

Berigte en mededelings

MAGISTER-SKRIPSIES 1994 - SAMEVATTINGS

Die invloed van kompetisie op drie Namakwalandse efemeer-plantspesies

M.A. Oosthuizen

Departement Plantkunde, Universiteit van Pretoria

Die reaksie van drie Namakwalandse efemeer-spesies, nl. *Dimorphotheca sinuata* DC., *Senecio arenarius* Thunb. en *Ursinia cakilefolia* DC., tot variërende vlakke van intra- en interspesifieke kompetisie is ondersoek.

Senecio arenarius is afhanklik van optimum digthede vir optimum prestasie. Kompetierende vermoë-indikators het 'n kompetierende hiërargie aangetoon in 'n vervangingsreeks en in die reaksie van ouer op jonger plante en omgekeerd. Verwydering van potensiele kompeteers kan die oorblywende spesies bevoordeel, maar kan die

massa blomme in 'n stand verminder. Die aantal bure blyk 'n goeie voorspeller van prestasie in mengsels te wees, terwyl die afstand na die bure hoër korrelasies in monokulture gelewer het as net die aantal bure.

Die resultate van hierdie eksperimente kan egter nie onvoorwaardelik na veldtoestande geëkstrapoleer word nie. As gevolg van die onvoorspelbare aard van toestande in Namakwaland, varieer die bevolkings baie binne 'n jaar en van jaar tot jaar, terwyl die kompetierende milieu van die spesies ook gedurig verander.

Voedingsekologie en gedrag van kameelperde (*Giraffa camelopardalis*) wat in die Kalahari Gemsbok Nasionale Park hervestig is

J.W. Kruger

Sentrum vir Natuurlewebestuur, Universiteit van Pretoria

Die habitat, voedingsekologie, gedrag en die kwantiteit en kwaliteit van plante wat deur die hervestigde kameelperde in die Kalahari Gemsbok Nasionale Park benut is, is bestudeer. Die hoofdoel van die studie was die bepaling van die geskiktheid van die Kalahari Gemsbok Nasionale Park as habitat vir kameelperde. Die resultate toon 'n habitat met 'n lae houtagtige spesiediversiteit en digtheid. Ten spyte

daarvan het die kameelperde die beskikbare plante optimaal benut. Die kwantiteit en kwaliteit van die plante was voldoende om 'n klein kameelperdbevolking te onderhou. Die geboorte van die eerste kalwers kan as 'n aanduiding dien van die kameelperde se suksesvolle aanpassing in die droë omgewing.

Monitering van die watertafel in 'n slikdam en die gevolge vir die stabiliteitsanalise van die dam

J.P. van der Berg

Departement Siviele Ingenieurswese, Universiteit van Pretoria

Die skripsie handel oor die resultate van 'n ondersoek na die monitering van die watertafel in 'n slikdam met behulp van staanpyp-piezometers en die piezokegelsonde. Die implikasies wat die gemete watertafel op die stabiliteitsanalise van die slikdamwal het, word ook bespreek.

Tydens die studie is gevind dat die watervlak gemeet in

'n staanpyp-piezometer nie noodwendig die posisie van die watertafel by die spesifieke posisie is nie. Die gemete watervlak is egter 'n aanduiding van die waterdruk by die poreuse piezometerpunt wat as 'n hidrostatische druk in die piezometerpyp weergegee word. Die piezokegelsonde kan gebruik word om die waterdrukverspreiding met diepte te meet. Daar is gevind dat die waterdruk bereken by die

staanpyp-piezometer se punt goed korreleer met die waterdrukverspreiding gemeet met die piezokegelsonde. Dit is dus moontlik om die resultate van die twee moniteringsmetodes te korreleer en daar word aanbeveel dat die staanpyp-piezometer steeds gebruik word om die watervlak in sliksdamme te monitor. Dit is egter nodig om die staanpyp-piezometerlesings te kalibreer deur periodiek toetse met die piezokegelsonde te doen. Alternatiewelik kan daar deur verdere eksperimente gepoog word om die staanpyp-piezometer so te wysig dat dit 'n beter aanduiding van die watertafel in die sliksdam gee.

Tydens die studie is die piezokegelsonde-toetsresultate gebruik om 'n model te ontwikkel, wat gebruik is in 'n eindige-elementanalise, om die posisie van die watertafel te voorspel. In die model is die anisotropie in die sliksdam, wat 'n resultaat is van die konstruksieproses, ook in berekening gebring. Die berekende posisie van die watertafel is vergelyk met die watertafel bepaal vanaf die piezokegelsonde-toetsresultate. Die korrelasie tussen die berekende en gemete watertafels is goed.

Soos reeds genoem, word twee verskillende watervlakke in die sliksdam verkry met die twee moniteringsmetodes.

Die implikasies wat die gebruik van die twee verskillende watervlakke tydens die stabiliteitsanalise van die sliksdamwal het, is ondersoek. Daar is gevind dat indien die watervlak verkry met die staanpyp-piezometers gebruik word en indien hidrostatiese toestande, dit wil sê geen vloeï vind plaas nie, aanvaar word, daar twee moontlike gevolge is:

- Indien die swigvlak bo die piezometerpunt is, is die werklike veiligheidsfaktor laer as die berekende veiligheidsfaktor. In hierdie geval moet daar dus in meer detail na die stabiliteit van die wal gekyk word.

- Indien die swigvlak onder die piezometerpunt is, is die werklike veiligheidsfaktor hoër as die berekende veiligheidsfaktor. In hierdie geval is die stabiliteitsanalise se resultaat dus konserwatief.

Dit is dus duidelik dat wanneer stabiliteitsanalises gedoen word op grond van inligting wat met behulp van staanpyp-piezometers verkry is, dit nodig is om te kyk waar die swigvlak relatief tot die piezometerpunte is.

Tydens die studie is daar besef dat die piezokegelsonde 'n baie nuttige apparaat is vir die monitering van sliksdamme. Dit word dus belangrik geag dat die apparaat en sy toepassing in die monitering van sliksdamme verder nagevors word.

Metodes vir die visuele evaluering van padplaveisels

G.D. van Zyl

Departement Siviele Ingenieurswese, Universiteit van Pretoria

Verskeie metodes word oor die wêreld heen vir die visuele evaluering van padplaveisels gebruik. Die detail wat benodig word, is afhanklik van die doel waarvoor die inligting gebruik moet word en kan derhalwe verskil. Die vereistes verskil egter ook van padowerheid tot padowerheid in so 'n mate dat inligting nie uitruilbaar is nie. Die verskille het verder tot gevolg dat inligting dikwels nie versoenbaar is met die vereistes wat gestel word vir die gebruik van plaveiselagteruitgangsmodele nie.

Die doel van hierdie studie is om die vereistes van verskillende evalueringmetodes te ondersoek, die aanbevole grade van erns te ondersoek en vergelykings te tref. Verder moet aanbevelings gemaak word aangaande toepaslike defektipes en eienskappe wat evalueer behoort te word vir langtermyn-plaveiselprestasiestudies, asook vir plaveiselbestuurstelsels.

Hierdie verslag gee agtergrond aangaande die evalueringbehoefte vir verskillende doeleindes en identifiseer potensiële tekortkominge van die metodes wat tans in Suid-Afrika gebruik word.

Die vereistes vir verskillende evalueringmetodes word opgesom en vergelykings getref aangaande die grade van erns waarvolgens verskillende defekte geëvalueer moet word. Verder word die ontwikkeling en progressie van die algemeenste defekte bespreek en tipiese probleme rondom die onoordeelkundige toepassing van bestaande agteruitgangsmodele uitgelig.

Voorstelle word gemaak aangaande visuele evaluering vir die kalibrering van die HDM-III* plaveisel-agteruitgangsmodele en aanbevelings gemaak rakende toepaslike defekeienskappe wat geëvalueer behoort te word vir verskillende doeleindes.

Die primêre gevolgtrekkings van die studie is as volg:

- Visuele evalueringmetodes wat tans in Suid-Afrika gebruik word, behoort aangepas te word sodat beskikbare en toekomstige plaveiselagteruitgangsmodele optimaal benut kan word.
- Groot verskille bestaan in die klassifikasie van die ernstighedsgrade van defekte wat deur verskillende organisasies aanbeveel word.
- Die ontwikkeling en progressie van visueel waarneembare defekte blyk te verskil van dit wat in ander dele van die wêreld waargeneem word - waarskynlik as gevolg van die verskillende plaveiselstrukture en deklare wat plaaslik gebruik word, asook 'n verskil in instandhoudingstrategieë wat in Suid-Afrika toegepas word.
- Die tipe defekte wat vir verskillende doeleindes geëvalueer word, behoort dieselfde te wees. Die keuse van die tipe defekte wat geëvalueer moet word, behoort gebaseer te word op die oorsake van die defekte, die ontwikkelingsgang en die gevolge vir die padgebruiker en die padowerheid.

* HDM-III, "Highway Design and Maintenance Model" van die Wêreldbank, is 'n beplanningsmodel wat padontwerp- en instandhoudingstrategieë op 'n padnetwerk optimeer.

'n Nuwe metode vir die bepaling van sigafstandvereistes

G.D. Potgieter

Departement Siviele Ingenieurswese, Universiteit van Pretoria

Sigafstande is 'n fundamentele oorweging in die veilige ontwerp van paaie en strate, veral by kruisings. Gelykvoerse kruisings is inherente punte van potensiële voertuigkonflikte en bestuurders moet dus voorsien word met 'n obstruksievrye uitsig van genoegsame lengte vir die veilige waarneming van 'n obstruksie ten einde 'n potensiële gevaarsituasie betyds te vermy.

Bestaande ontwerpprosedures vir sigafstande by kruisings wat in Amerika en Suid-Afrika toegepas word, is

in hierdie studie ondersoek. Dit is bevind dat die bestaande metodes vir die bepaling van sigafstande by kruisings ernstige tekortkomings het, veral ten opsigte van swaarvoertuie. 'n Nuwe metode vir die bepaling van sigafstande by kruisings is daarom ontwikkel. Waarnemings het aangedui dat langer sigafstande benodig word as wat die gewysigde bestaande metodes verskaf. Hierdie nuwe benadering word aanbeveel vir die bepaling van sigafstande by kruisings.

Die invloed van formulering op die bio-beskikbaarheid en farmakodinamika van furosemied

A.M. Steyn

Departement Farmaseutika, Potchefstroomse Universiteit vir CHO, Potchefstroom

Furosemied is 'n diuretikum (veroorzaak verhoging van urienuitskeiding) wat algemeen gebruik word. Die biobeskikbaarheid van die geneesmiddel word deur formulering beïnvloed.^{1,2} Dit blyk uit die literatuur dat dit voordelig sou wees om die snelheid waarteen die geneesmiddel oplos (dissolusiesnelheid) so vinnig as moontlik te maak. Dit kan bewerkstellig word deur die pH van die mikro-omgewing van furosemied tydens dissolusie alkalies te maak.³ Dit behoort die biobeskikbaarheid en die farmakodinamika van furosemied te verbeter. Indien die verbetering groot genoeg is, behoort dit moontlik te wees om die dosis te verminder.

Die oogmerke van die ondersoek was om vas te stel wat die invloed van alkaliese hulpstowwe in 'n tablet op die biobeskikbaarheid en die farmakodinamika van furosemied is; om vas te stel wat die invloed van 'n doseringsvermindering is, en om die verwantskap tussen biobeskikbaarheid en farmakodinamika te ondersoek.

Ten einde die oogmerke te bereik, is drie furosemiedtabletformules geformuleer, naamlik 'n formule (B) wat slegs furosemied (40 mg) en geen alkaliese hulpstowwe bevat, 'n formule (C) wat furosemied (40 mg), natriumbikarbonaat en kalsiumkarbonaat bevat en 'n formule (D) wat furosemied (20 mg), natriumbikarbonaat en kalsiumkarbonaat bevat. 'n Kontrole (formule A) is vervaardig. A het geen geneesmiddel of enige een van die hulpstowwe van B, C of D bevat nie. Die furosemiedgrondstof en die tablette het aan die vereistes van die amptelike farmokopieë voldoen. Die dissolusieresultate het getoon dat die alkaliese hulpstowwe die dissolusiesnelheid van furosemied in beide dissolusiedmedia (pH 1.0 en 5.8)

verbeter het.

'n Biobeskikbaarheidstudie waaraan agt vrywillige, gesonde, jong mans deelgeneem het, is uitgevoer ten einde die biobeskikbaarheids- en farmakodinamiese eienskappe van formules A, B, C en D te vergelyk. 'n Volledige 4-periode-oorskakelontwerp is gebruik vir die uitvoering van die studie. Bloed- en urienmonsters van die proefpersone is versamel en die furosemiedkonsentrasie in die plasma en urien is met 'n hoëdrukvlloeistofchromatografiese metode gemeet. Die volume urien wat elke proefpersoon per tyd tot en met 12 ure uitgeskei het, is bepaal. Die natrium- en kaliumuitskeidings in die urien is met 'n atoomabsorpsiemetode gemeet om die effek van formulering op die kaliurese en natriurese te bepaal. Die farmakokinetiese en biobeskikbaarheidsparameters (AUC, t_{maks} en C_{maks}) is met 'n rekenaarprogram bereken, en statisties vergelyk om verskille tussen die formules aan te toon.

Die gemiddelde furosemiedkonsentrasie in plasma en die berekende biobeskikbaarheidsparameters vir die verskillende tabletformules het aangedui dat furosemied statisties betekenisvol meer vanuit formule C as vanuit formule B geabsorbeer is. Die biobeskikbaarheidsparameters (AUC en C_{maks}) van formule D (20 mg-furosemied) het nie statisties betekenisvol van dié van formule B verskil nie. Dit gee 'n goeie aanduiding van tot watter mate die alkaliese hulpstowwe die biobeskikbaarheid van furosemied verbeter het.

Vir die eerste twee ure na toediening het formule C hoër urienvolumes as formule B tot gevolg gehad. Die totale, gemiddelde kumulatiewe urienproduksie oor die 12-uretydperk was egter nie betekenisvol verskillend vir die twee formules nie. Alhoewel die dosering 50% laer was, was

formule D se totale urienproduksie ongeveer 75% van die ander twee formules se totale urienvolumes.

Die natrium- en kaliumuitskeiding vir die eerste twee ure na toediening was hoër vir formule C as vir formule B. Formule D het ook hoër natrium- en kaliumuitskeiding oor die eerste uur na toediening as formule B tot gevolg gehad. Na twee ure was die natrium- en kaliumuitskeidings-gemiddeld hoër vir formule B.

Die byvoeging van alkaliese hulpstowwe in die tabletformule verbeter die biobeskikbaarheid van furosemied in die liggaam. Die aanvang van diuretiese werking word ook versnel deur die alkaliese hulpstowwe, alhoewel dit nie die totale urienproduksie betekenisvol verbeter het nie. Alhoewel nie betekenisvol nie, is daar ook 'n verhoogde kaliurese en natriurese by verhoogde furosemied-plasmavlakke waargeneem.

'n Verlaging van 50% in die dosis het die totale urienproduksie met 25% verlaag wat daarop dui dat 'n optimale hoeveelheid alkaliese hulpstowwe heel moontlik kan bydra dat die normale dosering verander kan word.

Daar is 'n verwantskap tussen die plasmavlakke van furosemied, die uitskeiding daarvan in die urien en verhoogde urienproduksie binne die eerste uur na toediening waargeneem. Hierdie waarnemings dui op die bestaan van 'n verwantskap tussen sekere farmakokinetiese en farmakodinamiese parameters wat moontlik in 'n opvolgondersoek met meer proefpersone bevestig sou kon word.

LITERATUURVERWYSINGS

1. Martin, B.K., Uihlein, M., Ings, R.M.J., Stevens, L.A. & McEwen, J. (1984). Comparative bioavailability of two furosemide formulations in humans, *Journal of pharmaceutical sciences*, 73, 437 - 441
2. McNamara, P.J., Foster T.S., Digenis, G.A., Patel, R.B., Craig, W.A., Welling, P.G., Rapaka, R.S., Prasad, V.K., & Shah, V.P. (1987). Influence of tablet dissolution on furosemide bioavailability: a bioequivalence study, *Pharmaceutical research*, 4, 150 - 153.
3. Marais, A.F. & Van der Watt, J.G. (1991) Relationship between the pH of the diffusion layer and the dissolution rate of furosemide, *Drug development and industrial pharmacy*, 17, 1715 - 1720.

Huldeblyk

Prof. J.A. van Eeden (1920 - 1995)

Die natuurwetenskaplike gemeenskap van Suid-Afrika betreur die heengaan op Sondag 21 Mei 1995 van 'n gevierde kollega, prof. J.A. van Eeden, wat diep spore getrap het in die dierkundige wêreld.

J.A. van Eeden is in 1920 in Buxton in die distrik Stockenstroom gebore. Hy voltooi sy skoolopleiding aan Gill Kollege, Somerset-Oos en ondergaan sy nagraadse opleiding aan die Universiteit van Stellenbosch, waar hy die doktorsgraad in Soölogie behaal. In 1942 word hy as lektor in Dierkunde aan die Universiteit van Kaapstad benoem, maar hy aanvaar kort daarna 'n benoeming aan die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O. waar hy in 1960 tot professor bevorder word en in 1961 hoof word van die Departement Dierkunde. In 1953 verwerf hy die Nuffield-beurs vir na-doktorale studie in die Verenigde Koninkryk.

Hy het hom op verskeie terreine onderskei. Hy was etlike jare lank dekaan en later adjunkdekaan van die Fakulteit Natuurwetenskappe waar hy deur voortreflike administrasie die saak van die natuurwetenskappe dien. Sy lang lys van benoemings as eksaminator in dierkunde aan ander universiteite spreek vanself, terwyl sy uitnodiging as besoekende professor aan die Vrye Universiteit van Amsterdam, Holland, van sy internasionale aansien getuig. Hy was ook vir verskeie jare direkteur van die Mediese Navorsingsraad se Slaknavorsingseenheid te Potchefstroom.

Hy was 'n aktiewe lid van verskeie vakverenigings, waaronder die Zoological Society of London, die Dierkundige Vereniging van Suidelike Afrika en vele ander. Hy was ook 'n volle lid van die S.A. Akademie vir Wetenskap en Kuns en het ook op die Redaksie van die *S.A. Mediese Tydskrif* gedien en was streeksredakteur van *Malacologia*. Vanaf 1966 tot 1972 was hy lid van die Wetenskaplike Adviesraad van die Eerste Minister. Hy was ook lid van die S.A. Mediese Navorsingsraad.

Prof. Albertus van Eeden het die S.A. Akademie vir Wetenskap en Kuns se Havengaprys vir Biologie verower asook die Goue Medalje van die Dierkundige Vereniging van Suidelike Afrika.

Hy het nie slegs die dierkunde as 'n administrateur gedien nie. Hy was ook studieleier van sowat twintig meestersgraadstudente en promotor vir sowat vyftien doktorsgraadstudente in die dierkunde. Sy eerste navorsingspublikasie het in 1943 verskyn en hy was outeur



of mede-outeur van meer as 90 wetenskaplike publikasies, waarvan die meeste in hoogaangeskrewe internasionale vaktydskrifte.

Die mylpaalpublikasie wat waarskynlik die kroon span op sy navorsingsbydraes is die *Bilharzia-atlas* wat in medewerking met prof. J.H.S. Gear en dr. R.J. Pitchford die lig gesien het. Hy het daarin uitgeblyk om 'n taak van ongelooflike omvang deur voortreflike bestuursvernuf en navorsingsbetrokkenheid tot 'n sinvolle voltooiing te bring. Hierdie Atlas word deur verskeie gebiedsowerhede gebruik en geniet hoë internasionale aansien.

Prof. J.A. van Eeden het in sy loopbaan 'n voortreflike bydrae gelewer tot die uitbouing van die dierkunde in Suid-Afrika. Sedert die veertigerjare het hy, in medewerking met prof. P.A.J. Ryke die Departement Dierkunde aan die P.U. vir C.H.O. uitgebou en tot groot hoogtes gevoer. Sy diens aan die dierkundige wetenskap dra die stempel van uitnemendheid. Te midde van dit alles het hy nederig gebly en altyd erken dat "die snoere vir hom op lieflike plekke geval het".

Sy kollegas en oudstudente bring graag hulde aan sy nagedagtenis. Dit is ons bede dat sy eggenote en kinders ryke vertroosting van Bo sal kry.

A.J. REINECKE

Oudstudent en oudkollega
Departement Soölogie, Universiteit Stellenbosch