

Strukturele klassifikasie van die houtagtige komponent is deur middel van 'n TWINSPAN-klassifikasie-algoritme op die digtheidsdata van elke houtagtige spesie gedoen en toon 15 SPIZE-klasse aan. Beskrywings van die verskillende SPIZE-klasse sluit kenmerkende sowel as minder opvallende spesies in. Uit die floristiese en struktuurdata is die frekwensie, digtheid en persentasie kroonbedekking vir elke houtagtige spesie per hoogtekas, asook die belangrikheidswaarde, bereken. Die struktuurklassifikasie wat hierdeur verkry is, is met die floristiesgeklassifiseerde plantgemeenskappe vergelyk en die hoeveelheid

beskikbare blaarmateriaal is bereken. Die resultate dui daarop dat alhoewel 'n spesifieke SPIZE-klas in verskillende plantgemeenskappe voorkom, sommige meer kenmerkend vir sekere plantgemeenskappe is as ander. Alhoewel Braun-Blanquet-beskrywings van plantgemeenskappe die basis vir 'n ekologiese bestuursplan vorm, kan die SPIZE-klasse waardevolle inligting oor die verspreiding van die houtagtige spesies binne elke gemeenskap verskaf. Hierdie inligting kan ook gebruik word om die geskiktheid van 'n gebied vir 'n spesifieke dierspesie te bepaal.

## Die invloed van biologiese bestuur op die *Euphorbia restricta*-populasie in die Legalameetse Natuurreservaat

**J.J. van Loggerenberg**

Departement van Landbou, Grond- en Omgewingsake, Noordelike Provinsie, Posbus 419, Nylstroom, 0510

L.R. Brown

Toegepaste Natuurwetenskappe, Technikon SA, Privaat sak X6, Florida, 1710

*Euphorbia restricta* is 'n bedreigde spesie binne die Republiek van Suid-Afrika wat nog op slegs drie lokaliteite binne die Noordelike Provinsie gevind is. Hierdie dwerg sukkulente plant is as 'n Skedule II plant deur die Convention for International Trade in Endangered Species (CITES) gelys. Dit is daarom belangrik dat gebiede waar die plante nog voorkom, goed bestuur moet word om die voortbestaan van dié spesie te verseker. Ten einde die effek van die bestuursprogram van die Legalameetse Natuurreservaat in die Letaba distrik op *E. restricta* te bepaal, is die populasie oor 'n tydperk van sewe jaar gemonitor. Alle plante binne 'n 500 m<sup>2</sup>-perseel is een keer per jaar vir blom/vrugpro-

duksie en die aantal nuwe lote gemonitor. Beskadiging as gevolg van vuur, beweiding en parasiete is ook aangeteken. Die data is ook gebruik om die *E. restricta*-populasie in ouderdomsklasse in te deel en met dié van vorige jare te vergelyk ten einde tendense in die populasie waar te neem. Die resultate toon dat die *E. restricta*-populasie stabiel gebly het en dat die getal jong plante balanseer met die getal wat afsterf. Dit blyk dat die beweiding deur elande 'n bedreiging vir die populasie inhou, terwyl vuur nie 'n noemenswaardige effek op die plante het nie. Reënval speel 'n belangrike rol in die voortbestaan van die populasie en het ook 'n direkte invloed op die aantal insekklawes wat die plante aanval.

## Riglyne vir die hergebruik van behandelde afvalwater: openbare gesondheidsbeskerming of miskennig van essensiële hulpbronne?

**M. Steyn en P. Jagals**

Sentrum vir Gesondheids- en Omgewingsnavorsing en Ontwikkeling, Technikon Vrystaat, Privaat sak X20539, Bloemfontein, 9300

Die hergebruik van behandelde afvalwater (BAW) in Suid-Afrika is histories beperk tot besproeiing van ontspanningsfasiliteite (sportvelde, stedelike parke) en nievoedselverwante gewasse. In uitsonderlike gevalle word die gebruik van hierdie water toegelaat vir voedselverwante besproeiingsaktiwiteite soos droëvoerproduksie. Openbare gesondheidsgroeperinge neig om die hergebruik van BAW vir akwakultuur en die produksie van eetbare gewasse te ontmoedig uit vrees vir nadelige gesondheidseffekte. Suid-Afrika is egter 'n dorre landstreek met oneweredige reënvalpatrone. Eise vir die hergebruik van BAW vir voedselproduksie deur agtergeblewe gemeenskappe in en om stedelike gebiede neem vinnig toe. Die hergebruik van uitvloei-sels vanuit afvalwaterbehandelingsaanlegte word om verskeie redes streng gereguleer. Een van die prioriteite is die beskerming van openbare gesondheid - veral wanneer die hergebruik van hierdie water onderneem word vir voedselproduksie. Die Departement van Gesondheid pas die Suid-Afrikaanse Riglyne vir die Hergebruik van Gesuiwerde Riooluitvloei-sels (1978) toe om die verskeie vorms van hergebruik te help reguleer. Hierdie riglyne beklemtoon die behandelingsmetode en konfigurasie van die

betrokke aanleg wat die uitvloei-sel produseer - as bepalend vir besluitneming - eerder as die werklike gehalte van sodanige uitvloei-sel. Hergebruiksperritaansoek vir uitvloei-sel vanuit stelsels wat verskeie prosesse (primêre, sekondêre en tersiêre behandelingsproesse) in die konfigurasie van die totale aanleg gebruik, sou oor die algemeen gunstiger oorweeg word vir voedselverwante gewasverbouing, sowel as vir ontspanningsverwante toepassings. Die rede hiervoor is die aanname dat hierdie stelsels deurlopend geskikte uitvloei-sels sal produseer vir bogenoemde doeleindes. Daarteenoor sou permissietoekennings vir die hergebruik van behandelde uitvloei-sels vanuit die eenvoudiger afvalwaterstabilisasie-damstelsels (ASD) oor die algemeen met wantroue hanteer word. Die rede hiervoor is dat hierdie stelsels se vermoë om deurlopend uitvloei-sel te produseer wat geskik sou wees vir voedselproduksie, asook ontspanningsverwante toepassing, betwyfel word. Ter illustrasie van hierdie teenstellings is 'n studie oor 'n periode van 12 maande onderneem om die vlakke van fekale kolivormige bakterieë in die uitvloei-sel van twee groepe stelsels te bepaal: (i) twee ten volle gekonfigureerde afvalwaterbehandelingsfasiliteite (primêre,

sekondêre en tersiêre prosesse in die konfigurasie); (ii) twee afvalstabiliserende damstelsels wat elk bestaan uit 'n reeks van een anaerobiese ontvangsdam, gevolg deur verskeie fakultatiewe damme en eindig met verouderingsdamme. Fekale kolivorme bakterievlakke in die finale uitvloeiende van die volstadiafasiliteite het 'n geometriese gemiddeld van 117 organismes per 100 ml met 'n maksimum van 2 650/100 ml gelever. Vlakke in die ASD finale uitvloeiende het 'n geometriese gemiddeld van 75 organismes per 100 ml met 'n maksimum van 1 754/100 ml gehad. Dus is die laasgenoemde die beter kwaliteit van die twee groepe. In praktyk sou oorweging van permitaansoek vir die hergebruik van die bogenoemde uitvloeiende egter die uitvloeiende

van die meer gesofistikeerde stelsels begunstig het, gewoonlik omdat die stelsel die profiel vir die gevorderde stelsels in die riglyne pas. Die hergebruik van die tipiese uitvloeiende vanuit die bogenoemde ASD sou ontmoedig word omdat die stelsel nie as gevorderd genoeg beskou sou word om 'n geskikte deurlopende uitvloeiende te produseer nie. Die riglyne voorsien nie sinvolle diskresionêre maatreëls wat die voorwaardelike hergebruik van behandelde uitvloeiende toelaat nie - ongeag die ontwerp van die stelsel wat die uitvloeiende produseer. Burokrate sou gevolglik neig om 'n absolute voorsorgmaatreëlbenadering te implementeer - en daardeur agtergeblewe gemeenskappe die voortdurende gebruik van 'n waardevolle hulpbron ontsê.

## Die bepaling van watergehalteverwante, mikrobiologiese infeksierisiko vir gebruikers in 'n agtergeblewe stedelike gebied

C. Jagals, T.C. Bokako en P. Jagals

Sentrum vir Gesondheids- en Omgewingsnavorsing en Ontwikkeling, Technikon Vrystaat, Privaat sak X20539, Bloemfontein, 9300

cjagals@tofs.ac.za; jagals@tofs.ac.za

B. Genthe

Afdeling Water-, Omgewing- en Bosbou-tegnologie, WNNR, Posbus 320, Stellenbosch, 7500

bgenthe@stellbos.csir.co.za.

W.O.K. Grabow

Departement Mediese Virologie, Universiteit van Pretoria, Posbus 2034, Pretoria, 0001

wgrabow@medic.up.ac.za

Dit is dikwels gerapporteer dat die gesondheid van 'n gemeenskap betekenisvol beïnvloed word deur drinkwatergehalte. Hierdie studie is 'n opvolg van vorige studies gedoen in 'n bepaalde gemeenskap om die impak van omgewingsfaktore op die gehalte van gestoorde water in huishoudings te bepaal. Bevindinge het aangedui dat 'n soort biofilm gevorm word op die binnewande van waterhousers wat die waterkwaliteit van die gestoorde water benadeel. Die doel van hierdie studie was om die omvang van hierdie biofilm se nadelige invloed op die mikrobiologiese sowel as estetiese (uitgedruk as helderheid) watergehalte (sodra die water gestoor word in die housers), te bepaal. Monsters is geneem van water in housers. Dieselfde housers se binnewande is dan met steriele borsels geskrop om die film los te maak. 'n Monster is direk daarna van die suspensie geneem. Die resultate van die twee monsters uit elke houer is vergelyk om te bepaal of die watergehalte wel verskil. Mikrobiologiese indikatororganismes is gebruik om die teenwoordigheid van patogene in die gestoorde water te bepaal. Heterotrofiese bakterievlakke (HB-vlakke) is bepaal om die algemene mikrobiologiese kwaliteit van die water te bepaal; totale kolivorme (TK) vir die bepaling van organiese besoedeling, *Escherichia coli* (*E. coli*) vir bepaling van fekale besoedeling en ander patogeniese enterobakterië en *Clostridium perfringens* (CP) vir die meting van weerstandbiedende fekale besoedeling soos patogene protosistiese en oëstiese. Kolifage is gebruik as indikator vir die teenwoordigheid van patogene enteriese virusse. Die helderheid van die water is gemeet in nefelometriese turbiditeitsenhede (NTE'e). Die resultate het getoon dat die HB-vlakke in die stilstaande water 'n kleiner gemiddelde waarde gehad het teenoor die gemiddelde waarde

van die monster met stukkies film in die suspensie. Hoë turbiditeitsvlakke van die suspensie is 'n aanduiding dat die gesuspendeerde biofilmdeeltjies die turbiditeit van die water verhoog. Konsentrasies van TK het ook toegeneem in die suspensie. Dit bevestig dat die film bydra tot die organiese besoedeling van die water in die housers. Die vlakke van *E. coli* in die gestoorde water was laag, maar dui nogtans op geringe fekale kontaminasie. Dit kon moontlik deur swak waterhigiëne en hanteringspraktyke van gestoorde water (byvoorbeeld bewoners van die huis wat nie hul hande was voor die direkte hantering van water nie) veroorsaak word. *E. coli*-vlakke het voor en na die skroptegniek gelyke gemiddelde waardes getoon. Dit is 'n aanduiding dat die organiese kontaminasie wat deur die TK in die biofilm veroorsaak word, waarskynlik nie oorwegend fekaal van oorsprong was nie, maar moontlik deur omgewingsverwante subspesies, wat in die kolivorme groep teenwoordig mag wees, veroorsaak is. CP-vlakke was hoër in die suspensie, wat die verskynsel van organiese besoedeling wat deur biofilm veroorsaak word, bevestig. Geen somatiese kolifage is in die water tydens enige fase van die studie gevind nie. Dit dui daarop dat virusse nie in die gestoorde water teenwoordig was gedurende die studietydperk nie. Met die studie kon bevestig word dat daar wel 'n biofilm op die binnewande van die housers gevorm word. Die resultate toon verder dat die kwaliteit van die water wel verswak word deur die biofilm, hoewel dit nie seker is wat alles in die filmlaag teenwoordig is nie. Die meganisme wat die mikroörganismes in die biofilm onderhou, kon ook nie vasgestel word nie. 'n Belangrike bevinding is dat die teenwoordigheid van die film 'n sterk aanduiding is dat die housers nie behoorlik gewas of ontsmet word tussen vullings nie.