HFRT is die interne kontrole wat teenwoordig is in alle selle. Voorlopers is ontwerp om spesifiek cDNA te vermeerder wat dien as 'n kontrole om die teenwoordigheid van cDNA te bevestig ná sintese. Omgekeerde transkriptase-polimeer kettingreaksie (OT-PCR) is uitgevoer deur cDNA te stimuleer om die 664 basispaar- (bp) area van die E-CD-geen te vermeerder. Hierdie reaksie is uitgevoer in 'n Perkin Elmer Gene AMP 2400 termiese siklusapparaat vir 35 siklusse (denaturasie vir een minuut by 94 °C, versmelting vir een minuut by 60 °C, en ekstensie vir een minuut 30 sekondes by 72 °C). Die siklus is gevolg deur 'n finale verlenging by 72 °C vir tien minute. OT-PCR-produkte is geanaliseer op 3% agarose-gel vir die teenwoordigheid van die verwagte 664 bp-produk. DNA-molekulêre massamerker VIII (19 B1114 bp) is gelyktydig op die gels geplaas. Gels is waargeneem met 'n ultraviolet-transillumineerder en gefotografeer.

E-CD OT-PCR-resultate is vergelyk met die PSA-konsentrasie en die Gleason-telling. Resultate het getoon dat E-CD afwesig is, wanneer die PSA-waarde normaal en die Gleason-telling hoog is. Sommige resultate het getoon dat E-CD teenwoordig is wanneer PSA normaal is. Die verlies van E-CD dra by tot die kwaadaardigheid van tumorselle wat tumorprogressie tot gevolg het. Daar word voorgestel dat die bepaling van E-CD gebruik kan word as 'n addisionele merker om die stadium van prostaatkanker, die progressie en prognose daarvan te help bepaal.



## Fitoplanktonindringers in binnelandse waters van Suid-Afrika

**A.J.H. Pieterse, S. Janse van Vuuren, A. Venter en S. du Plessis**

Plantkunde, Noordwes-Universiteit, Potchefstroom-kampus, Potchefstroom 2520

'n Voorveronderstelling in die globale voorkoms van organismes aanvaar dat mikro-organismes, soos fitoplankton, kosmopolities in verspreiding is. 'n Vername rede hiervoor is die sterk moontlikheid dat mikro-organismes betreklik maklik oor groot afstande van water tot water versprei, soos aan die liggamme of in ingewande van insekte en migrerende voëls, of deur middel van interkontinentale winde.

Noukeurige navorsing en waarnemings op fitoplankton-gemeenskappe in varswater het aangetoon dat bykans tien algsoorte betreklik onlangs SA se binnelandse waters binnegedring het. Die moontlikheid bestaan dat die soorte glad nie voorheen in die waters teenwoordig was nie, of dat hulle wel aanwesig was, maar dan teen sulke lae konsentrasies dat hulle nie met die metodes van ondersoek waargeneem kon word nie. Laasgenoemde moontlikheid is waarskynlik van besondere betekenis aangesien alggemeenskappe in binnelandse waters van SA komplekse eienskappe vertoon en liewer as potamoplankton as fitoplankton beskryf behoort te word.

Wat die indringersoorte aanbetref is daar, soos aangetoon, twee moontlikhede, naamlik eerstens waar die betrokke algsoorte in SA se waters teen lae konsentrasies teenwoordig was, of tweedens waar die alge onlangs hierheen versprei is. In albei gevalle sou dit beteken dat omgewingstoestande betreklik onlangs in die binnelandse waters van SA sodanig verander het dat die indringersoorte nou buitensporig kan groei en derhalwe gevind en bestudeer kan word. Ten einde verklarings vir die indringing te vind, word ondersoek na omgewingsveranderlikes, asook die out-ekofisiologie en eko-ensiemologie van die betrokke soorte, gedoen. Daarbenewens word vergelykende genomstudies onderneem ten einde die oorsprong van die indringers na te speur.

## Wandelen met wolven; een voedingsonderzoek met twee halftamme wolven

**R. Zoer**

Centre for Wildlife Management, University of Pretoria, Pretoria, 0002

Twee halftamme wolven; Crai (Roemeens voor "koning") en Poiana (Roemeens voor "opening in een bos") waren door het Karpatische Grote Roofdieren Project (Carpathian Large Carnivore Project; CLCP) gekocht van een bontfarm in Tirgu Mures in Centraal Roemenie. Ze waren opgevoed door mensen, om het project op meerder manieren van dienst te zijn:

- educatieve redenen
- hun geur (lees: urine en uitwerpselen) kon gebruikt worden om wilde wolven te lokken bij de vallen. Deze wilde wolven werden dan gevangen en voorzien van een halsband met

zender, en gevolgd met telemetrie

- een voedingsexperiment

Ik deed het onderzoek als een stage, als onderdeel van de studie Diermanagement aan het Van Hall Instituut in Leeuwarden, samen met een vriendin van mij: Petra Elbers. Vanwege het feit dat Petra een vrouw is, kon zij niet met Poiana lopen, omdat Poiana de Alpha positie als dominante wolvin had. De mannelijke wolf Crai was gecastreerd en vertoonde geen agressief gedrag. De mensen met wie de wolven opgroeiden konden niet meer bij de wolven in de buurt komen vanwege de Alpha positie van Poiana. Haar snijtanden waren voor de zekerheid geknipt.

Het voedingsexperiment was een vervolgstudie, waarin meerdere studentenkoppels hadden deelgenomen sinds 1998. Wij hebben ook data gebruikt van vorige studenten. Onze vier maanden in Roemenie hield lopen met de wolven door de bossen, bergen en valleien in, respectievelijk voor 2, 3 en 4 dagen achter elkaar, voor perioden van per dag minimaal 8 uur. Na iedere looperperiode volgde een voedingsperiode, waarin de wolven ad libitum paardenvlees werd aangeboden.

Iedere morgen werd het overgebleven vlees gewogen (niet alleen in vaste fase, maar ook het uitgebraakte, halfverteerde vlees), waarna berekend werd hoeveel de wolven hadden gegeten. Ons doel was om te bekijken of de wolven meer aten na 4 dagen lopen, vergeleken met 2 of 3 dagen lopen. Met andere woorden: is er meer voedselinname bij wilde wolven na meer activiteit? Dit doel hadden wij onszelf gesteld omdat de voedselinname van een tamme wolf wel bekend was, maar deze veel minder activiteit krijgt dan een wilde wolf en de inname tussen de 3 en 9 kilo per dag per wolf ligt. Dit is een te grote marge om mee te werken.

Het uiteindelijke doel van het onderzoek was dat de resultaten meegenomen konden worden voor de opzet van een natuurreservaat in de Transsylvaanse Karpaten. De grootte van het reservaat zou mede aan de hand van de resultaten van het onderzoek vastgesteld kunnen worden.

Er was geen significant verschil tussen vlees gegeten tussen de verschillende looperperiodes. De wolven aten zoveel vlees als hun maaginhoud toestond. De observatie werd gemaakt dat de wolven meer geïnteresseerd waren in karkassen van dieren in het veld na meerdere dagen zonder voedsel dan op de eerste loopdag. Een antropomorfistische hypothese zou kunnen zijn dat de wolven de loopcyclus doorhadden na de eerste maand, en alvast meer gingen eten na 2 dagen lopen dan ze normaal gesproken zouden doen, om reserves op te bouwen voor de 4 dagen zonder voedsel.

Het onderzoek werd negatief beïnvloed door een berenjacht die plaatsvond in de regio. Het gedrag van Poiana, die ons meerdere keren aanviel (ik moet zeggen: altijd geprovoceerd door mensen, bijvoorbeeld wanneer omsingeld door herdershonden die hun schapen wilden beschermen, dus voorspelbare aanvallen), deed ons beslissen het voedingsexperiment te beëindigen. Direct contact tussen wolven en studenten werd afgeraden (vooral met Poiana). De CLCP is momenteel bezig met het bouwen van een Grote Roofdieren Centrum (Large Carnivore Centre), als een eerste stap naar een beschermd natuurgebied waar wolf, beer en lynx tesamen met hun prooidieren zorgeloos kunnen leven. Een groot verblijf wordt gebouwd voor Crai en Poiana, en er zijn plannen om wolvenpups aan te schaffen van de bontfarm, zodat Crai en Poiana ze kunnen opvoeden.