

Referaatopsommings

Opsommings van geselekteerde referate gelewer tydens die S.A. Akademie vir Wetenskap en Kuns se Simposium vir die Afdeling Biologiese Wetenskappe, gehou op 1 Oktober 2004

Evaluering van 'n watersuiweringsneweproduk vir die remediëring van suurgenererende mynuitskot

J. J. Bezuidenhout*, L. van Rensburg en T.L. Morgenthal

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

E-pos: mkbjbb@puk.ac.za

Hierdie studie het die alkaliserings effek van slik op suurgenererende mynuitskot ondersoek. Die slik wat 'n neweproduk is van watersuiwering, is verkry vanaf 'n watersuiweringaanleg langs die Vaalrivieropvangsgebiede in Suid-Afrika. Slik is beskou as 'n moontlike ideale toevoegingsagent (alkaliseringsmiddel) vir suurgenererende mynafval as gevolg van die volgende eienskappe: 'n alkaliese pH (pH 8.08), hoë karbonaathouding en 'n lae soutinhoud. Eienskappe soos 'n hoë kationuitruilingskapasiteit en verhoogde nitraatvlakke maak die slik verder meer aantreklik vir toediening tot suurgenererende mynafval. Uit die eksperimentele resultate lewer 'n toediening van 10 Mg ha⁻¹ gunstige resultate. Teen die

genoemde toediening neem die pH van die gouduitskot-afloopwater toe vanaf pH 4.5 tot meer as 7.5 en die pH van die medium neem toe vanaf pH 2.4 tot pH 7.5. Verder neem die oplosbaarheid van yster, mangaan, koper en sink af in die behandelde gouduitskot, maar daar is 'n toename in elektriese geleiding. Die alkaliserings tempo was die hoogste by die steenkooluitskotprofiel met 'n growwe partikelgrootteverspreiding, en het langer geneem om deur die gouduitskot te beweeg waar 'n fyner partikelgrootteverspreiding kenmerkend was. Resultate uit hierdie ondersoek het getoon dat gegeneerde alkaliese slik van Rand Water geskik is as 'n alkaliseringsagent vir die rehabilitasie van suurgenererende mynafval.

Akwaties-geassosieerde voëls van die middel-Vaalrivier

R. Botha*, A. Vosloo en H. Bouwman

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Dierkunde), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Die middel-Vaalrivier is as 'n belangrike voëlreek (BVS) geïdentifiseer op grond van die voorkoms van die nasionaal-bedreigde witrugnagreier, *Gorsachius leuconotus*, en omdat die gebied 'n betreklike groot bevolking van watervoëls en veral reuseriers *Ardea goliath* huisves. Groot gedeeltes van die gebied is egter nog nie onder bewaring nie. Geen ander gepubliseerde data is beskikbaar oor die gebied se voëllewe nie. As gevolg van die groeiende wateraanvraag en impak van myne, landbou en industrieë, is die Vaalrivier onder konstante bedreiging. Rekreasieaktiwiteite langs die rivier het ook 'n negatiewe invloed op die akwatiese ekosisteem. Die middel-Vaalrivier vloei deur die Vredefortkoepel, wat bekend is vir aktiwiteite soos ekotoerisme en wat pas as 'n natuurreservaatgebied verklaar is. Hierdie studie verskaf dus basiese inligting oor die gebied se water-geassosieerde voëllewe en die bewaring daarvan.

Daar is maandelikse sensusopnames uitgevoer in die tydperk April 2002 tot April 2003 by voorafgeselekteerde punte wat oor die middel-Vaalrivier versprei is. 'n Tweeband-puntopname-metode is gevolg en die data is onder andere gebruik om relatiewe digtheid en diversiteit te bepaal. Seisoenale patrone vir die vyftien algemeenste spesies is ook bepaal deur gebruik te maak van regressie-analise.

Behalwe vir die witrugnagreier, is geen ander bedreigde spesies

waargeneem nie. Skaarser spesies soos die woudapie *Ixobrychus minutus* kom wel voor en broei ook hier. Seisoenale patrone is waargeneem, veral vanweë migrante wat in die somermaande oorbly en weer in die winter emigreer. Vier habitattipes is geïdentifiseer naamlik: diepwater met oop habitat (met ander woorde min plantegroei in die vorm van eilande); diep water met plantegroei; vlak en oop water; vlak water met plantegroei. Die hoogste getal en diversiteit van watervoëls het by diep water met plantegroei voorgekom en die laagste getal by diep en oop water.

By 'n broeikolonie by die Limerick-vakansieoord is 'n suksesiepatroon by drie koloniale spesies waargeneem, naamlik: Afrikaanse slanghalsvoël *Anhinga rufa*; witborsduiker *Phalacrocorax lucidus*; en veereier *Bibulcus ibis*. Dié drie spesies gebruik dieselfde neste maar beset die boom gedurende verskillende tye van die jaar, met 'n rusperiode in Oktober.

Opsommend kan gesê word dat die gebied steeds die status as BVS verdien, maar dat strengere bewaring op sensitiewe punte toegepas moet word. Van die sensitiewe punte kan geselekteer word op grond van die teenwoordigheid van broeikolonies, gebiede waar massavererving plaasvind en gebiede waar bedreigde spesies broei. Om die effek van antropogeniese aktiwiteite te beperk, behoort buffersones vir dié gebied bepaal te word.

Bloedprotozoa van die Skulprand-skarnierwaterskilpad (*Pelusious sinuatus*) van Suid-Afrika

J.M. Cochrane^{*1}, N.J. Smit¹ en L.H. du Preez²

¹Departement Dierkunde, Universiteit van Johannesburg

²Skool vir Omgewingswetenskap en Ontwikkeling, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Ses Skulprand-skarnierwaterskilpaaie (*Pelusious sinuatus*) is gedurende April 2004 by Komatipoort in Mpumalanga met behulp van 'n sleepnet versamel. Die waterskilpaaie is onmiddellik ondersoek vir enige ektoparasiete, waarna bloed met 'n spuitnaald direk uit die hart getrek is. Bloedsmere is gemaak, gefikseer en met Giemsa se kleurstof volgens standaardmetodes gekleur. Gekleurde bloedsmere is met 'n Zeis Axioplan 2-mikroskoop vir die teenwoordigheid van enige bloedprotozoa bestudeer. In die bloed van al ses waterskilpaaie is 'n relatief hoë besmetting van 'n *Haemogregarina* sp. sowel as 'n *Trypanosoma* sp. gevind. Digitale foto's is van beide tipe parasiete geneem en met behulp van die Axiovision 3.1-program gemeet en geanaliseer. Die *Haemogregarina* sp. het morfometriese ooreengestem met die beskrywing van *Haemogregarina*

pleusiensi en die *Trypanosoma* sp. met die mates van *Trypanosoma mocambicum*. Beide hierdie spesies was oorspronklik van dieselfde gasheer maar vanaf 'n ander lokaliteit beskryf, naamlik Noordwes in Suid-Afrika. Die oorspronklike beskrywings van beide parasiete is baie onvolledig, dus is gedetailleerde herbeskrywings deur middel van digitale analyses vir *H. pleusiensi* en *T. mocambicum* gedoen. Die enigste ektoparasiet wat op hierdie waterskilpaaie gevind was, is die bloedsuier *Placodbella unita*. Bloedsuiers is al by verskeie geleenthede geïmpliseer as vektore van bloedprotozoa en by verdere ondersoek mag gevind word dat dit ook hier die geval kan wees. Hierdie is 'n nuwe lokaliteitrekord vir *H. pleusiensi* sowel as *T. mocambicum* en ook die eerste keer dat digitale analyses in Suid-Afrika gebruik word vir die beskrywing van bloedprotozoa van reptiele.

Die ontdekking van die ontwykende skakel tussen isopodamannetjies en hul visparasitiese larwes

M.L. Coetzee^{*} en N.J. Smit

Departement Dierkunde, Universiteit van Johannesburg

Een van die grootste probleme rakende gnathiid taksonomie is die identifisering van larwes in die afwesigheid van mannetjies, siende dat die taksonomie van die groep gebaseer is op die morfologie van die mannetjies. Om 'n skakel tussen mannetjies en larwes te vind, is veldwerk uitgevoer by Tsitsikamma-natuurreservaat, waar *Gnathia africana*-mannetjies en -larwes versamel is. Mannetjies van twee onbeskryfde spesies is ook van Lizard Island, op die Great Barrier Reef, Australië versamel. Tydens vervelling van larwe na volwassene ondergaan die kefalon van gnathiids dramatiese morfologiese veranderinge. Al struktuur wat dieselfde bly, is die pleotelson en dit is vir hierdie studie geselekteer as 'n potensiële morfologiese kenmerk wat larwes en mannetjies met mekaar kan verbind. Agt verskillende morfometriese mates is van die pleotelsons van *G. africana* en die twee onbeskryfde spesies geneem. 'n Reeks verhoudings is bepaal deur elke mate met die ander sewe te vergelyk,

byvoorbeeld totale breedte teen totale lengte, ensovoorts. Vanaf hierdie verhoudings was die gemiddelde, standaardafwyking en minimum en maksimum reekse uitgewerk. Met behulp van 'n korrelasie-analise (Pearson's Partial koëffisiënt), is die korrelasies van die verhoudings van pleotelsonmates tussen die verskillende lewenstadia en die verskillende spesies getoets. 'n Hoë korrelasie het aangedui dat die versamelde larwes aan dieselfde spesie as die mannetjies, naamlik *Gnathia africana*, behoort, en die lae korrelasie dat die larwes van Tsitsikamma nie gekoppel kan word aan die twee onbeskryfde Australiese spesies nie. Vier verhoudings het hierdie bevindings die sterkste aangetoon. Die lae standaardafwykings (0.04 – 0.09) van hierdie vier verhoudings, asook die hoë korrelasieafsnypunt (0.95), het aangedui dat hierdie verhoudings in die toekoms suksesvol gebruik kan word om onbekende larwes met spesifieke mannetjies te verbind.

'n Ondersoek na die effek van atrasien op die gonade-ontwikkeling van *Xenopus laevis*-larwes

L.H. du Preez^{*1}, A.M. Jooste¹, G.J. Everson¹, J.P. Giesy² en K.R. Solomon³

¹Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

²Michigan State University, East Lansing, Michigan, VSA

³University of Guelph, Guelph, Ontario, Kanada

Die doel van hierdie studie was om die effek van blootstelling aan die onkruiddoder atrasien op ontwikkelende platanna (*Xenopus laevis*) paddavissies binne 'n seminatuurlike omgewing te bestudeer. Daar is veral gefokus op die ontwikkeling van

gonades. Twaalf mikrokosmosdamme is tydens hierdie studie gebruik, met triplikate van elke behandeling. Die nominale konsentrasies atrasien wat gebruik is, was 0, 1, 10, en 25 µg/L. Elke mikrokosmos was 2.25m lank, 1.2m wyd en 0.4m diep.

Dammetjies is uitgevoer met 'n poliëtelemembraan, voorberei met 'n sedimentbodem, en waterplante is in die damme gevestig. Paddavissies is verkry deur geïnduseerde bevrugting. Agt honderd paddavissies (48 uur na uitbroei) is lukraak geselekteer en in elk van die dammetjies vrygelaat. Die ontwikkeling van die paddavissies, watervlakke, temperatuur, pH, konduktiwiteit en opgeloste suurstof is op 'n weeklikse basis gemoniteer. Die atrasiën-konsentrasies is tweeweeklikse geverifieer. Paddatjies is uitgevang sodra die stertjies ten volle geresorbeer is (Gosner-stadium 66) genarkotiseer met MS-222, gemeet, geweeg, individueel genommer en gefikseer in Bouin-fikseermiddel. Gonades is ontleed vir morfologiese abnormaliteite en digitaal gefotografeer. Abnormaliteite in die vorm van gebroke testes of

sels die afwesigheid van een testis, is waargeneem maar geen konsentrasieresponse ten opsigte van abnormaliteite is waargeneem nie. Histologiese seriesnee teen 6µm is van 214 lukraakgekose monsters gemaak. By al vier groepe is testikulêre oösiëte gemeet en getel. In die kontroledamme het 56.6% van die paddas testikulêre oösiëte gehad, vergeleke met die 56.7% vir die 1 µg/L damme, 58.8% vir die 10 µg/L damme en 38.7% vir die 25 µg/L damme. Die hoeveelheid oösiëte per monster het gevarieer tussen 1 en 65 met die meerderheid wat <10 oösiëte per individu gehad het. Geen atrasiën-verwante effekte op frekwensie van die voorkoms of hoeveelheid oösiëte per individu is waargeneem nie.

Die effek van toegediende aragidonsuur op die vorming van prostaglandiene in die kortdagplant, *Pharbitis nil*

E.G. Groenewald* en A.J. van der Westhuizen

Departement Plantwetenskappe: Plantkunde, Universiteit van die Vrystaat

Aragidonsuur (20:4) is 'n direkte voorloper van prostaglandiene (PG) in soogdiere. Prostaglandiene is in die vroeë sewentigs in plante ontdek. Daar is mettertyd vasgestel dat hulle in baie verskillende plante voorkom en verskillende fisiologiese aktiwiteite vertoon.

Die doel van hierdie studie was om vas te stel of toegediende aragidonsuur, deur afgesnyde groeipunte van *Pharbitis nil* na PGE₂ en PGF_{2α}, soos in soogdiere omgeskakel kan word.

Vroeëre studies het aangetoon dat toediening van aragidonsuur en PGE₁ aan groeipunte onder induktiewe toestande (kort dae) blomvorming van plantjies met ongeveer 60% verhaas het. Dit suggereer dat aragidonsuur en PG moontlik gemoeid is in blomvorming van *P. nil*.

Die opsporing van PG is met behulp van 'n radio-immuno-essaïering (RIA) en tritium-merkingstegnieke gedoen. Vir die RIA was aragidonsuur (10⁻⁴M) asepties in 'n agarvoedingsmedium in proefbuis gevoeg, waarin die groeipunte (een per proefbuis) asepties geplaas is. Die groeipunte was vir 8 dae onder induktiewe toestande (kort dae) gehou en daarna vir prostaglandiene geëkstraheer. Die PGE₂- en PGF_{2α}-konsentrasies is bepaal deur van twee verskillende RIA-stelle ("kits") gebaseer op monoklonale teenliggaampies spesifiek vir die twee verskillende prostaglandiene, gebruik te maak. Die essaïerings-prosedure sluit ook die voorbereiding van twee standaardkrommes in, een elk vir PGE₂ en PGF_{2α}, waarin radioaktiewe PG (van stel) en nieradioaktiewe PG (van o.a. monster wat bepaal moet word) kompeteer vir 'n vaste hoeveelheid PG-teenliggaampies. Die standaardkrommes word dan gebruik om die PG-inhoud van die monsters deur middel van die persentasie binding van radioaktiewe PG op die teenliggaampie te bepaal. Dit is bevind dat PGE₂- en PGF_{2α}-konsentrasies respektiewelik 333.3 ng en 400,0 ng/80 plantjies was. Die kontrole-eksperiment het slegs spore van die twee PGs aangedui.

In die ander eksperiment was radioaktiewe aragidonsuur (tritium gemerk) toegedien in die agar waarin die groeipunte geplaas is. Die radioaktiwiteit per proefbuis was 3.7 x 10⁴ Bq. In hierdie geval was die groeipunte ook vir 8 dae onder kort dae

gehou en daarna geëkstraheer vir prostaglandiene, op dieselfde wyse as dié vir die RIA. Tydens die finale ekstraksieprosedure was die PG in chloroform opgelos, en hierdie fraksie was (eendimensioneel) op verskillende silikajeldunlaagplate in twee verskillende loopvloeistowwe, naamlik etielasetaat – MeOH-H₂O (160:3:100 v/v/v) en benseen-dioksaan-asynsuur (20:20:1 v/v/v) gechromatografeer. PGE₂ en PGF_{2α} (standaarde) is ter gelyke tyd langs die radioaktiewe fraksie gechromatografeer. Die presiese posisies (Rf's) van die standaard PGs is bepaal deur die plate aan jodiumdampe bloot te stel. Die strook waar die radioaktiewe fraksie gechromatografeer is, is in cm² stukkie oor die lengte van die plaat verdeel. Die radioaktiwiteit van die uitgesnyde stukkie is bepaal. Die Rf-waardes van PGE₂ en PGF_{2α} in eersgenoemde loopvloeistof was 0,53 en 0,27 respektiewelik, en op die ander chromatogram 0,70 en 0,50 respektiewelik. Op die posisies ooreenstemmend met die Rf-waardes van die twee PGs is hoër radioaktiwiteite verkry as die agtergrond op albei chromatogramme.

Resultate van hierdie twee eksperimente dui daarop dat aragidonsuur na PGE₂ en PGF_{2α} in die plantjies wat uit die groeipunte ontwikkel het, omgeskakel word. Dit mag dus wees dat 'n ensiemsisteem soortgelyk of identies aan die soogdiërsiklo-oksigenasestelsel in die plantjies aktief is. In soogdiere word PGs uit die fosfolipiedfraksie in selmembrane soos volg gevorm: aragidonsuur → PGG₂ → PGH₂ → PGE₂ en PGF_{2α}. Die ensiem prostaglandien-H₂-sintetase kataliseer die eerste en tweede stappe, waarin siklo-oksigenase- en peroksidase-aktiwiteite respektiewelik gemoeid is. Geen definitiewe bewyse van siklo-oksigenase in plante kon gevind word nie, maar daar is indirekte bewyse dat so 'n stelsel in plante voorkom. Hier kan genoem word dat navorsers in Spanje 'n patoogen-geïnduseerde oksigenase in tabak ontdek het wat homologie met diërsiklo-oksigenase vertoon.

Opsommend lyk dit dus asof aragidonsuur na PGs in *Pharbitis nil* plantjies omgeskakel kan word en 'n soortgelyke ensiemstelsel soos in soogdiere, ook hier werksaam mag wees.

Funksionaliteit van grondmikrobiële gemeenskappe geassosieer met gronde in verskillende ontwikkelingsfasies van “vrotpootjie” van koring, gebaseer op gemeenskapsvlak fisiologiese analises

J. Habig^{*1}, K.H.J. Riedel², P.S. van Wyk³ en P.J. Jansen van Rensburg²

¹ Landbounavorsingsraad – Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Roodeplaatdam, Pretoria

² Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Mikrobiologie), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

³ Soygro (Pty) Ltd, Hartswater

Gemeenskapsvlak fisiologiese profiele (GVFPe) is reeds suksesvol aangewend in die karakterisering van die funksionele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe. Tydens hierdie studie is die verhouding tussen die funksionele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe, en die fisies-chemiese eienskappe van landbougrond geëvalueer wat aanleidend, onderdrukkend en neutraal is ten opsigte van “vrotpootjie” van koring. Hierdie grondgedraagde siekte word veroorsaak deur *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) von Arx and Olivier var. *tritici* Walker. Profiele aangaande koolstofsubstraatverbruikingskapasiteit is statisties geanaliseer deur hoofkomponentanalises (HKA) (“principal component analysis” (PCA)), “detrended correspondence analysis” (DCA), en diskriminante analises (DA) te gebruik. Funksionele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe wat geassosieer word met “vrotpootjie”-onderdrukkende, of -aanleidende gronde, verskil betekenisvol ($p < 0.05$) van mekaar, wat verskillende substraatverbruikingsvermoëns impliseer. Geen duidelike onderskeid kon getref word tussen funksionele diversiteite van mikroörganismes in “vrotpootjie”-onderdrukkende of -neutrale gronde nie. Beide die Shannon-Weaver-diversiteitsindeks (H') en substraatgelyk-

heidsindeks (substrate equitability) (J) het in die hoër diversiteitsgrense voorgekom van 3.6 en 0.86 onderskeidelik. Die hoë diversiteitsgrense dui op baie hoë substraatdiversiteitswaardes, en dus hoë funksionele diversiteit in die verskeie gronde. Aangesien die Shannon-indeks klem lê op die hoeveelheid koolstofbronne wat verbruik word, kan ’n duidelike onderskeid getref word tussen grondmikrobiële gemeenskappe in “vrotpootjie”-aanleidende gronde, en “vrotpootjie”-onderdrukkende en -neutrale gronde. Hierdie verskynsel kan moontlik toegeskryf word aan die teenwoordigheid van grondmikrobiële gemeenskappe wat antagonisties teenoor die “vrotpootjie”-fungus optree. Gebaseer op die Sorenson-indeks, kan ’n duidelike onderskeid getref word tussen die substraatverbruiksgrade van die grondmikrobiële gemeenskappe. Resultate toon dat mikrobiële gemeenskapfunksionaliteit betekenisvol beïnvloed is deur die teenwoordigheid van “vrotpootjie” van koring. Die karakterisering van die mikrobiële funksionaliteit deur die analisering van gemeenskapsvlak fisiologiese profiele kan suksesvol aangewend word as kriteria vir die evaluering en bestuur van landbougrond wat aanleidend, onderdrukkend en neutraal ten opsigte van “vrotpootjie” van koring is.

Funksionele diversiteitsanalises van ’n proefperseel wat aanleidend is ten opsigte van “vrotpootjie” van koring, onderhewig aan wisselbou as ’n bestuurstrategie, gebaseer op gemeenskapsvlak fisiologiese profiele

J. Habig^{*1}, K.H.J. Riedel², P.S. van Wyk³ en P.J. Jansen van Rensburg²

¹ Landbounavorsingsraad – Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Roodeplaatdam, Pretoria

² Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Mikrobiologie), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

³ Soygro (Pty) Ltd, Hartswater

Gemeenskapsvlak fisiologiese profiele (GVFPe) is reeds suksesvol aangewend in die karakterisering van die funksionele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe. Tydens hierdie studie is die funksionele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe bepaal van ’n proefperseel wat onderhewig was aan wisselbou van koring met sojabone en sonneblom as ’n bestuurstrategie. Die landbougrond was aanleidend ten opsigte van “vrotpootjie” van koring. Hierdie grondgedraagde siekte word veroorsaak deur *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) von Arx and Olivier var. *tritici* Walker. Profiele aangaande koolstofsubstraatverbruikingskapasiteit is statisties geanaliseer deur gebruik te maak van hoofkomponentanalises (HKA) (“principal component analysis” (PCA)), “detrended correspondence analysis” (DCA), en diskriminante analises (DA). Funksionele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe wat geassosieer word met “vrotpootjie”-onderdrukkende grond onderhewig aan wisselbou, verskil betekenisvol ($p < 0.05$) van mekaar, wat verskillende substraatverbruikingsvermoëns impliseer as gevolg van die samestelling van worteleksudate. Die GVFPe van

mikrobiële gemeenskappe wat geassosieer word met die gewas wat gebruik word in die wisselbousisteam, het meer ooreengestem met mikrobiële gemeenskappe in “vrotpootjie”-onderdrukkende grond, as met mikrobiële gemeenskappe in “vrotpootjie”-aanleidende grond. Dit dui daarop dat wisselbou as geskikte bestuurstrategie aangewend kan word om “vrotpootjie” van koring te onderdruk. Hoë Shannon-Weaver-diversiteitsindeks ($H' > 3.5$), en substraatgelykheidwaardes (substrate equitability) ($J > 0.83$) is verkry. Hiërargiese groeperingsanalise van GVFPe het onderskei tussen mikrobiële gemeenskappe betrokke by die verskillende gewasse wat gebruik word in die wisselbousisteam. Resultate toon dat die teenwoordigheid van “vrotpootjie” van koring die mikrobiële gemeenskapfunksionaliteit betekenisvol beïnvloed het. Die karakterisering van die mikrobiële funksionaliteit deur gemeenskapsvlak fisiologiese profiele kan suksesvol aangewend kan word as kriteria vir die evaluering en bestuur van landbougrond onderhewig aan wisselbou, en om die onderdrukking van grondgedraagde siektes te bepaal.

Grondmikrobiële gemeenskapstruktuur geassosieer met gronde in verskillende ontwikkelingsfases van “vrotpootjie” van koring gebaseer op fosfolipiedvetsuuranalises

J. Habig^{*1}, K.H.J. Riedel², P.S. van Wyk³ en P.J. Jansen van Rensburg²

¹ Landbounavorsingsraad – Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Roodeplaatdam, Pretoria

² Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Mikrobiologie), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

³ Soygro (Pty) Ltd, Hartswater

Fosfolipiedvetsuuranalises (FLVS) is reeds suksesvol aangewend in die karakterisering van die strukturele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe. Tydens hierdie studie is die verhouding tussen die strukturele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe en die fisies-chemiese eienskappe van landbougrond geëvalueer wat aanleidend, onderdrukkend, en neutraal is ten opsigte van “vrotpootjie” van koring, veroorsaak deur *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) von Arx and Olivier var. *tritici* Walker. Hierdie verhouding is statisties geanaliseer deur gebruik te maak van hoofkomponentanalise (HKA) (“principal component analysis” (PCA)), “redundancy”-analises (RDA), en diskriminante analises (DA). Die strukturele diversiteit van grondmikrobiële gemeenskappe wat geassosieer word met “vrotpootjie”-onderdrukkende gronde, verskil betekenisvol ($p < 0.05$) van mikrobiële gemeenskappe wat geassosieer word met “vrotpootjie”-aanleidende en “vrotpootjie”-neutrale grond. ’n Positiewe assosiasie is waargeneem tussen mikrobiële FLVS-profiel en dominante fisies-chemiese veranderlikes van die gronde in verskillende ontwikkelingsfases van “vrotpootjie” van koring. Gronde wat aanleidend en neutraal was tot “vrotpootjie”, is gekenmerk deur hoë mangaankonsentrasies, asook verhoogde konsentrasies mono-onversadigde vetsure, terminale vertakte

versadigde vetsure, en poli-onversadigde vetsure wat aanduidend is vir Gram-negatiewe bakterieë, Gram-positiewe bakterieë en mikro-eukariote (hoofsaaklik fungi), onderskeidelik. Laasgenoemde gronde is gekenmerk deur lae konsentrasies van fosfor, kalium, persentasie organiese koolstof, persentasie organiese stikstof, sowel as lae grond-pH. In vergelyking met laasgenoemde gronde, is verhoogde vlakke van mikrobiële biomassa en normale versadigde vetsure, wat aanduidend is van lae strukturele diversiteit, in “vrotpootjie”-onderdrukkende gronde waargeneem. Hierdie gronde is ook gekenmerk deur hoë konsentrasies van fosfor, kalium, hoë persentasie organiese koolstof en persentasie organiese stikstof, en verhoogde grond-pH. Hiërargiese groeperingsanalise van die hoof FLVS-groepe dui aan dat die strukturele diversiteit betekenisvol verskil tussen gronde wat aanleidend, onderdrukkend en neutraal ten opsigte van “vrotpootjie” is. Resultate toon dat struktuurdiversiteitsanalises van grondmikrobiële gemeenskappe aangewend kan word as geskikte kriteria vir die evaluering van landbougrond wat aanleidend, onderdrukkend en neutraal ten opsigte van “vrotpootjie” van koring is. Hierdie analise kan moontlik bydra tot die karakterisering van die invloed van bestuurstrategieë op die onderdrukking van “vrotpootjie” van koring, of ander grondgedraagde siektes.

Die effek van ’n beheerde brand op die terrestriële voëls van Barberspan

R. Hoffman* en H. Bouwman

Skool van Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Dierkunde), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Beheerde brande om grasveld te bestuur, beïnvloed die voëlgemeenskap in daardie omgewing. Daar is egter min inligting wat aandui of die invloed voordelig of nadelig is en of hierdie effekte tydelik of permanent is. Hierdie studie ondersoek die effek van vuur op die voëls. Met genoeg data kan ’n bestuursplan opgestel word sodat die voëlsamestelling effektief bestuur kan word.

’n Puntransekmetode is gebruik om opnames te doen. Daar is van vyf punte (twee kontrole en drie brand) langs ’n 5.6-kilometer transek gebruik gemaak. Dit behels dat al die voëls wat in ’n 250m-radius gesien of gehoor word, vir twintig minute getel word. Opnames is een keer per maand geneem voor die brand en twee keer per maand na die brand. Meer opnames is geneem na die brand om die veranderinge waar te neem, veral na die eerste reën geval het en die gras weer begin groei het.

Volgens die data neem die getal voëls sowel as die getal spesies toe na die brand. Die kontrolegebied bly redelik stabiel met klein veranderinge. Oor die somer neem getalle en spesies weer af in die brandgebied en dan weer toe in die winter van die volgende jaar, terwyl die kontrolegebied se getalle en spesies afneem in die winter van die volgende jaar. As na voedselgildes gekyk word, neem alle soorte toe, maar daar is meer voëls op die brandgebied

as op die kontrolegebied. Habitatgildes en neshabitatgildes neem ook toe, maar meer in die brandgebied as in die kontrolegebied.

Wanneer na die spesieriktheid gekyk word, kan gesien word dat sommige spesies bly terwyl ander verdwyn en deur ander verplaas word. Sommige van die spesies verdwyn omdat hulle somerbesoekers is wat emigreer gedurende die wintermaande.

Die gevolgtrekking is dat vuur wel ’n effek op voëls het. Dit verander die habitat vir grasvoëls, wat dan wegtrek en vervang word deur voëls wat oop of gebrande gebiede verkies. Dit verskaf voedsel aan ander spesies as wat normaalweg in graslande voorkom, maar wanneer die voedselbron uitgeput is, of die gras weer begin groei, keer die meeste van die oorspronklike spesies weer terug. Vuur skep ook broeiplek aan spesies wat dit verkies om op oop grond te broei, maar dit neem plantbedekking weg van spesies wat verkies om in digte gras te nes. Gebrande gebiede trek groot hoeveelhede voëls (ongeveer vier keer meer as die kontrolegebied), en die getal spesies verdubbel, maar die Shannon-diversiteitsindeks wys geen drastiese veranderinge nie. Spesiesamestelling verander egter wel tot ’n groot mate. Die bestuur van grasvelde deur brand kan dus die voëlsamestelling verander.

Effek van grondverbruik op die voëldemografie in die Kalahari-omgewing van Noordwes, Suid-Afrika

A. Hudson* en H. Bouwman

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Dierkunde), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Die doelwit van hierdie studie was om te bepaal watter effekte, indien enige, grondverbruikstipes het op die voëldemografie van die woestynrandgebiede van Noordwes in Suid-Afrika. Verder is ondersoek ingestel om te bepaal of die veranderinge in voëldemografie gebruik kan word as aanduiding van landelike degradasie in sulke droë gebied.

Die hipoteses geformuleer vir hierdie studie sluit die volgende in:

- 1) Voëlbevolkings word merkbaar beïnvloed deur die plantegroei-struktuur van die omgewing wat hulle bewoon.
- 2) Voëlspesiediversiteit asook voëlgetalle neem af met 'n toename in landelike degradasie.
- 3) Voëlspesiediversiteit sal as goeie indikator kan dien ten opsigte van die herstel van landelike degradasie.

Ten einde die hipoteses te toets, is studiegebiede uitgekies in die Molopo-distrik van Noordwes. Hierdie distrik word as 'n

woestynrandgebied beskou. Resultate toon 'n duidelike afname in voëlspesiediversiteit met 'n toename in landelike degradasie, veral as gevolg van die vereenvoudiging van die plantegroei-struktuur wat veroorsaak word deur menslike interaksie en veranderinge aan die plantegroei van die omgewing. Die potensiaal van opnames van voëlspesiediversiteit as 'n koste-effektiewe, relatief eenvoudige manier om die graad van landelike degradasie in 'n gebied te bepaal, is in die studie bewys. Sulke studies kan ook moontlik gebruik word om die effektiwiteit van restaurasie van gedegradeerde gebiede te monitor.

Op grond van die resultate van hierdie studie blyk dit dat die Molopo-natuurreservaat 'n belangrike toevlugsoord is vir standvoëls in die kouer, droër wintermaande. Gedurende die opnames in die wintermaande was daar 'n duidelike toename in voëlgetalle in die Natuurreservaat, terwyl alle ander areas 'n afname in voëlgetalle getoon het. Die Molopo-natuurreservaat vervul dus 'n belangriker rol in voëlspesiediversiteit as wat aanvanklik verwag was.

Verwydering van bakterieë in spermmonsters: die gebruik van antibiotika gedurende semenprosessering

C. Huyser¹, N.M. Loskutoff², R. Singh¹ en K. Lindeque³.

¹Departement Obstetrie en Ginekologie, PAH, Universiteit van Pretoria

²The Center for Conservation and Research, Omaha, NE, VSA

³Mikrobiologie, NHLS, Tshwane, RSA

Met behulp van dieremodelle is 'n kombinasie van antibiotikums saamgestel vir die eliminering van 'n verskeidenheid bakterieë vanuit semen. Die doel van hierdie studie is om die effektiwiteit van die behandelingsmetode met standaardantibiotika, wat algemeen in menslike embriokultuur gebruik word, te vergelyk. Die effektiwiteit van die kombinasie antibiotikums is getoets op bakterieë wat algemeen in menslike semenmonsters voorkom en die invloed daarvan op die lewensvatbaarheid van sperme.

Materiaal:

Eksp. 1: Koagulase-negatiewe staphylokokke, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* en *Enterobacter* spesies (1.5×10^8 /ml bakterieë), is behandel met 1:1, 1:4 & 1:9 verdunnings van (i) kombinasie-antibiotika (gentamisien, spektinomisien, linkomisien, tilosien en kanamisien) teen 250, 300, 150, 200 & 1000 µg/ml); (ii) gentamisien; (iii) penisillien (iv) penisillien en streptomisien en geïnkubeer by 37°C vir 15, 30, 60 & 120 min. Behandeling is gebruik om bakteriële groeimedia te inokuleer. Negatiewe kulture is weer geplaat op bloedagar en vir 24 uur geïnkubeer.

Eksp. 2: Menslike semen (N=20) is verdun (1:9) met medium wat die antibiotika bevat het (behandelings (i) en (iv) soos in eksperiment 1 genoem). Die behandelings is geïnkubeer vir twee ure by 6% CO₂, 37°C, daarna is die monsters gesentrifugeer, gewas en weer gesentrifugeer waarna die sperme mikroskopies

geëvalueer is. Die motiliteit, hipo-osmotiese swellingstoets (HOS) en supravitale kleuring van sperme is na 2, 24 & 48 uur uitgevoer. Resultate is geanaliseer deur gebruik te maak van algemene beraamde vergelykings.

Eksp. 3: Antibiotikaresidu-analise is uitgevoer na behandeling van sperme met die kombinasie antibiotika en digtheidgradient-wassing.

Resultate:

Eksp. 1: Die kombinasie-antibiotikabehandeling het, in vergelyking met die positiewe en negatiewe kontroles, geen groei vir enige bakterieë getoon nie.

Eksp. 2: Spermotiliteit (P = 0.902), HOS (P = 0.902) en supravitale kleuring (P = 0.207), met en sonder die kombinasie-antibiotika, het nie statisties verskil nie.

Eksp. 3: Soliede fase-ekstraksie en vloeistofchromatografie het daarop gedui dat geen residuele antibiotika (<0.01 ng/ml) in media opgespoor kon word nie, nadat spermwassing uitgevoer is.

Hierdie studie toon aan dat die kombinasie-antibiotika meer doeltreffend is as standaardantibiotikabehandelings om spesifieke bakterieë te elimineer, en dat dit geen nadelige effek het op die lewensvatbaarheid van die sperme nie.

Assessering en monitering van rehabilitasietegnologieë deur gebruik te maak van grondmikrobiële gemeenskappe as bio-indikatore van volhoubaarheid

L.H. Liebenberg*, K.J. Riedel, P.J. Jansen van Rensburg en L. van Rensburg.

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Mikrobiologie), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Wegdoening van soliede afvalmateriaal as gevolg van mynaktiwiteit kan ernstige omgewingsversteuring veroorsaak met betrekking tot grondkwaliteit en produktiwiteit, en is wêreldwyd van groot belang. Streng wetgewing wêreldwyd asook in Suid-Afrika, dwing mynmaatskappye om hierdie versteurde persele op 'n volhoubare manier ekologies te rehabiliteer. Rehabilitasie van hierdie afvalmateriaal by Finsch-myn (De Beers) behels die gebruik van organiese middels, chemiese ameliorante en grassaadmengsels op die afvalmateriaal. Optimum hoeveelhede ameliorante is vasgestel deur aaneenlopende eksperimentele veldproewe by die myn. Die doel van hierdie studie is om die rehabilitasie te karakteriseer en te assesser deur analyse van grondmikrobiële gemeenskappe wat dien as bio-indikatore van volhoubaarheid. Grondkwaliteit kan deur fisiese, chemiese en biologiese eienskappe geassesseer word. Chemiese analyse van die grond is gedoen deur 1:2 waterekstrak, asook

ammoniumasetaatekstrak. Biologiese tegnieke is baie meer sensitief, minder tydsaam en meer akkuraat as die ander metodes, naamlik ensiematiese analises (dehidrogenase, b-glukosidase, alkaliese en suurfosfatase, urease en ariel-sulfatase). Die koolstofdiksied wat vrygestel word deur die aktiewe biomassa is ook gemeet deur substraatgeïnduseerde respirasie. Grondmikrobiële gemeenskapstruktuur en -diversiteit is geëvalueer deur analyse van spesifieke mikrobiële lipied-biomarkers. Die plantegroei-respons tot rehabilitasie is geëvalueer deur plantegroei-frekwensie, digtheid en biomassa-opnames. In terme van algehele mikrobiële aktiwiteit (dehidrogenase) het die ekwivalent van 90 ton/ha organiese materiaalbehandeling die beste resultate gelewer. Hierteenoor het die ekwivalent van 60 ton/ha organiese materiaalbehandeling die beste resultate gelewer in terme van plantbiomassa.

Verwydering van HIV (geïnkuleer) vanuit menslike semen: voorlopige resultate

N.M. Loskutoff¹, C. Huyser^{*2}, R. Singh², K.A. Morfeld¹, D.L. Walker³, A.R. Thornhill³, M. Smith⁴, L. Morris⁴ en L. Webber⁵

¹The Center for Conservation & Research, Omaha, NE, VSA

²Departement Obstetrie en Ginekologie, PAH, Universiteit van Pretoria

³Department of Obstetrics & Gynecology, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, MN, VSA

⁴National Institute for Communicable Disease, AIDS Unit, Johannesburg

⁵Virology and Molecular Biology Unit, Lancet Laboratories, RSA

Daar is huidig geen gepubliseerde inligting beskikbaar waarin veelvuldige gradiënte en proteolitiese ensieme gebruik word om HIV uit semen te verwyder nie. Die doel van hierdie studie is om die doeltreffendheid van 'n unieke behandelingsmetode te bepaal om HIV vanuit semen te verwyder/verminder en daarna die lewensvatbaarheid van die gesuiwerde sperme te evalueer.

Materiaal:

Eksp 1: Digtheidsgradiënte (45 & 90% Isolate) is voorberei. Tripsien (0,25%) en 'n sojabasis tripsieninaktiveerder (10mg/ml) is by die digtheidsgradiënte onderskeidelik gevoeg (toets, kontrole sonder enige byvoegings). 'n Ontwerpte polipropileen-buissisteem vir die plasing van digtheidsgradiëntlae en herwinning van gesuiwerde sperme is gebruik. Bevrore menslike semen (N=6), is ontdooi en bo-op hierdie kolomme geplaas waarna dit gesentrifugeer is (700g vir 30 minute). Die spermneerslag is twee keer gewas en by kamertemperatuur geïnkubeer. Spermotiliteit en supravitale kleuring van sperme is bepaal (direk, 2, 24 en 48 ure na behandeling). Resultate is deur middel van Wilcoxon Signed Rank en Rank Sum-toetse geëvalueer.

Eksp 2.1: Virale replikasie is bepaal deur middel van 'n MT-2 biologiese selkultuurtoets (sitopatologies) en p24 antigeen-produksie. Die invloed van tripsien (1 minuut blootstelling) op HIV-1 RNA-infektiwiteit is bepaal.

Eksp 2.2: Menslike semen (N=3) is geïnkuleer (1:1) met 1×10^8 kopieë/ml HIV-1 RNA (toets, kontrole sonder enige byvoegings). Dieselfde polipropileen-buissisteem soos in eksperiment 1 is gebruik. Kwantitatiewe analise van HIV-1 RNA is op die gesuiwerde sperme uitgevoer (NASBA, RT-PCR & bDNA-tegnieke).

Resultate:

Eksp 1 dui daarop dat 'n betekenisvolle verskil in spermotiliteit (maar nie supravitale kleuring nie) tussen die kontrole en tripsien-behandelde sperme direk na behandeling (69,3% teenoor 58,0%, $P=0,001$) en na 2 ure (62,9% teenoor 54,7%, $P=0,027$) voorgekom het. Geen verskil in resultate is egter na 24 uur opgemerk nie ($P>0,05$).

Eksp 2: HIV-1 RNA is negatief beïnvloed deur die tripsien-blootstelling in vergelyking met die kontrole.

Die prosedure het die aantal virale kopieë verminder tot vlakke wat nie kwantitatief opgetel kan word of van kliniese belang is nie. Resultate vir semenmonsters met bygevoegde HIV (eksogeen) kan verskil van dié resultate waar die siektetoestand endogeen voorkom. Spermvoorbereidingstegnieke en virale bepalingmetodes sowel as -limiete word tans gestandaardiseer.

Die aanwesigheid van plantparasitiese nematodes in grondboontjiedoppe

M. Marais^{*1}, A. Swart¹ en L.R. Tiedt²

¹Nematologie-eenheid, Afdeling Biosistematiek, LNR-Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Pretoria

²Laboratorium vir Elektronmiskroskopie, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Die aanwesigheid van *Ditylenchus africanus* in grondboontjiedoppe en die invloed van hierdie nematode in grondboontjieproduksie is goed gedokumenteer. Grondboontjiedoppe word algemeen as deklaag in tuinbou gebruik en die ontdekking van 'n *Aphelenchoides*-spesie en *Meloidogyne*-wyfies in doppe vanaf die Vaalharts-besproeiingskema, het ons bewus gemaak van die moontlike implikasies van die gebruik van 'n deklaag wat met plantparasitiese nematodes besmet is. Behalwe vir *D. africanus*, *Meloidogyne* en *Aphelenchoides*-

spesies kom ook *Pratylenchus brachyurus*, *Tylenchorhynchus brevilineatus* en *Mesocriconema ornatum* op grondboontjiedoppe voor. Al hierdie nematodes veroorsaak probleme in die verbouing van grondboontjies, maar 'n verdere bron van kommer is dat al hierdie nematodes ook 'n baie groot gasheerlyk het. *P. brachyurus* en *T. brevilineatus* kom baie algemeen in Suid-Afrika voor en dit is alreeds aangemeld dat *T. brevilineatus* ernstige skurf en ook verminderde saadproduksie by grondbone en droë bone onderskeidelik veroorsaak.

Die berekening van die biovolume van geselekteerde algspesies

S.S. Olivier^{*1}, S. Janse van Vuuren¹, A.J.H. Pieterse¹ en L.R. Tiedt²

¹Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Plantkunde), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

²Laboratorium van Elektronmikroskopie, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Die biovolume van fitoplankton selle is belangrik vir die studie van fitoplankton-ekologie. Algselle van verskillende groepe en individuele spesies verskil van mekaar. Groottes varieer van 'n paar mikrometer tot 'n paar millimeter. Hoë konsentrasies van kleiner alge het dikwels 'n lae biomassa, terwyl 'n lae konsentrasie groter alge 'n groot invloed op die totale biomassa mag hê. Die probleem wat wetenskaplikes ervaar, is dat die konsentrasie van alge dikwels gebaseer word op die aantal selle van 'n spesie in die watermonster (aantal selle/ml). Dus word een groot *Ceratium* sel, byvoorbeeld gelyk gestel aan een klein *Microcystis* sel. Indien algteellings gebaseer word op biovolumeberekeninge, kan hierdie probleem oorkom word. Die algemene metode is om die volume van algselle te bereken volgens geometriese vorms en modelle, wat ooreenstem met die organisme se vorm en bou. Dié metode is egter nog nie volledig ontwikkel nie en gestandaardiseerde vergelykings vir spesifieke alg tipes is nog

nie geformuleer nie. Tans word verskillende wiskundige vergelykings gebruik vir verskillende spesies. Die materiaal en metode wat toegepas word met die berekening van biovolume van geselekteerde algspesie, is die volgende: Gefikseerde algoplossings word in konsentrasies van etanol of aseton geplaas en daarna gefiltreer vir elektronmikroskopiese ondersoek. Die skandeerelektronmikroskoop word gebruik om die selle te meet en wiskundige berekeninge te maak. In gevalle waar dit moeilik was om die voorgeskrewe geometriese model vir 'n bepaalde vorm te gebruik, is dit aangepas om 'n meer aanvaarde biovolume te verkry. Volgens die literatuur moet 'n minimum van dertig metings per dimensie per sel geneem word om 'n goeie statistiese waarde te kry. Verteenwoordigers van die volgende fitoplanktongroepe is tydens hierdie studie bestudeer: Bacillariophyceae, Cryptophyceae en Dinophyceae.

Die gebruik van verskeie grondekosistekomponente as indikatore van die rehabilitasieproses van platinnammynslikdamme

J. Rossouw^{*}, L. van Rensburg, P. Jansen van Rensburg, S. Claassens en J. Bezuidenhout.

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Deur verskeie interaksies van 'n grondekosisteam te ondersoek, kan afleidings gemaak word oor die toestand waarin die grondekosisteam verkeer. In hierdie studie word van verskeie komponente (mikrobiële aktiwiteit, mesofauna, nematode, plantegroei, fisiese en chemiese eienskappe van grond) gebruik gemaak om die sukses van die nuwe rehabilitasie metode teenoor die vorige rehabilitasie metode van die slikdamme te evalueer. Mikrobiële aktiwiteit is veral belangrik vir die biogeochemiese sirkulering van nutriënte, wat noodsaaklik is vir doeltreffende plantegroei. In hierdie studie word daar slegs gefokus op die N-,

P- en C-siklusse. Deur die nematode en mesofaunagemeenskapsamestelling te ondersoek, kan 'n aanduiding verkry word van die toestand van die grondekosisteam. Die abiotiese faktore, naamlik EG, pH en Totale Koolstof % het ook 'n invloed op die beskikbaarheid van nutriënte in die grond en beïnvloed dus beide plantegroei en mikrobiële aktiwiteit. Die verhouding tussen die onderskeie grondkomponente sal ondersoek word met behulp van statistiese en meervoudige-variënsie-analises. Voorlopige resultate toon 'n positiewe verskil tussen die vorige rehabilitasie metode en die nuwe rehabilitasie metode.

Watter invloed het verstedeliking op ekologiese prosesse soos die afbraak van organiese materiaal?

J. Smith*, P.D. Theron, S.S. Cilliers en M. S. Maboeta

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus
plbjps@puknet.puk.ac.za

Die toename in die vraag na werksgeleenthede in Suid-Afrikaanse stede het 'n ongelooflike toename in informele behuising in en om stede tot gevolg. Hierdie toename in verstedeliking lei tot grootskaalse fragmentering van natuurlike gebiede rondom stede. Stedelike omgewings het 'n beduidende invloed op die fisiese en chemiese eienskappe van die grond, wat selfs grond-profielverandering insluit. Dit is belangrik om hierdie veranderinge te verstaan aangesien dit tot reaksies van biota in die grond kan lei en ook tot veranderinge in belangrike ekologiese prosesse, soos die afbraak van organiese materiaal (OM).

Die doel van hierdie studie is om (1) die gebruik van die "bait-lamina-" en "litter bag-" metodes om die tempo van OM-afbraak te bepaal, te evalueer; (2) die invloed van verstedeliking

en antropogeniese aktiwiteite op OM-afbraak te bepaal, en (3) om vas te stel watter grondmesofauna by hierdie prosesse betrokke is. Hierdie is 'n loodsstudie en vorm deel van 'n meer omvattende studie in stedelike omgewings in die Grasveldbloom van Suid-Afrika, met die doel om die invloede van verstedeliking te bepaal op 'n verskeidenheid van omgewingspatrone en -prosesse. Die verstedelikingsgradiëntbenadering is gebruik.

Voorlopige resultate toon dat die afbraaktempo van organiese materiaal hoër in stedelike as in omliggende voorstedelike en natuurlike gebiede is. Hierdie tendens is ook in ander dele van die wêreld waargeneem, waar die natuurlike plantegroei woude is.

Die demografie van voëls in Potchefstroom

N. Smith* en H. Bouwman

Skool van Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Dierkunde), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Stede verteenwoordig die uiterste van mensgemodifiseerde omgewings en besit net 'n paar oorblyfsels van die oorspronklike habitat. Menslike aktiwiteite veroorsaak drastiese veranderinge in die omgewing, soos die fragmentasie van habitats en 'n verlaging in plantegroei-bedekking. Fragmentasie en habitatsvernietiging is die grootste bedreiging vir die wêreld se biogeografie en biodiversiteit. Volgens studies wat in Europa uitgevoer is, kan 'n verskeidenheid van diere, voëls ingesluit, gebruik word as biologiese indikatoren om risiko-evaluering in stedelike gebiede te doen. Habitatsverandering wat met verstedeliking geassosieer word, kan spesiesamestelling en getalle van voëls beïnvloed. Fragmentasie kan soms positiewe impakte hê wat verband hou met verhoogde heterogeniteit van landskappe. Die meeste studies dui egter aan dat die getalle en diversiteit van voëlspesies afneem met 'n toename in verstedeliking.

In Suid-Afrika is die meeste van die studies op voëls in natuur-

like en landelike gebiede gedoen. Daar is weinig studies van voëls in stedelike habitats. Daar is egter verskeie faktore in Suid-Afrikaanse stedelike gebiede, geassosieer met voëls, wat verskil van dié in ander lande, en wat die demografie kan beïnvloed. 'n Treffende faktor is dat Suid-Afrikaanse stede vinnig vestig en dat uitbreiding van informele nedersettings aan die rande van stede plaasvind. Dit het dus gepaardgaande verandering in die natuurlike en seminatuurlike gebiede in en om die stede tot gevolg. 'n Ander faktor is dat baie stede in Suid-Afrika beskou kan word as sekondêre bosse. Hierdie studie het ten doel gehad om die demografie van voëls in Potchefstroom te ondersoek.

Geografiese statistiek is gebruik om die verspreiding van spesies en getalle op 'n verskeidenheid van maniere uit te beeld. Duidelike patrone van getalle, gildes en spesies is waargeneem, wat aandui dat voëls as goeie indikatoren kan dien van die ekologiese toestand van stedelike gebiede.

Die modellering van ekosistiemverandering as gevolg van antropogeniese versteurings

A. Snyman*, H. van Hamburg en J. Spoelstra

Departement Dierkunde, Departement Toegepaste Wiskunde en Wiskunde, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Die rehabilitasie van versteurde ekosisteme as gevolg van antropogeniese aktiwiteite is baie aktueel weens die druk vanweë omgewingswetgewing om volhoubare ekostelsels te vestig. Die hoofdoel van hierdie projek was om wiskundige modelle te vind en te evalueer wat gebruik kan word om die veelveranderlike ekologiese data te modelleer en dit dan te gebruik om byvoorbeeld rehabilitasiesukses te bepaal. Een so 'n model is radargrafieke, waar sekere indikatore geïdentifiseer word wat 'n aanduiding is van rehabilitasiesukses en 'n radargrafiek daarvolgens opgestel

word. Die grootte van oppervlaktes van die grafieke word dan gebruik as indikator van rehabilitasiesukses. Die kombinasie van indikatore met die hoogste korrelasie tussen rehabilitasiesukses en die oppervlakareas, kan beskryf word as 'n model vir rehabilitasiesukses. Daar word ook verwys na ander matriksmodelle vir toepassing in ekostelselmodellering. Die konstruksie van biologiese wiskundige modelle kan in die toekoms van groot belang wees vir besluitneming ten opsigte van rehabilitasie en monitering van ekostelselversteuring.

Vergelykende taksonomiese studie van verteenwoordigers in die Aizoaceae

M. Struwig*, E. Heyneke, H. Kruger, M.H. Buys en W. Pretorius.

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Plantkunde), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

'n Loodsondersoek vir die bepaling van die taksonomiese waarde van die blaaranatomie, blaaroppervlakte, stuifmeel en saadoppervlakte van *Delosperma herbeum*, *Chasmatochrysum musculinum* en *Orthopterum coegana* is uitgevoer.

Vir skandeerelektronmikroskopie is blare in 4% paraformaldehid gefikseer, in 'n asetonreeks gedehidreer en met behulp van 'n kritiekepundroër gedroog met aseton as verplasingsvloeistof. Sade en stuifmeel is op 'n skandeerelektronmikroskoopknopie geplaas, met goudpalladium bedamp en met 'n FEI Quanta 200-ESEM ondersoek. Vir transmissie-elektronmikroskopie is materiaal primêr gefikseer volgens die metode van Todd (1986), sekondêr in uranielasetaat en daarna in osmiumtetroksied. Sneë is met uranielasetaat en loodsitraat gekontrasteer en met 'n Philips CM-10 ondersoek. Monitorsneë is met toluëdienblou gekleur vir ligmikroskopie.

Die epidermisoppervlak van *Delosperma herbeum* word volgens Ihlenfeldt en Hartmann (1982) as 'n idioblast-tipe epidermis geklassifiseer. Dit bestaan uit normale sowel as vergrote selle en die vergrote selle is blaasvormige idioblaste. Die selwand van idioblaste is dikker as dié van normale epidermisselle en is gemoeid met die beperking van transpirasie. 'n Dun kutikula en dun epikutikulêre waslaag, wat as swak ontwikkel geklassifiseer word, kom voor. Die epidermisoppervlak van *Chasmatochrysum musculinum* en *Orthopterum coegana*

word volgens Ihlenfeldt en Hartmann (1982) as 'n xeromorfiestipe epidermis geklassifiseer. Dit bestaan uit een seltipe en die epidermisoppervlak is opgehewe bokant groot tannienbevattende idioblaste in die mesofil. Kalsiumoksalaatkristalle kom in die buitenste periklinale selwande voor. 'n Dun kutikula en 'n dik gekutiniseerde laag vorm deel van die selwand. Die epikutikulêre was is vlokkig. Stuifmeelkorrels van *Orthopterum coegana* en *Delosperma herbeum* is trikolpaat. Kolpusse is goed gedefinieer en vorm diep groewe en die seksie is netvormig met spinulas. Die lumen by *Delosperma herbeum* is groter as 1µm en die van *Orthopterum coegana* is kleiner as 1µm. Die saad van *Delosperma herbeum* en *Chasmatochrysum musculinum* is rond tot ovaalvormig met 'n oppervlakselwand wat koepelvormig en glad is. Die saad van *Orthopterum coegana* is peervormig en die oppervlak word dig bedek met staafvormige wanduitsteeksels met vratagtige, vergrote punte.

Die blaaroppervlakte, stuifmeel en saadkenmerke toon variasies wat van taksonomiese waarde veral op genusvlak mag wees. Behalwe vir die waarneming deur Ihlenfeldt en Hartmann (1982) oor xeromorfiestipe en idioblast-tipe-epidermis, is die taksonomiese waarde van die blaaranatomie oënskynlik beperk, maar vanuit 'n struktuur-/funksie-oogpunt gesien, benodig blaaranatomie verdere ondersoek.

Fisiologiese aanpassings van 'n tonnellewe by die gewone mol, *Cryptomys hottentotus* (Lesson 1826)

W.J. van Aardt¹, G. Bronner² en R. Buffenstein³

¹ Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

² Department of Zoology, University of Cape Town

³ City College of the University of New York, NY 10031, VSA

Molle het 'n aantal strukturele en fisiologiese eienskappe ontwikkel om in ondergrondse tunnels te oorleef. Hierdie aanpassings was noodsaaklik omdat: 1) Sonlig afwesig is en vitamien D nie geproduseer kan word nie; 2) Voedselbronne moeilik bekombaar is; 3) Tunnelgraving hoë energiekoste meebring; 4) Hoë vlakke van CO₂ in die tunnels ophoop; 5) O₂-konsentrasie in die ruimtes wissel; 6) Lugtemperatuur in die tunnels laag is.

Die volgende aanpassings is reeds by malle beskryf: a) Verhoogde rooibloedseltelling; b) Verlagings van die liggaamstemperatuur; c) Taktiele vibrissae wat oor die hele liggaam aanwesig is; d) Vergrote gastro-intestinale kanaal en sekum; e) Vertering van sellulose deur fermentasie met mikroflora; f) Toepassing van koprofagie; g) Verminderde hartslagtempo en longventilasietempo by hoë CO₂-vlakke; h) Vergrote somatosensoriese korteks in die brein. Dat hierdie aanpassings suksesvol is, blyk uit die feit dat 16 volwasse eksemplare van *Cryptomys damarensis* met 'n gesamentlike massa van 2.2 kg, in ses weke se tyd, tunnels van tot 700 meters lank grawe en daarmee 2.6 metrieke ton grond na die oppervlak bring. Ook is gevind dat die wyfiemol, *Heterocephalus glaber*, 'n werpsel van 27 kleintjies kan voortbring.

Baie min is egter oor die respirasiefisiologie van malle bekend. In hierdie studie van die gewone mol, *Cryptomys hottentotus*, is metinge gemaak van die suurstofhemoglobienbinding van heel bloed asook hemoglobien(Hb)-oplossings. Ook is die bufferkapasiteit van bloed gemeet as dit aan groot ladings van CO₂ blootgestel word. Die resultate toon dat by *C. hottentotus* die bloed se binding met O₂ nie verander nie as dit aan 0%, 5% en 10% CO₂ blootgestel word. Dit is 'n bewys dat die mol nie sensitief is teenoor CO₂ in sy tonnelatmosfeer nie. In vergelyking met ander knaagdiers het *C. hottentotus*-hemoglobien 'n hoë affiniteit vir suurstof. Hierdie eienskap van Hb is noodsaaklik vir 'n verblyf in tunnels met lae (10%) suurstofvlakke. Die statisties betekenisvolle laer 2,3-di-fosfogliseraatkonsentrasies in die rooibloedselle van hierdie mol, in vergelyking met ander soogdiere, dui daarop dat die hemoglobien 'n verdere hupstoot kry in sy hoë affiniteit vir suurstof. Hierdie bloedfisiologiese resultate versterk verder die metinge van ander navorsers oor die aanpassing wat malle gemaak het om te oorleef in suurstofarme tonnelomgewings.

Plantparasitiese nematodes in Ethiopië

E. van den Berg*¹, T. Mekete² en L.R. Tiedt³

¹Nasionale Versameling van Nematodes, Afdeling Biosistematiek, LNR-Navorsingsinstituut vir Plantbeskerming, Pretoria

²Plant Protection Research Centre, Bus, 37, Ambo, Ethiopië

³Laboratorium vir Elektronmikroskopie, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Landbou in Ethiopië is die lewensbestaan van 85-90% van die inwoners en is ook die belangrikste verdieners van buitelandse valuta. Baie verskillende gewasse word verbou, maar verskeie probleme word egter ondervind soos swak landboupraktyke, die nie gebruik van plaagdoders en die voorkoms van plantsiektes, peste, plae, ensovoorts. Sporadiese opnames oor die afgelope twintig jaar het aangetoon dat verskeie nematodegenera algemeen by gewasse voorkom, maar byna niks is bekend oor die voorkoms, verspreiding en watter nematodespesies teenwoordig is nie.

Gedurende die 2002-verbouingseisoen is 200 grondmonsters in die suid-westelike deel van die land by verskillende gewasse by 25-30cm diepte, met 'n graaf, in die wortelstreek van die plant versamel. Die nematode is in die laboratorium in Ethiopië geëkstraheer, gefikseer en na die LNR-NIPB, Pretoria vir montering en spesiesbepaling gestuur.

Die spesies wat gevind is, word in onderstaande tabel aangedui.

Behalwe vir vyf spesies wat deur Abebe en Geraert in 1995 uit Ethiopië beskryf is, is daar nog byna geen taksonomiese studies van die nematodefauna van die land gedoen nie. Die huidige materiaal het dus die geleentheid geskep om van die families te bestudeer. 'n Studie van die ringnematodes (Criconematinae) en speldnematodes (Paratylenchinae) is voltooi en sewe spesies is beskryf en geïllustreer. Enkele eksemplare van bekende en moontlike nuwe spesies is gevind, maar te min om met sekerheid te identifiseer en te beskryf.

Ringnematode is migrerende ektoparasiete waarvan die voorste deel van die liggaam dikwels in die wortelweefsel ingebed is, wat hulle in staat stel om met die lang stewige stekel diep in die weefsel van veral meerjarige, houtagtige plante te voed. Die wonde wat so ontstaan veroorsaak dat sekondêre patogene soos swamme en bakterieë die wortel binnedring. Speldnematode is

klein, hoofsaaklik wurmagtige ektoparasiete, met 'n mondstekel wat wissel van kort tot baie lank en dan meesal buigbaar. Dit kom algemeen in boorde voor. Sommige spesies is ernstige parasiete wat die vermindering van top- en wortelgroei tot gevolg het met min simptome op die wortels.

Die volgende ringnematodes is gevind en bestudeer:

- *Criconema crassianulatum* (De Guiran 1963; Raski & Luc 1985). Die spesies is al in die Ivoorkus, Sentraal-Afrikaanse Republiek, Kameroen en Suid-Afrika gevind. Die Ethiopiese wyfies stem ooreen met dié van reeds beskrewe populasies, maar het oor die algemeen effens minder liggaamsannules.
- *C. mutabile* (Taylor 1936; Raski & Luc 1985) het 'n wêreldwye verspreiding, is veral volop in Suid-Afrika en verskil nie van reeds beskrewe materiaal nie.
- *Criconemoides goodeyi* (De Guiran 1963) is nog net in die Ivoorkus, Zaïre en Indonesië gevind en is oor die algemeen 'n skaars spesie. Die Ethiopiese wyfies het oor die algemeen effens meer annules as dié van die ander lokaliteite.
- *Discocriconemella limitanea* (Luc 1959; De Grisse & Loof 1965) is al gevind in Guinee, die Ivoorkus en Zaïre en is veral volop in die Karibiese gebied. Die Ethiopiese wyfies stem ooreen met dié van die ander lokaliteite.
- *Ogma decalineatum* (Chitwood 1957; Andrassy 1979) het 'n wêreldwye verspreiding en is al in Afrika gevind in Tanzanië, Soedan en Suid-Afrika waar hulle wyd verspreid voorkom asook op die eilande Aldabra en Sao Tomé. Die spesie is by verskeie lokaliteite in Ethiopië gevind en stem ooreen met dié van die ander lokaliteite.
- Enkele eksemplare is gevind van 'n spesie wat vermoedelik aan *Criconema dubium* De Grisse, 1967 behoort, maar te

<p>Dolichodoridae</p> <p><i>Neodolichodorus sp.</i></p> <p>Pratylenchidae</p> <p><i>Pratylenchus goodeyi</i></p> <p>Hoplolaimidae</p> <p><i>Helicotylenchus californicus</i></p> <p><i>H. digonicus</i></p> <p><i>H. dihystra</i></p> <p><i>H. egyptiensis</i></p> <p><i>H. martini</i></p> <p><i>H. multicinctus</i></p> <p><i>H. willmottae</i></p> <p><i>Rotylenchus unisexu</i></p> <p><i>Rotylenchulus anamictus</i></p> <p><i>R. borealis</i></p> <p><i>R. reniformis</i></p> <p><i>Scutellonema brachyurus</i></p> <p><i>S. clathricaudatum</i></p> <p><i>S. magniphasmum</i></p> <p><i>S. paralabiatum</i></p>	<p>Heteroderidae</p> <p>Heteroderidae sp.</p> <p><i>Meloidogyne sp.</i></p> <p>Criconematidae</p> <p><i>Criconema crassianulatum</i></p> <p><i>C. cf dubium</i></p> <p><i>C. mutabile</i></p> <p><i>Criconemoides goodeyi</i></p> <p><i>Discocriconemella limitanea</i></p> <p><i>Ogma decalineatum</i></p> <p><i>Paratylenchus leptos</i></p> <p><i>P. pandatus</i></p> <p>Trichodoridae</p> <p><i>Paratrichodorus minor</i></p> <p><i>Paratrichodorus sp.</i></p> <p>Longidoridae</p> <p><i>Longidorus cf. pisi</i></p> <p><i>L. laevicapitatus</i></p> <p><i>Xiphinema elongatum</i></p> <p><i>X. insigne</i></p> <p><i>X. neovittenezi</i></p> <p><i>X. savanicola</i></p>
---	--

min eksimplare is beskikbaar om 'n positiewe identifikasie te maak.

Die speldnematodes sluit die volgende in:

- *Paratylenchus leptos* (Raski 1975) is die enigste van die huidige spesies wat reeds voorheen deur Abebe en Geraat (1995) vanuit Ethiopië aangemeld is. Alhoewel die spesies ook al in Brasilië, Guadeloupe, Martinique en Frans Guiana

gevind is, is dit die eerste maal dat mannetjies nou gevind is en beskryf kon word.

- *P. pandatus* (Raski 1976; Siddiqi 1986) is nou vir die eerste maal weer gevind na die oorspronklike beskrywing van die spesies uit Nigerië.

Skandeer-elektronmikroskoopfoto's is van vyf van die spesies geneem. Verdere opnames word beplan om die kennis van die nematodefauna van Ethiopië uit te brei.

Evaluering van kouetoleransie in Suid-Afrikaanse sojaboongenotipes deur middel van die chlorofil a fluoressensiekromme O-J-I-P

P.D.R. van Heerden^{*1}, A.J. Strauss¹, G.H.J. Krüger¹ en R.J. Strasser²

¹ Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling (Plantkunde), Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

² Bioenergetics Laboratory, University of Geneva, CH-1254 Jussy, Switzerland

Ten spyte daarvan dat lae nagtemperatuur 'n belangrike beperkende faktor van sojaboonopbrengs in hoogliggende gebiede van Suid-Afrika is, is dit onbekend tot watter mate plaaslike sojaboongenotipes ten opsigte van kouetoleransie van mekaar verskil. Dertig plaaslike sojaboongenotipes en twee buitelandse genotipes van bekende, maar kontrasterende kouetoleransie, is onder gekontroleerde omgewingstoestande in groeikabinette gekweek. Plante is vir sewe opeenvolgende nagte aan lae nagtemperatuur (6°C) en normale dagtemperatuur (26°C) blootgestel. Grondtemperatuur is tydens lae nagtemperatuur-blootstelling by 20°C gehandhaaf om die voorkoms van kouegeïnduseerde droogtestremming uit te skakel. Omdat fotosintese 'n integrale rol tydens heelplantmetabolisme vervul, is chlorofil a fluoressensiekrommes (O-J-I-P), wat 'n sensitiewe maatstaf van fotosintetiese aktiwiteit is, aangewend tydens die klassifisering van kouetoleransie van die dertig genotipes. Voor die einde van elke nag van lae nagtemperatuur-blootstelling is O-J-I-P fluoressensiekrommes op intakte blare van kontrole en kouebehandelde plante gemeet. Die O-J-I-P fluoressensiekrommes is vervolgens met die sogenaamde JIP-toets geanaliseer wat stremmingsverwante veranderinge in die kinetika van hierdie krommes deur middel van 'n reeks biofisiese parameters kwantifiseer. Die vitaliteitsindeks (PI_{ABS}), 'n multiparametriese uitdrukking wat die hoof funksionele prosesse (absorpsie van ligenergie, vaslegging van eksiteringsenergie en omskakeling van

eksiteringsenergie na elektronoordrag) tydens fotosisteam II (PSII) aktiwiteit in ag neem, is aangewend as maatstaf van kouestremming in die dertig genotipes. Duidelike genotipiese verskille ten opsigte van veranderinge in die kinetika van die O-J-I-P fluoressensiekrommes, asook die reaksie van die PI_{ABS} , is waargeneem. 'n Nuwe parameter, die sogenaamde kouestremmingsindeks (CFI), is geformuleer wat dit moontlik maak om verskille in die reaksie van die PI_{ABS} in die verskillende genotipes deur die verloop van die kouestremmingsperiode te kwantifiseer. Die CFI van die buitelandse verwysingsgenotipes, Maple Arrow (kouetolerant) en Java 29 (kouesensitief), het ooreengestem met hul welbekende verskil in kouetoleransie ten opsigte van opbrengs. Die CFI is vervolgens gebruik om die dertig plaaslike genotipes volgens hul reaksie op kouestremming te klassifiseer. Van die dertig genotipes was daar agt genotipes wat selfs 'n swakke reaksie op kouestremming as die kouesensitiewe verwysingsgenotipe (Java 29) getoon het. Aan die ander kant is vyf genotipes geïdentifiseer wat soortgelyke reaksie op kouestremming as die kouetolerante verwysingsgenotipe (Maple Arrow) getoon het. Die kouetoleransie van hierdie vyf genotipes moet vervolgens onder veldtoestande ondersoek word sodat hul potensiële waarde in teelprogramme, wat daarop gemik is om toekomstige sojaboonproduksie in Suid-Afrika te verhoog, vasgestel kan word. Dit wil voorkom of PI_{ABS} en CFI besondere sensitiewe indikatore van kouestremming in sojabone is.

Bepaling van die moontlike oorsake van boomterugsterwing in 'n industriële stedelike gebied

L. van Rensburg en M.S. Maboeta*

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Bome maak 'n belangrike komponent van ekosisteme uit vanweë die feit dat hulle produsente is, habitats verskaf en lugkwaliteit verbeter. Daar is egter baie druk op bome in stedelike gebiede as gevolg van industriële besoedeling en een so 'n voorbeeld is waargeneem by Sasol (Secunda) waar bome (*Celtis* sp.) begin terugsterf het. Een manier om hierdie verskynsel te probeer verklaar, is om die grond waarin die bome groei, te analiseer ten opsigte voedingstoftekorte, mikro- en makro-elemente, pH, ensovoorts. Bykomend kan die plantmateriaal geëvalueer word vir swaarmetaalinhoude wat groei kan affekteer. 'n Verdere

metode is om die gesondheid (vitaliteit) van plante te bepaal deur chlorofil-fluoressensie te meet. Die doel van hierdie studie was om moontlike oorsake vir hierdie sterftes vas te stel deur omgewingstoestande (chemiese en fisiese eienskappe van grond) te meet, blaaranalises ten opsigte van swaarmetaalinhoude te bepaal en plantfisiologiese data deur middel van chlorofil-fluoressensie te evalueer.

Vir die doel van hierdie studie is 12 bome (ses gesond/kontrole en ses terugsterwend) geïdentifiseer om te ondersoek. Grondmonsters is fisies en chemies geanaliseer, terwyl

blaarmonsters suurverteer is om die swaarmetaalinhoude te bepaal deur middel van atoomabsorpsie-spektrofotometrie. Plantgesondheid (direkte chlorofil-fluoresensie) is bepaal deur gebruik te maak van 'n draagbare "Plant Efficiency Analyser (PEA)".

Die grondanalises het getoon dat beide Mg-konsentrasies en pH-vlakke in die grond waar die terugsterwende bome voorkom, beduidend ($P < 0.05$) hoër was as in die grond waar die gesonde bome voorkom, terwyl die NH_4 en Fe beduidend ($P < 0.05$) laer was. Daar was geen beduidende verskille ($P > 0.05$) wat swaarmetale en voedingstowwe betref nie. Die laer pH in die grond waar die gesonde bome voorkom, beteken dat die beskikbaarheid van voedingstowwe in hierdie grond hoër is as die grond waar die terugsterwende bome voorkom. Dit kan

aangevoer word as moontlike rede vir die terugsterwing van bome in die industriële gebied. Blaaranalises het getoon dat die konsentrasie K in die terugsterwende bome laer was as in die gesonde bome, maar dat die verskil nie beduidend ($P > 0.05$) was nie. Daar is ook gevind dat geen van die potensieel fitotoksiese swaarmetaalkonsentrasies hoog genoeg was om die waarneembare terugsterwing van die bome te verklaar nie. Die plantfisiologiese analises om plantgesondheid te bepaal, het getoon dat die vitaliteit van die terugsterwende bome beduidend ($P < 0.05$) laer was as dié van die gesonde bome.

Die mees sinvolle verklaring hiervoor is dat die bome besig is om te sterf as gevolg van K-tekorte wat vererger word deur die lae pH's van die grond waarin hulle groei.

Risiko-analise van chytridiomykose in handel met *Xenopus laevis*

C. Weldon* en L.H. Du Preez

Skool vir Omgewingswetenskappe en Ontwikkeling, Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Chytridiomykose was – behalwe in Asië – verantwoordelik vir afnames in amfibiërpopulasies op elke kontinent waar hulle voorkom. Die hipotese wat die patroon van afnames ondersteun, veronderstel dat die siekte ingevoer is na die betrokke lande. Platanna (*Xenopus laevis*)-populasies van die Kaap hou 'n hoë risiko in om chytridiomykose internasionaal te versprei as gevolg van die aanvraag na die spesie vir navorsingsdoeleindes asook die troeteldierbedryf. Aangesien Suid-Afrika die vernaamste verskaffer van *X. laevis* aan baie lande is, bestaan daar 'n dringende behoefte om die risiko's wat verband hou met die uitvoer van geïnfecteerde paddas, te kwantifiseer. Die siekte kan landswyd

deur veelvoudige roetes versprei word nog voordat die seleksie vir die uitvoerbedryf begin. Histologiese data van paddas, verkry van verskaffers in Suid-Afrika en van wilde populasies in die buiteland, toon aan dat geïnfecteerde paddas wel uitgevoer word. 'n Risikobestuursprotokol is ontwikkel om Suid-Afrika in staat te stel om hierdie siekte in amfibiërs te herken, te beheer en te voorkom. Die protokol is gebaseer op kritiese beheerpunte, wat die proses opdeel in hanteerbare eenhede. Hierdie kritiese beheerpunte behels die hantering van paddas in die veld, laboratorium- en handelfasiliteite, sowel as invoer-/uitvoerregulasies.