

## Simposia en konferensies

Referate gelewer tydens die Afdeling Biologie van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns se jaarkongres, 16 – 17 Junie 1992, Potchefstroomse Universiteit vir CHO.

### Die implementering van 'n akwatiese toksisiteitsindeks in die monitering van die Olifantsrivier (Nasionale Krugerwildtuin)

V. Wepener, J.H.J. van Vuren en H.H. du Preez

Navorsingseenheid vir akwatiese en terrestriële ekosisteme, Departement Dierkunde, Randse Afrikaanse Universiteit, Posbus 524, Aucklandpark 2006

Die Nasionale Krugerwildtuin (NKW) ontvang water vanaf ses hoofriviere waarvan slegs vier as standhoudend beskou kan word. Die rivier met die grootste opvanggebied en wat die intensiefste benut word, is die Olifantsrivier. Watergebruike in die rivier sluit onder andere mynbou, industriële aktiwiteite, huishoudelike gebruike en landbou in.

Die Departement van Waterwese en Bosbou erken die omgewing as 'n wetlike watergebruiker en dit is dus noodsaaklik dat die bestuur van die NKW op hoogte van die stand van die waterkwaliteit en van die water wat die park binnevloei, bly. Vir die leek is die waterkwaliteitsdata verwarrend en onverstaanbaar, en gevolglik is daar besluit om 'n akwatiese indeks op te stel waarin die waterkwaliteitsveranderlikes opgeneem word. Hierdie veranderlikes word op so 'n manier in die indeks opgeneem dat dit die toksisiteit daarvan op akwatiese organismes (visse) weerspieël. Die akwatiese toksisiteitsindeks is in samewerking met die Departement Toegepaste Wiskunde aan die Randse Afrikaanse Universiteit gerekenariseer om die berekening van die indekswaarde te vergemaklik.

Watermonsters van die Olifantsrivier is tweemaandeliks vir die tydperk Februarie 1990 tot Februarie 1992 by verskillende punte binne die NKW versamel. Die fisiese veranderlikes wat bepaal is, sluit pH, opgeloste suurstof en geleiding in. Chemiese veranderlikes soos fluoried, ammonium, fosfate, kalium en totale opgeloste soute is ook bepaal. Die konsen-

trasies van swaar metale soos koper, chroom, nikkel, lood, sink en mangaan is deur middel van standaard-atoomabsorpsiespektrofotometriese metodes bepaal. Weefselmonsters van die rooieusonderbek (*Labeo rosae*) en bloukurper (*Oreochromis mossambicus*) is by dieselfde moniteringspunte as die watermonsters versamel.

Die weefselmonsters is vir die volgende swaar metale geanaliseer: koper, sink, chroom, lood, mangaan en nikkel. Die waterkwaliteitsveranderlikes is in die rekenaarprogram vervang en 'n finale indekswaarde is vir elke opname bereken.

Uit die resultate blyk dit dat die waterkwaliteit vanaf 1990 tot 1992 by al die versamelpunte verbeter het. Dit kan toegeskryf word aan die goeie reënval in Desember 1990 wat die Olifantsrivier in vloed laat kom het. Die vloed het daartoe gelei dat die meeste van die chemiese stowwe stroomaf na Mosambiek gespoel het. Daar is ook gevind dat die vlakke van swaar metale in visweefsel dieselfde tendense as die waterkwaliteit gevolg het.

Met behulp van die akwatiese toksisiteitsindeks behoort die bestuur van die NKW in staat te wees om jaarlikse en sikliese veranderinge op 'n effektiewe en tydbesparende wyse te kan bepaal. Dit stel bestuurders ook in staat om watergebruike in terme van wetlike waterkwaliteitsstandaarde te bepaal. Hierdie indeks kan dus op 'n objektiewe manier geïmplementeer word om op 'n herhaalbare wyse, sowel in tyd as in ruimte, varswaterbronne te beheer.

### Natuurlike hibridisasie in *Pelargonium*

J.J.A. van der Walt

Departement Plantkunde, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch, 7600

Talle kunsmatige hibriede van *Pelargonium* is sedert die sewentiende eeu ontwikkel en hierdie hibriede is tans van die populêrste pot- en tuinplante in die wêreld. Die voorouerlike spesies van die kunsmatige hibriede kom almal in Suid-Afrika voor, en dit is hierdie ongeveer 200 natuurlike spesies wat deur 'n navorsingspan by die Universiteit van Stellenbosch, in samewerking met medewerkers in die buiteland, bestudeer word. Die studie is nou in die biosistemiese fase waartydens daar veral op filogenetiese verwantskappe gekonsentreer word. Die doel van hierdie ondersoek was om te bepaal of natuurlike hibriede lig werp op die verwantskappe tussen seksies, en ook om te bepaal watter rol hibridisasie

tydens spesiasie speel.

Die chromosoomgetalle en -groottes van die spesies het baie lig gewerp op die oorsprong en identiteit van die natuurlike hibriede. Die volgende somatiese en basiese chromosoomgetalle is in *Pelargonium* gevind (die getalle wat die meeste voorkom, is kursief):

Somatiese chromosoomgetalle:  
 $2n = 8, 16, 18, 20, 22, 32, 34, 36, 38, 40, 44, 58, 60, 62, 84, 88, 104.$

Basiese chromosoomgetalle:  
 $n = 4, 7, 8, 9, 10, 11, 17.$

**TABEL 1**  
**'n Samevatting van die natuurlike hibriede tussen spesies van die verskillende seksies van *Pelargonium***

Seksie en basiese chromosoomgetal (x)		Seksie en basiese chromosoomgetal (x)	Getal hibriede
<i>Pelargonium</i> (x = 11)	X	<i>Pelargonium</i> (x = 11)	9
<i>Pelargonium</i> (x = 11)	X	<i>Glaucophyllum</i> (x = 11)	7
<i>Glaucophyllum</i> (x = 11)	X	<i>Glaucophyllum</i> (x = 11)	1
<i>Glaucophyllum</i> (x = 11)	X	<i>Campylia</i> (x = 10)	1
<i>Eumorpha</i> (x = 11)	X	<i>Dibrachya</i> (x = 11)	1

Totaal 19

Die oorgrote meerderheid van hibriede kom in die seksies *Pelargonium* en *Glaucophyllum* Harv. voor wat albei 'n basiese chromosoomgetal van  $x = 11$  het. Die chromosome van hierdie twee seksies het dieselfde grootte, maar in vergelyking met dié van sommige ander seksies is hulle relatief klein. Die seksie *Campylia* (Sweet) DC. met 'n basiese chromosoomgetal van  $x = 10$ , het ook dieselfde chromosoomgrootte as die seksies *Pelargonium* en *Glaucophyllum*. Die chromosome van die seksie *Eumorpha* (Eckl. & Zeyh.) Harv. met 'n basiese getal van  $x = 11$  is relatief groot, en van dieselfde grootte as dié van seksie *Dibrachya* (Sweet) Harv. met 'n basiese getal van  $x = 9$ .

Die voorkoms van natuurlike hibriede tussen die seksies

*Pelargonium* en *Glaucophyllum* bevestig die vermoede dat hierdie twee seksies naverwant is. Die basiese chromosoomgetal van  $x = 10$  word beskou as 'n afgeleide getal van  $x = 11$ . Kenmerke van die seksie *Campylia* dui daarop dat dit uit die seksies *Pelargonium* of *Glaucophyllum* kon ontwikkel het. Die voorkoms van 'n natuurlike hibried tussen spesies van die seksies *Glaucophyllum* en *Campylia*, staaf die vermoede verwantskap tussen die twee seksies. Op grond van verskeie kenmerke word dit tans oorweeg om die seksie *Dibrachya* oor te plaas na die seksie *Eumorpha*. Die ontdekking van 'n natuurlike hibried tussen spesies van hierdie seksies bevestig ook die noue verwantskap tussen die twee seksies.

**TABEL 2**  
**Getal diploïede en poliploïede spesies in die verskillende seksies van *Pelargonium***

Seksie	Basiese chromosoomgetal (x)	Getal diploïede spesies	Getal poliploïede spesies	Totale getal spesies
<i>Pelargonium</i>	11	12	12	24
<i>Glaucophyllum</i>	11	6.5	0.5	7
<i>Polyactium</i>	11	6.5	6.5	13
<i>Cortusina</i>	11	3	2	5
<i>Isopetalum</i>	11	1	0	1
<i>Otidia</i>	11	7	1	8
<i>Myrrhidium</i>	11	5	1	6
<i>Ligularia</i>	8, 9, 10, 11	20	8	28
<i>Jenkinsonia</i>	9, 11	5	1	6
<i>Peristera</i>	8, 9, 11	5	1	6
<i>Hoarea</i>	9, 10, 11	43	9	52
<i>Ciconium</i>	9	8	1	9
<i>Dibrachya</i>	9	1	0	1
<i>Eumorpha</i>	4, 8, 9, 17	4.5	1.5	6
<i>Reniformia</i>	8	3	2	5
		130.5	46.5	177

Uit tabel 2 blyk dit dat die chromosoomgetalle van 177 *Pelargonium*-spesies bekend is waarvan 130,5 diploïede en 46,5 poliploïede spesies. Dit beteken dat 26,2% van die spesies poliploïede is. Meiose van 'n hele aantal poliploïede spesies is bestudeer en dit blyk heeltemal normaal te wees. Die poliploïede spesies is verder meesal volkome vrugbaar,

en die afleiding kan dus gemaak word dat die meeste allopoliploïede is. Allopoliploïede is egter van hibriede oorsprong en daarom word die gevolgtrekking gemaak dat hibridisasie 'n belangrike rol tydens spesiasie in *Pelargonium* speel.

## Die Periplocaceae-genera van Afrika

H.J.T. Venter en R.L. Verhoeven

Departement Plantkunde, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300

Sedert Linnaeus die genus *Periploca* in 1753 bekendgestel het, is minstens nog 86 genera tot op hede vir die Periplocaceae beskryf. As in ag geneem word dat slegs ongeveer 180 spesies in die familie bekend is, is die getal genera in verhouding tot die getal spesies hoog. Agtien van hierdie genera is monotopies.

Alhoewel 'n aantal genera reeds in sinonimie geplaas is, word daar tans nog ongeveer 50 genera vir die familie erken, waarvan 38 in Afrika is. Daar heers egter steeds verwarring by die onderskeiding van hierdie genera. Hierdie verwarring word hoofsaaklik deur die volgende redes veroorsaak. Eerstens is die bou van die blomme van die Periplocaceae besonder ingewikkeld as gevolg van aanpassings by dierbestuwing; die verskeidenheid blombouforme dui op 'n groot verskeidenheid bestuiwers. Tweedens is daar tot op hede geen omvattende studie van die hele Periplocaceae uitgevoer nie. Daar is slegs op landstreekbasis ondersoeke vir byvoorbeeld Tropiese Afrika, Suider-Afrika, Tropies Wes-Afrika, Indië, Sjina, ens. uitgevoer. Daar bestaan tans geen volledige sleutel tot die genera van die Periplocaceae nie. Alhoewel so 'n sleutel vir die genera van Afrika bestaan, sluit dit foutiewe genera in. Die onderskeiding van die Afrika-genera word verder bemoeilik omdat dit in samehang met die van veral Madagaskar, maar ook met die van Asië en Australasië beskou moet word.

Die doel van hierdie ondersoek is die bepaling van eienskappe waarop genera afgebaken kan word, en om sinonieme onder die genera van Afrika uit te wys. Die ondersoek is hoofsaaklik op herbariummateriaal afkomstig uit verskeie herbariums van Afrika en Europa uitgevoer.

Die ondersoek dui op 'n aantal bruikbare onderskeidings-eienskappe vir uitkenning van genera. Dit kan in twee

groepe verdeel word, naamlik 'n konstante groep en 'n minder konstante groep. As konstante eienskappe word beskou: kroonbuisvorm (vlak en pieringvormig teenoor diep en buis- of klokvormig), lengte van kroonbuis en kroonlobbe ten opsigte van mekaar, blootstelling van die ginostegium (versmelte stempelskyf en helmknoppe), posisie van die bykroon op die kroonbuis, getal bykroonkrans, posisie van die meeldrade ten opsigte van die bykroon, harigheid van helmknoppe, klieragtige kolle op die kroonlobbe, teenwoordigheid van intermeeldraadse skyfies en blomknopvorm. Die minder konstante eienskappe is: grootte en tipe bloeiwyse, blomgrootte, helmknopvorm, vergroeiing van bykroonlobbe met mekaar en met die meeldrade, vorm van die stuifmeeldraer, vorm van die stempelskyf, vrugvorm en -tekstuur, vegetatiewe voorkoms, blaarbou en die voorkoms van 'n wortelknol. Stuifmeelbou is deur die familie relatief eenvormig en minder benutbaar vir onderskeiding van taksa.

Uit die ondersoek blyk dit duidelik dat sekere eienskappe konstant optree en gevolglik hoë waarde vir genusonderskeidings besit. Dit is egter waar dat daar nie starre beginsels vir genusonderskeidings neergelê kan word nie. In elke geval moet die gesamentlike voorkoms van eienskappe vir finale afbakening in oorweging geneem word. In een genus kan 'n minder bruikbare eienskap konstant voorkom en dus sterk onderskeidend wees, dog in 'n ander geval kan dieselfde eienskap waardeloos wees. Op grond van bogenoemde studie is dit reeds duidelik dat *Pentagonanthus* Bullock en *Triodoglossum* Bullock in *Raphionacme* Harv. moet versink. *Tacazzea* Decne. sal waarskynlik in *Streptocaulon* Wight & Arn., 'n genus van Asië, versink en *Curroria* Planch. in *Cryptolepis* R. Br.

## Niestyselpolisaggariede en glukemiese indekse van verskillende kultivars geblikte droëbone

A. Verster, A. Theunissen, H. Scoltz, I. van den Berg, C.S. Venter, H.H. Vorster, J. Jerling en W. Oosthuizen  
Voedingsnavorsingsgroep, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Potchefstroom 2520

Die hipotese dat oplosbare niestyselpolisakkariede (NSP) belangrike bepalers van die glukemiese indeks (GI) van droëbone *Phaseolus vulgaris* is, is getoets. Tydens die eerste fase van die studie is totale, onoplosbare en oplosbare NSP-waardes van sewe kultivars klein, wit droëbone met die Englyst-ensiematieskolorimetrie metode bepaal. Hierdie sewe kultivars is op drie verskillende lokaliteite in Suid-Afrika (Potchefstroom, Delmas en Bethlehem) gekweek. Tydens die tweede fase van die studie is die GI van drie van hierdie kultivars, gekweek te Delmas en in tamatiesous geblik, bepaal. 'n Homogene groep van ses gesonde dames het volgens 'n Latynse blokontwerp aan die studie deelgeneem. Die refensiemaaltyd het vir 50 g glukose bestaan. Bygevoegde suiker het 36,3%, tamatiesous 8,27% en die

bone het 55,5% tot die 50 g-koolhidraatlading van die droëbonemaaltyd bygedra. Die resultate het getoon dat die totale NSP-waardes van die kultivars tussen 1,5 en 38,4% gewissel het, hoofsaaklik as gevolg van die verskille in onoplosbare NSP-inhoude. Die totale NSP van 'n spesifieke kultivar, gekweek in verskillende lokaliteite, het tot soveel as 36% gevarieer. Die GI van die drie getoetste kultivars was 55,57% en 28% respektiewelik. Daar is geen korrelasie tussen die GI en oplosbare NSP-inhoud gevind nie. Die gevolgtrekking kan gemaak word dat sowel kultivar as lokaliteit die NSP-inhoud van droëbone beïnvloed en dat ander faktore soos tipe stysel, styselproteïeninteraksies en teenwoordigheid van antinutriënte moontlik 'n groter invloed op die GI van droëbone het as die NSP-inhoud.

## Kwaliteitskontroles vir die bepaling van endotoksiene in 'n *in vitro*-bevrugtingsprogram

C. Huyser en F. le R. Fourie

Sentrum vir Fertilitieitstudies, Departement Obstetrie en Ginekologie, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

Die oorsaak van verlaagde kliniese swangerskappe tydens *in vitro*-bevrugting (IVB) gedurende Januarie – Maart 1989 is toegeskryf aan die voorkoms van endotoksiene in kultuurmediumpoeier. Die doeltreffendheid en sensitiwiteit van toetse vir endotoksiene is bevestig en verder in hierdie studie ondersoek.

Die volgende eksperimente is uitgevoer:

**Eksperiment 1:** Vertrouenslimiete (95%) vir muisembrio-ontwikkeling in EBSS is bepaal ( $n = 1026$ ).

**Eksperiment 2:** EBSS is met endotoksiene (*E. coli*) gesupplementeer (0,025 – 20,0 ng/ml) en muisembrio-ontwikkeling in hierdie medium is met 'n kontrole vergelyk.

**Eksperiment 3:** Die teenwoordigheid van endotoksiene in gesupplementeerde medium is met die Limulus Amebiosiet Lisaat (LAL)-stollingstoets bevestig.

**Eksperiment 4:** 'n Minitan-ultrafiltreringsstelsel (molekulêre diskriminasie > 10 000 daltons) is gebruik om endo-

toksiengesupplementeerde medium te suiwer. Die gesuiverde medium is d.m.v. muisembrio-ontwikkeling, LAL- en spektrofotometriese analyses getoets.

**Eksperiment 5:** 'n Vergelyking tussen 'n chromogeniese en gel LAL-toets vir endotoksienopsporing is uitgevoer. Mediums en materiale van vier IVB-laboratoriums is ook getoets.

Daar kan tot die gevolgtrekking gekom word dat die muisembriomodel nie 'n betroubare stelsel is om endotoksiene in kultuurmedium op te spoor nie. Die chromogeniese LAL-toets blyk meer sensitief te wees as die gel LAL-toets vir die opsporing van endotoksiene. Die Minitan-ultrafiltreringsstelsel blyk effektief te wees om endotoksiene te verwyder, maar is onprakties vir daaglikse gebruik in 'n IVB-teenwoordigheid van endotoksiene op te spoor, word tans ondersoek.

## Swangerskapuitkoms na *in vitro*-bevrugting by die Reproductiewe Biologiese Afdeling 1983 – 1991

A. Koch, F. le R. Fourie, C. Huyser, I. Nel en C.J. Meintjes

Sentrum vir Fertilitieitstudies, Departement Obstetrie en Ginekologie, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

'n Retrospektiewe studie is uitgevoer om die swangerskapuitkoms van *in vitro*-bevrugtingspasiënte by die eenheid te bepaal. Vanaf Oktober 1983 tot Desember 1991 is 1643 pasiënte geaspireer waarvan 82,5% 'n daaropvolgende embrioterugplasing (ET) gehad het. Dit het aanleiding gegee tot 'n gemiddelde swangerskapsyfer van 20,4% en 'n geboortesyfer van 10,7% per ET. Geen statisties betekenisvolle verskil in swangerskappe, aborsies of geboortes kon waargeneem word tussen die eerste vier IVB-pogings nie. 'n Merkbaar toename in swangerskappe is waargeneem namate meer embrio's per poging (tot 'n maksimum van vier embrio's) teruggeplaas is. Sowel optimale swangerskappe (33,8%) as

geboortes (17,4%) het voorgekom wanneer 4 embrio's teruggeplaas is.

Die gemiddelde fetale ouderdom van die enkelinge was 258 dae in vergelyking met 245 dae by die meerlinge. Hierdie verskil kan moontlik toegeskryf word aan die willekeurige, premature ingreep van die verloskundige in die geval van 'n meerlingswangerskap. Die verhouding van seuns tot dogters was 1:0,951. Die hoë aborsiesyfer (41,5%) wat gepaardgaan met IVB word weer deur hierdie studie weerspieël. Oorsake en behandeling daarvan behoort verder ondersoek te word.

## $\alpha_1$ -antitripsien, plasminogeen, totale proteïene en gonadotropien in follikulêre vog tydens *in vitro*-bevrugting (IVB): 'n loodsstudie

P. Levay, C. Huyser en F. le R. Fourie

Sentrum vir Fertilitieitstudies, Departement Obstetrie en Ginekologie, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

M. Viljoen

Departement Fisiologie, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

Die doel van hierdie loodsstudie was om die moontlike verband tussen  $\alpha_1$ -antitripsien (AA), plasminogeen (PM), totale proteïene, gonadotropien (FSH en LH) en volume in follikulêre vog (FV) ( $n = 47$ ) van 44 *in vitro*-bevrugtingspasiënte te ondersoek. Groepe is ingedeel in a) klinies swanger pasiënte (PP) met 'n volume  $\geq 4$  ml en  $< 4$  ml ( $n =$

13), b) nieswanger pasiënte (NPP) met 'n volume  $\geq 4$  ml en  $< 4$  ml ( $n = 16$ ), c) follikulêre vog sonder oösiëte (SO) ( $n = 11$ ) en d) follikulêre vog van pasiënte wat ge-ovuleer het gedurende aspirasie (OV) ( $n = 7$ ).

Resultate toon aan dat:

a) LH-vlakke betekenisvol hoër ( $p = 0,0032$ ) en die FSH/

LH-verhouding betekenisvol laer is ( $p = 0,0141$ ) in die PP-groep ( $\bar{x} = 14,01$  mIU/ml en  $\bar{x} = 0,467$  respektiewelik) in vergelyking met die NPP-groep ( $\bar{x} = 8,68$  mIU/ml en  $\bar{x} = 0,763$  respektiewelik);

b) proteïenkonsentrasies betekenisvol hoër ( $p < 0,01$ ) in die PP-groep (volume  $\geq 4$  ml) ( $\bar{x} = 61,71$  mg/ml) en die NPP-groep (volume  $< 4$  ml en  $\geq 4$  ml) ( $\bar{x} = 61,30$  en  $\bar{x} = 61,24$  onderskeidelik) in vergelyking met die SO-groep ( $\bar{x} = 54,94$ );

c) plasminogeenkonsentrasie betekenisvol hoër ( $p < 0,05$ ) in die PP-groep met volumes  $\geq 4$  ml is ( $\bar{x} = 0,095$  mg/

ml) in vergelyking met volumes  $< 4$  ml ( $\bar{x} = 0,073$  mg/ml), wat daarop dui dat plasminogeen verhoog met follikelgrootte in swanger pasiënte.

Die gevolgtrekking is gemaak dat verhoogde plasminogeenkonsentrasies met groter (dus ryper) follikels geassosieer is in FV van swanger pasiënte. LH kan moontlik aanduidend wees van swangerskapuitkoms in IVB-pasiënte. Toekomstige analyses sal breedvoeriger uitgevoer word sodat die verband tussen FSH en LH-konsentrasies in FV en swangerskapuitkoms in IVB-pasiënte ondersoek kan word.

## Biochemiese profiel van menslike follikulêre vog tydens *in vitro*-bevrugting (IVB) versamel

C. Huyser, F. le R. Fourie en P. Levay

Sentrum vir Fertilitiestudies, Departement Obstetrie en Ginekologie, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

Follikulêre vog (FV) dien as kultuurmedium vir die oösiet-corona-cumuluskompleks (OCCK) en reflekteer dus maturiteitsveranderinge van die OCCK. Die doel van hierdie studie was om: a) bloedgekontamineerde FV te elimineer; b) die biochemiese milieu van die follikel te bepaal en c) moontlike merkers in helder FV te identifiseer wat van prognostiese waarde kan wees vir 'n suksesvolle IVB-poging.

'n Totaal van 236 vroulike pasiënte wat oösietherwinning in *in vitro*-bevrugting ondergaan, is ingesluit in hierdie studie. Onmiddellik nadat die oösiet geïdentifiseer is, is die vog ( $n = 596$ ) gesentrifugeer en spektrofotometries geanaliseer vir die teenwoordigheid van bloed. Bloedkontaminasie is by 28,6% van die vog gevind wat daarna uitgesluit is vir analise. Die oorblywende vog (wat geen bloed bevat het nie) is verdeel in kleiner hoeveelhede en by  $-70$  °C geberg tot verdere gebruik. Die veranderlikes wat bepaal is, is LH, FSH, PRL, menslike chorioniese gonadotropien (mCG), sialiensuur, testosteroon (T), melatonien, elektroforeto-

gramme,  $\alpha_1$ -antitripsien, plasminogeen en totale proteïene.

Die gemiddelde volume van geaspireerde FV is  $4,4 \pm 2,3$  ml met 'n reikwydte van 1,0 tot 15,0 ml. Prolaktienkonsentrasie was die enigste veranderlike wat betekenisvol verskil het by FV met of sonder 'n oösiet ( $p = 0,0056$ ). Volgens die resultate blyk dit dat laer FSH-konsentrasies, maksimale spektrale absorpsies by 458 nm, sowel as hoër mCG-konsentrasies met kleiner follikels ( $< 3,0$  ml), in vergelyking met groter follikels ( $\geq 6,0$  ml), geassosieer is ( $p = 0,03$ ). Die studie toon verder geen verskille aan tussen die elektroforetiese patrone van follikulêre en serumproteïene nie, behalwe vir die teenwoordigheid van fibrinogeen in FV en  $\beta$ -lipoproteïene in serum.

Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat FV-proteïene nie goeie voorspellende merkers van IVB-uitkoms is nie. Gonadotropien, prolaktien, mCG en spektrofotometriese absorpsie daarenteen toon potensiaal as moontlike voorspellers.

## Waarnemings by die bobbejaan as model vir *in vitro*-bevrugting

F. le R. Fourie

Sentrum vir Fertilitiestudies, Departement Obstetrie en Ginekologie, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

'n Studie is uitgevoer op die chacma-bobbejaan (*Papio ursinus*) as 'n moontlike primate model vir *in vitro*-bevrugting (IVB). Die studie bestaan uit 3 fases:

### Fase 1: Waarnemings by 'n bobbejaanmannetjie

Agt mannetjies is herhaaldelik geëlektrostimuleer tot ejakulasie vir 'n totaal van 42 pogings met 'n 85,7% suksessyfer. Die was- en opswemprosedure het 'n betekenisvolle ( $p < 0,05$ ) toename in motiliteit en getal lewende sperme tot gevolg gehad. Plasmatestosteroonvlakke verminder betekenisvol ( $p < 0,05$ ) in die winter ( $23,4 \pm 12,6$  vs  $19,2 \pm 6,8$  nmol/L) teenoor die somer.

### Fase 2: Super-ovulasie en *in vitro*-bevrugting

Tien bobbejaanwyfies is gebruik vir 20 gestimuleerde siklusse. Drie ovulasie-induksiemetodes is gebruik: a) clomifensitraat, b) clomifensitraat en swangermerrieserum, c)

menslike menopousale gonadotropien (mMG). 'n Gemiddeld van  $8,0 \pm 5,4$  oösiete per aspirasie is verkry. Die meeste oösiete ( $11,3 \pm 6,7$ ) is herwin na toediening van clomifeen/swangermerrieserum terwyl die beste bevrugtingskoers gevind is met 50 mg clomifeensitraat. Die beste resultate vir oösietverdeling en embrioterugplasing is gevind na toediening van mMG (14,8%).

### Fase 3: Invloed van clomifensitraat op menstruele sikluslengte

Clomifensitraat verhoog die duur van die menstruele siklus ( $p < 0,05$ ) van 'n normale sikluslengte van  $36,8 \pm 6,3$  dae na  $46,7 \pm 17,1$  dae. 'n Meegaande verhoging ( $p < 0,05$ ) in die duur van die periniale swelling is waargeneem.

Hierdie studie bevestig dat die bobbejaan nog nie suksesvol tot sy volle potensiaal as 'n IVB-model ontwikkel is nie.

## Die effek van 'n visoliekonsentraat op die plasmafibrinogeenvlakke in gesonde vrywilligers: 'n dubbelblinde, plasebogecontroleerde oorkruisstudie

W. Oosthuizen, J.C. Jerling, H.H. Vorster, N. Silvis, A. Kruger, J.A. Kellerman en C.S. Venter  
Voedingsnavorsingsgroep, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Potchefstroom 2520

H.C. Barnard

Departement Chemiese Patologie, Mediese Fakulteit, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300

Fibrinogeen is 'n belangrike risikofaktor vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes. Visolie bevat eikosapentanoïese suur (EPS) en dokosaheksanoïese suur (DHS) wat fibrinogeen voordelig mag beïnvloed. Teenstrydige resultate in die literatuur oor hierdie effek sowel as die afwesigheid van bekende meganismes waardeur visolie fibrinogeen mag beïnvloed, het as motivering vir hierdie studie gedien. Twintig gesonde vrywilligers (10 mans, 10 vrouens) is ewekansig verdeel om daaglik 6 g visolie (1,14 g EPS, 0,44 g DHS) of 6 g olyfolie (plasebo) te ontvang, vir 'n periode van 6 weke. 'n Uitwasperiode van 3 weke het gevolg waarna die behandeling omgeruil is vir 'n verdere 6 weke. Die uitwerking op die volgende parameters is bepaal: serumlipiede, vryvetsure (VVS), insulien, glukose, proteïene, ensieme, uitskeidingsprodukte, minerale, plasmafibrinogeen en rooibloedsel-membraan-ervormbaarheid (RBSMV). Visolie het 'n betekenisvolle afname in serumtriglisieriede veroorsaak ( $0,70 \pm 0,26$  tot  $0,53 \pm 0,21$  mmol/L). Sowel visolie as olyfolie het die plasmafibrinogeen verlaag, maar dit was slegs betekenisvol in geval van die vrouens ( $3,22 \pm 0,91$  tot  $2,61 \pm 0,52$  g/L en  $3,19 \pm 0,72$  tot  $2,66 \pm 0,49$  g/L respektiewelik).

Moontlike redes hiervoor is dat die aanvanklike fibrinogeenwaardes in die vrouens hoër was as in die mans, en dat serumvryvetsure in mans wat olyfolie ontvang het, verhoog het ( $0,21 \pm 0,08$  tot  $0,30 \pm 0,10$  mmol/L). Geen verandering is waargeneem met visolie-inname op hematokrit, RBSMV, liggaamsmassa-indeks, middel-heup-verhouding, serum TC, HDL-C, LDL-C en VVS-vlakke nie. Daar was 'n neiging vir insulien sensitiwiteit om te verlaag in vrouens met die inname van sowel vis- as olyfolie ( $243,0 \pm 138,96$  tot  $158,12 \pm 53,19$  en  $274,47 \pm 95,48$  tot  $152,32 \pm 51,47$  respektiewelik). Visolie het moontlik nie oksidatiewe hemolise veroorsaak nie omdat geen veranderinge waargeneem is in hematokrit, serum Fe, bilirubien, ongekonjugeerde bilirubien en laktaat-dehidrogenase nie en daar 'n afname in serum Ca was. Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat visolie moontlik plasmafibrinogeen kan verlaag in persone met hoë aanvanklike fibrinogeenvlakke. Veranderinge in fibrinogeenvlakke kan nie toegeskryf word aan veranderinge in sirkulerende vryvetsuurvlakke nie. Dit is duidelik dat olyfolie nie 'n geskikte plasebo was in hierdie studie nie, as gevolg van die onafhanklike effekte daarvan.

## Die invloed van twee dosisse visoliesupplemente op die plasmafibrinogeenvlakke van die Zuckervetrot

J.A. Kellerman, F.J. Veldman, J.C. Jerling, W. Oosthuizen, D.G. van der Nest, H.H. Vorster en C.S. Venter  
Voedingsnavorsingsgroep, Departement Voeding, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Potchefstroom 2520

Verwesterse Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe het almal 'n hoë insidensie van koronêre hartvaatsiektes (KHVS). Die inname van n-3 vetsure, wat ryk is aan eikosapentanoïese suur (EPA), het beskermende effekte teen die ontwikkeling van KHVS deur verskeie effekte op hemostatiese veranderlikes. Fibrinogeen word beskou as 'n risikofaktor en merker vir die ontstaan van aterosklerose. Kontroversie bestaan egter in die literatuur aangaande die effek van visolie (ryk aan EPA) op plasmafibrinogeen. Die Zuckervetrot word beskou as 'n geskikte model om die effek van 2 farmakologiese dosisse eikosapentanoïese suur (EPA) op die plasmafibrinogeenvlakke van die Zuckervetrot te toets. 48 volwasse Zuckervetrotte is ewekansig in 4 groepe verdeel, wat elk saamgestel is uit 4 wyfies en 8 mannetjies. Die kontrolegroep het 'n semisintetiese Westerse dieet ontvang,

terwyl die eksperimentele groepe dieselfde dieet gevolg het, gesupplementeer met visolie (86 mg EPA/kg liggaamsmassa of 172 mg EPA/kg liggaamsmassa). Olyfolie is as plasebo gebruik. Supplementering het vir 10 weke plaasgevind. Bloedmonsters is met kardiaal punksie verkry nadat die proefdier narkose toegedien is. Serumlipiede, insulien, glukose, hemoglobien en plasmafibrinogeen is bepaal met behulp van kolorimetrie, ensiematiese en koaguleringsmetodes. Geen betekenisvolle verskille in TC en TG vir beide geslagte is tussen die verskillende ingrepe opgemerk nie. 'n Betekenisvolle verskil in plasmafibrinogeen is opgemerk tussen die wyfie-Zuckervetrotte vir die verskillende ingrepe ( $p < 0,05$ , Student t-toets). Insulien sensitiwiteit is vir al twee geslagte bereken ( $IS = 10\ 000 \div (\text{insulien} \times \text{glukose})$ ). 'n Hoogs betekenisvolle afname in IS is vir sowel die mannetjies as die wyfies opgemerk met visoliesupplementering ( $P < 0,01$ , Student t-toets). 'n Betekenisvolle afname

in hemoglobien is vir mannetjie- en wyfie-Zuckervetrotte opgemerk. Die verlaging in hemoglobien is moontlik as gevolg van hemolise. Geen betekenisvolle verskille is opgemerk vir die hematokritwaardes van die Zuckervetrotte nie. Daar is bevind dat TG in proefpersone meestal verlaag met EPA-supplementering. Dit was egter nie die geval in die Zuckervetrotte nie, moontlik as gevolg van 'n verhoogde

insulienweerstand in die obese diabetiese model. 'n Afname in IS lei moontlik na verhoogde fibrinogeenvlakke. Alhoewel daar 'n hoogs betekenisvolle afname in IS was, het die verwagte toename in plasmafibrinogeen nie plaasgevind nie. Dit is aan 'n moontlike direkte effek van visolie op plasmafibrinogeen toeskryfbaar.

## 'n Mikroskoopstudie van die voortplantingstelsel van *Perionyx excavatus* (Oligochaeta) ten einde voortplantingstrategieë te ondersoek

R. Pieterse en S.A. Viljoen

Departement Dierkunde, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Potchefstroom 2520

A.J. Reinecke

Departement Soölogie, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch 7600

*Perionyx excavatus* is 'n tropiese oligoögeetspesie wat 'n belangrike rol in die proses van vermikompostering kan speel. Hierdie erdwurmspesie plant onder natuurlike toestande, sover bekend amfimiëkties, voort. Daar is egter gevind dat *P. excavatus* onder laboratoriumtoestande, sonder kontak met 'n paringsgenoot, lewensvatbare kokonne produseer. Tydens die huidige studie is gepoog om vas te stel watter voortplantingstrategieë die wurm beoefen ten einde hierdie verskynsel te bewerkstellig.

Selfbevrugting is 'n moontlike strategie, en ten einde hierna ondersoek in te stel, is die uit- en inwendige bou van die geslagsorgane van die wurms bestudeer. Die uitwendige geslagskenmerke is m.b.v. 'n skandeerelektronmikroskoop en die inwendige geslagstelsels mikrotegnies ondersoek.

Uitwendige geslagsopeninge van die spermatekas, ovidukte en semenvesikels is duidelik sigbaar. Uitwendig is daar ook peniaalsetas, geassosieer met die manlike openinge aangetref. Hierdie setas stem ooreen met die gewone liggaamsetas maar is langer en besit duideliker weerhakies. Hulle kom dikwels in groepe van twee of drie in 'n enkele opening voor. Geen ander sekondêre geslagskenmerke wat met paring geassosieer word, bv. tuberkula pubertatis, is aangetref nie.

Die vroulike geslagstelsel bestaan uit een paar ovariums en drie paar spermatekas in opeenvolgende segmente, serieel gerangskik. By al die volwasse eksemplare wat geleentheid tot paring gehad het en wat bestudeer is, is sperms in die spermatekas en hulle divertikulums aangetref.

Die manlike geslagstelsel bestaan uit twee paar testes en spermregters, drie paar semenvesikels, een paar vasa deferentia en een paar prostaatkliere. Die verloop van die vasa deferentia vanaf die spermregters na die prostaatkliere kan duidelik gevolg word. Sperms is in die spermregters waargeneem.

Daar is geen verbindings tussen die vroulike en manlike stelsels waargeneem nie en daar bestaan dus geen anatomiese bewyse dat interne selfbevrugting kan plaasvind nie. Die gemodifiseerde peniaalsetas en die teenwoordigheid van sperms in die spermatekas dui op kruisbevrugting. Indien selfbevrugting by die ongepaarde wurms sou voorkom, sou dit moontlik uitwendig in die vormende kokon kon geskied. 'n Ander moontlike strategie wat hierdie wurms sou kon beoefen, is een of ander vorm van partenogenese. Deur diepgaande sitologiese studies wat die bestudering van chromosome en chromosoomgetalle sou moes insluit, sal moontlik lig hierop gewerp kan word.

## 'n Vergelyking tussen metaalkonsentrasies in die voedsel en weefsel van die skerptandbaber, *Clarias gariepinus*, en die rooieusonderbek, *Labeo rosae*, in die Olifantsrivier (NKW)

A. Maartens en J.H.J. van Vuren

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

Die afgelope 20 jaar het die waterlewe in die Olifantsrivier gely onder die nadelige gevolge van onoordeelkundige landboustrategieë, nywerheidsontwikkeling en verstedeliking. Inligting aangaande die moontlike besoedeling van die Olifantsrivier en die vlakke daarvan is tans beperk. In 1990 is 'n moniteringsprogram geloods om 'n begin te maak met

die bepaling van die omvang van besoedeling in hierdie rivier.

Intestinale weefsel en inhoud, spier-, lewer-, kieu-, gonade- en vetweefsel is op 'n tweemaandelikse basis vanaf Desember 1990 op vier geselekteerde lokaliteite langs die lengte van die rivier soos dit van wes na oos deur die

Nasionale Krugerwildtuin vloei, versamel. Hierdie weefsel is van die rooieusonderbek, *Labeo rosae*, en die skerp-tandbaber, *Clarias gariepinus*, versamel. Versamelde weefsel is geanaliseer vir konsentrasies van die volgende besoedelingstowwe: yster, mangaan, koper, nikkel, sink, chroom en lood.

Hierdie metale kan langs vier weë deur 'n vis opgeneem word, naamlik deur drinkwater, voedsel, die vel en die kiewe. Heath (1987) beweer dat tot 70% van die geakkumuleerde besoedelingstowwe die liggaam via die voedsel binnegekom het. Die belang van die trofiese vlak waarop 'n vis voed vir die bioakkumulering van swaar metale is 'n onderwerp waarvoor daar tans nog heelwat kontroversie in die literatuur bestaan. Metaalkonsentrasies in die voedsel en weefsel van die baber en die onderbek onderskeidelik is met mekaar vergelyk in 'n poging om meer lig op hierdie vraagstuk te werp.

**Vergelykings tussen die maaginhoud** van die baber en die bulbusinhoud van die onderbek het deurgaans beduidend hoër Fe-, Mn-, Cr-, Cu- en Zn-konsentrasies in die voedsel van laasgenoemde getoon vir die maande Februarie, Junie en Augustus 1991. (Die enigste uitsonderings was vir Cr en Zn tydens Februarie 1991.)

Metale was Junie en Augustus 1991 in die volgende volgorde in die voedsel van die onderskeie spesies teenwoordig:

*Labeo rosae*: Fe > Mn > Cr > Zn > Cu

*Clarias gariepinus*: Fe > Cr > Mn > Zn > Cu

Verdere maaginhoudidentifikasies het die volgende aan die lig gebring:

Hoë metaalkonsentrasies in anorganiese materiaal en invertebrate.

Lae metaalkonsentrasies in oewerplantvrugte (wildevy) en vis.

Trofiese vlak, asook die seisoen (veral by omnivorese vis soos die baber) speel dus 'n sleutelrol in die hoeveelheid

swaar metale wat die liggaam van die vis via die voedsel binnekom.

Vergelykings tussen metaalkonsentrasies in die weefsel-tipes van *Labeo rosae* en *Clarias gariepinus* vir Junie, Augustus en Oktober 1991 het die volgende aan die lig gebring betreffende die metale Fe, Mn, Cu en Zn:

**Konsentrasies in die weefsel van die onderbek hoër as in die van die baber:**

**Spier:** Fe, Mn, Cu, Zn (Junie, Augustus en Oktober 1991)

**Lewer:** Fe, Cu (Junie, Augustus en Oktober 1991)  
Mn, Zn (Junie en Augustus 1991)

**Gonades:** Fe, Cu (Junie, Augustus en Oktober 1991)  
Mn, Zn (Junie en Augustus 1991)

**Kiewe:** Fe, Cu, Zn (Junie, Augustus en Oktober 1991)  
Mn (Junie en Augustus 1991)

**Konsentrasies in die weefsel van die baber hoër as in die van die onderbek:**

**Lewer:** Mn, Zn (Oktober 1991)

**Gonades:** Mn, Zn (Oktober 1991)

**Kiewe:** Mn (Oktober 1991)

Die vergelykbare konsentrasies Fe, Zn en Cu wat in die lewer en voedsel van albei spesies voorkom, dui op 'n potensiële gevaar wat hierdie drie metale inhou indien dit in hoë konsentrasies in die voedsel teenwoordig is. Mn en Pb is in heelwat hoër konsentrasies in die voedsel as in die lewer van albei spesies teenwoordig en word waarskynlik goed deur die vis gereguleer. Laasgenoemde twee metale sal dus waarskynlik nie so 'n groot bedreiging vir die vis inhou as Fe, Zn, en Cu, as dit in hoë konsentrasies in die voedsel teenwoordig is nie.

Hoër metaalvlakke in die voedsel van *Labeo rosae* mag dus 'n verklaring bied vir die hoër metaalvlakke in die weefsel van hierdie spesie, wanneer in ag geneem word dat alle ander fisies-chemiese omgewingstoestande vir die twee spesies dieselfde was.

## Die invloed van *Schistosoma mansoni* op die oorlewing van geografiese stamme van *Biomphalaria pfeifferi*

K.N. de Kock

Departement Dierkunde, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Privaat sak X6001, Potchefstroom 2520

Uit die literatuur is dit bekend dat stamme van dieselfde varswaterslakspesie afkomstig uit verskillende geografiese gebiede onder eksperimentele toestande betekenisvol kan verskil in hulle reaksie op eksterne faktore soos byvoorbeeld temperatuur. Die huidige ondersoek is geloods om die verdraagsaamheid van vier verskillende geografiese stamme van die varswaterslak, *Biomphalaria pfeifferi*, ten opsigte van besmetting met sy verenigbare ingewandsbilharziaparasiet, *Schistosoma mansoni*, te vergelyk.

Vier parentaalbevolkings (100 eksemplare elk) van *B. pfeifferi* afkomstig uit verskillende habitattipes, geleë in twee endemiese bilharziagebiede (Durban en Nelspruit) en in twee nie-endemiese bilharziagebiede (Lichtenburg en Molopo Oog), is in 'n deurvloei-akwariumstelsel in die laboratorium gehuisves. Drie replikaatkohorte van 25 ek-

semplare elk (ouderdom vier weke) uit eerste generasienakomelinge van elk van die vier parentaalbevolkings, is aan drie mirasidioms per slak van die Nelspruitstam van *S. mansoni* blootgestel. Vir elk van die vier lokaliteite is 'n onbesmette kohort van 25 eksemplare as kontrole aangehou. Vanaf dag 24 na blootstelling is lede van al die kohorte elke derde dag vir die afskeiding van serkariëë ondersoek.

Die eksperimentele opstelling het bestaan uit vlekvrystaalakwariums, elk toegeer met 'n logiese verwerker wat die temperatuur noukeurig op  $25 \pm 0,1$  °C beheer het en waarin die kultuurwater aanhoudend gesirkuleer is. Mortaliteit is daaglik aangeteken totdat al die eksemplare van die blootgestelde kohorte dood was. Die daaglikse mortaliteitsyfers is gebruik om die gemiddelde per capita-mortaliteit per week en gemiddelde totale lewensverwachting vir elke



replikaatkohort te bereken. Die per capita-mortaliteit is 'n parameter wat mortaliteit kwantifiseer en voorspel onder gegewe eksperimentele toestande.

Afskeiding van serkarieë het by al die blootgestelde kohorte tussen dag 33 en 36 na blootstelling 'n aanvang geneem. Toe waarnemings op dag 99 gestaak is omdat al die blootgestelde eksemplare dood was, is verliese van nie meer as twee slakke nie by enige van die kontrolekohorte aangeteken.

Volgens Tukey se studentereekstoets vir veranderlike mortaliteit, het die waardes vir gemiddelde per capita-mortaliteit per week vir die Durban- en Nelspruitstamme (onderskeidelik 0,341 en 0,333) nie betekenisvol verskil nie. Dit geld ook hierdie waardes vir die stamme van Lichtenburg en Molopo Oog (onderskeidelik 0,136 en 0,127). 'n Betekenisvolle verskil kon wel aangetoon word tussen die waardes vir die eersgenoemde twee lokaliteite aan die eenkant en die laasgenoemde twee lokaliteite aan die anderkant.

Voorspellings vir die gemiddelde sterftes per week vir besmette slakke was ongeveer twee keer hoër (8,53 en 8,32 eksemplare) vir nakomelinge van die twee stamme afkomstig vanaf Durban en Nelspruit, dit wil sê beide endemiese gebiede. Daarenteen was voorspelde waardes vir die totale

lewensduur in weke, vir besmette slakke meer as twee keer hoër (7,34 en 7,84 weke) vir nakomelinge van die twee stamme afkomstig uit die nie-endemiese bilharziagebiede, Lichtenburg en Molopo Oog.

Hierdie bevindings was ietwat onverwags. Dit sou logies verwag kon word dat slakbevolkings wat reeds vir dekades in die endemiese gebiede aan parasitisme blootgestel was, beter aangepas behoort te wees om die nadelige gevolge van schistosoomparasiete te verdra as dié afkomstig uit nie-endemiese bilharziagebiede.

Hierdie resultate maak dit moontlik om die invloed van besmetting met *S. mansoni* op oorlewing van *B. pfeifferi* te kwantifiseer en te voorspel, inligting wat 'n groot bate in die beplanning van navorsingsprojekte rondom parasiet-tussen-gasheerwisselwerking kan wees. Verder beklemtoon dit die groot onderlinge variasie tussen bevolkings van dieselfde slakspesie. Daarbenewens bied dit 'n aanvaarbare verklaring vir die teenstrydige bevindings ten opsigte van prepatente mortaliteitskoerse, totale lewensduur en persentasie besmetting na blootstelling aan 'n gegewe getal mirasidiums wat deur verskillende navorsers vir dié bepaalde spesie gerapporteer is.