

SULCOREBUTIA PIRHUANIENSIS (CACTACEAE)

EEN NIEUWE SOORT VAN DE WESTELIJKE OEVER VAN DE RIO PILCOMAYO

Willi Gertel & Hansjörg Jucker

Sinds vele jaren worden steeds weer cactussen beschreven die Hansjörg Jucker op zijn trektochten door het hoogland van Bolivia heeft gevonden. Meestal betreft het dan vondsten uit streken, die tot dat moment voor cactusliefhebbers volledig nieuw waren. Geen andere Bolivia-reiziger uit de laatste jaren heeft zoveel witte vlekken op de verspreidingskaarten van het geslacht *Sulcorebutia* opgevuld als Jucker.

Hij is het ook geweest die het gat tussen de verspreidingsgebieden van de *Sulco*'s in het noorden en *S. tarijensis* in het zuiden steeds kleiner liet worden. Hierbij was de ontdekking van *S.*

camargoensis Gertel & Jucker een mijlpaal, want daarmee werden bijna in het midden van dit witte gebied planten uit het geslacht *Sulcorebutia* gelokaliseerd. Thans willen wij over een



Afb. 1: Holotypeplant van *S. pirhuaniensis* HJ 1240 vóór de conservering (foto Gertel)



Afb. 2: Typevindplaats van *S. pirhuaniensis* HJ 1240 (foto Jucker)

verdere nieuwe vondst berichten die weer een stukje van het gat invult. Het betreft een soort die zich maar moeilijk laat inpassen in het huidig bekende verwantschapsschema van het geslacht. Alhoewel de vindplaatsen hemelsbreed slechts 20-25 km westelijk liggen van het wijd verspreide groeigebied van *S. azurduyensis* Gertel, Jucker & De Vries, laat de nieuwe soort zich niet zo goed hierbij indelen. Er zijn weliswaar zekere gelijkenissen, maar in sommige kenmerken vindt men ook parallellen met bepaalde vormen van *S. tarijensis*, de meest zuidelijk bekende *sulco*. Bij gebrek aan een meer plausibele oplossing hebben wij besloten deze *sulcorebutia* op soortniveau te beschrijven. In de diagnose wordt een vergelijking gemaakt met *S. azurduyensis*.

Sulcorebutia pirhuaniensis Gertel & Jucker spec. nov.

Diagnosis: Differs from *Sulcorebutia azurduyensis* Gertel, Jucker & De Vries (data in brackets) growing further to the east: Body single, only offsetting as adult plant (usually already early offsetting, forming large groups), with several fleshy tubular, often more than 10 - 20 cm long and 1- 1.5 cm thick roots (with a stout, up to 10 cm long, sometimes multi-branched taproot). Rather openly spined, 10-12 spines, one at the upper end of the areole, arranged centrally, pointing upwards (rather densely spined, 14-21 spines, no centrals), spines reddish brown, later brownish or greyish (white, yellowish or occasionally brownish). Flowers similar to *S. azurduyensis* in shape and coloration, but style longer than the uppermost anthers (style

usually much lower than the uppermost anthers). Seeds $\pm$ egg-shaped or $\pm$ kidney-shaped, usually clearly longer than wide (often irregularly egg-shaped, occasionally somewhat elongated); testa much stronger textured, outer walls of the testa cells clearly convex to hemispherical (convex, but mostly much flatter - see picture for comparison).

Typus: Bolivia, Dept. Chuquisaca, Prov. Nor Cinti, in the surrounding of Pirhuani, 2780 m, from seeds collected on 01.12.2007, Hansjörg Jucker HJ 1240 (Holotypus: ZSS; Isotypi: ZSS, LPB)

Further studied living material:

Sulcorebutia pirhuaniensis: Bolivia, Dept. Chuquisaca, Prov. Nor Cinti, surrounding of Kollpa, 3230 m, from seed collected on 30.11.2007, Hansjörg Jucker HJ 1239 and on 06.12.2004, Hansjörg Jucker HJ 1127a.

Sulcorebutia azurduyensis: Bolivia, Dept. Chuquisaca, Prov. Azurduy, surrounding of Azurduy, 2500 m, 13.10.2001, Willi Gertel G 270 and south of Azurduy, 3130 m 02.12.2004, Willi Gertel G 335 as well as 2900 m, 03.12.2004, G 337.



Beschrijving:

Lichaam afgevlakt bolvormig, tot ongeveer 3 cm diameter en 2 cm hoog, fris- tot donkergroen, meestal pas bij deze maximale grootte spruitend. Oppervlakte van het lichaam opgedeeld in krachtige 6 x 8 mm grote, 2-3 mm

Afb. 3: *S. pirhuaniensis* HJ 1240 op de vindplaats (foto Jucker)

Afb. 4: *S. pirhuaniensis* HJ 1240 op de vindplaats, deze groep bestaat uit verschillende enkele planten (foto Jucker)

Afb. 5: *S. pirhuaniensis* HJ 1240, door het overvloedige water zien de planten er vol en glanzend uit (foto Jucker)



Afb. 6: *S. pirhuaniensis* HJ 1240, de planten hebben moeite om boven het mos uit to komen (foto Jucker)

Afb. 7: Op de vindplaats van *S. pirhuaniensis* HJ 1239, sulcorebutia's staan alleen vooraan nabij de bloeiende plant (foto Jucker)

hoge, kinloze knobbels die geordend zijn in 10-11 (12) spiraalsgewijs verlopende ribben. De basis van de knobbels is afgerond ruit- tot hartvormig. Naar onder toe gaat het lichaam over in reerdere vlezige, ca. 1-1,5 cm dikke, slangvormige wortelstrengen, die in de natuur nauwelijks in de diepte gaan, maar min of meer horizontaal onder het aardoppervlak verlopen. Deze wortels kunnen meer dan 10-20 cm lang worden. Af en toe ontstaan aan de wortels nieuwe spruiten. **Areolen** 1 mm breed en ca. 4 mm lang, aan de bovenkant van de knobbels, in het bovenste deel iets zijwaarts gericht, met weinig tot geen wol.

Doorns 10-12, in de nieuwgroei bruin tot roodachtig bruin, later bruinachtig tot grijs, min of meer aanliggend tot licht afstaand, 3-4 doornparen zijwaarts gericht, tot 12 mm lang, maximaal 3 doorns naar beneden gericht, dunner dan de zijwaartse doorns, maximaal 6 mm lang en 1 doorn in het midden aan



de bovenkant van het areool en naar boven wijzend, tot 15 mm lang. Alle doorns stekend met een weinig geprononceerde verdikking aan de basis, glad tot licht opgeruwd. **Knoppen** op lagere areolen, olijfgroen tot roodbruin. **Bloemen** trechtervormig, 2,5-3 cm lang en breed, dikwijls ook iets langer dan breed. Vruchtbeginsel rond tot iets gestrekt, 2-3 mm diameter, groenig tot bruinig met gelijkgekleurde vingernagelvormige schubben met een duidelijk puntje, soms willekeurig staand maar ook wel elkaar dakpansgewijs overlappend. Buitenste en binnenste bloembladen deels lancetvormig, deels spatelvormig, uitlopend in een punt, donker oranje, vermiljoenrood tot rood (bij het holotype volgens Biesalsky (1957) klaproosrood nr. 7L). Binnenste bloembladen naar onder toe vaak oranje, deels geel, maar nooit met een violette basis. Nectarkamer glinsterend wit tot licht roze, 4-5 mm lang, Vruchtholte ovaal, aan de bovenzijde afgevlakt, wit, 2-25 mm diameter, met wandstandige, alleenstaande zaadknoppen. Helmdraden gelig tot oranje, min of meer gelijkmatig over de binnenzijde van de bloembuis ingeplant, nauwelijks 10 mm lang. Helmknoppen geel. Stamper groenachtig, tot 25 mm lang, duidelijk uitstekend boven de bovenste meeldraden, met 5 wittige stempellobben. **Vrucht** bolvormig, 4-5 mm diameter, aanvankelijk met de kleur van het vruchtbeginsel, later strokleurig, bij rijpheid horizontaal openspringend. **Zaden** meestal niet meer dan 20 per vrucht, 1,2-1,3 mm lang en nauwelijks 1 mm breed, min of meer eivormig, dikwijls licht niervormig, nauwelijks hoekig, bij het basaal of iets subbasaal liggende hilum-micropyle-gebied (HMR)

Afb. 8: *S. pirhuaniensis* HJ 1239 (foto Jucker)

Afb. 9: *Aylostera* spec. HJ 1127 groeit tussende rotsen in de omgeving van de vindplaats van *S. pirhuaniensis* HJ 1239

Afb. 10: *S. pirhuaniensis* HJ 1239 met lichte, oranje-keurige bloem (foto Jucker)



recht of iets schuin of licht gekromd. HMR min of meer ovaal tot onregelmatig ovaal, licht verzonken; de micropyle iets meer, de funiculusrest niet zo duidelijk heuvelig verhoogd. De micropyle steekt meestal boven de rand van het HMR uit. De hilum-micropylair-zoom recht aflopend, vaker licht naar buiten gebogen, soms ook wat gezwollen. Testa zwart, door eraan vastzittende fijne resten van de afgestorven funiculus pleks-gewijs lichter tot bruin aandoend. Buitenwanden van de testacellen dikwijls duidelijk convex tot halfbolvormig verhoogd. In de afbeelding zijn de verschillen tussen het zaad van *S. pirhuaniensis* en *S. azurduyensis* duidelijk te herkennen.

Etymologie

We benoemen de nieuwe soort naar haar herkomst uit de omgeving van de kleine nederzetting Pirhuani.

Beschreibung:

Körper gedrukt kugelförmig, bis etwa 3 cm Ø und 2 cm hoch, frisch- bis dunkelgrün, meist erst ab dieser Maximalgröße sprossend. Oberfläche des Körpers in kräftige, 6 mal 8 mm große, 2 - 3 mm hohe kinnlose Höcker aufgelöst, die in 10 - 11 (12) spiralig verlaufenden Rippen angeordnet sind. Die Basis der Höcker ist abgerundet rauten- bis herzförmig. Nach unten geht der Körper in mehrere fleischige, schlauchartige, ca. 1 - 1,5 cm dicke Wurzelstränge über, die in der Natur kaum in die Tiefe gehen, sondern mehr oder weniger waagrecht unter der Erdoberfläche verlaufen. Sie können mehr als 10 - 20 cm lang werden. Gelegentlich entstehen aus diesen Wurzeln neue Sprosse. Areolen 1 mm breit und ca. 4 mm lang, auf der Oberseite der Höcker, im oberen Bereich etwas seitlich versetzt, wenig bis keine Wolle. Dornen 10 - 12, im Neutrieb braun bis rötlich braun, später bräunlich bis gräulich, mehr oder weniger anliegend bis leicht abstehend; je 3 - 4 Dornen seitlich angeordnet, bis 12 mm lang, bis zu 3 nach unten zeigend, feiner als die seit-

lichen Dornen, maximal 6 mm lang und 1 Dorn, bis zu 15 mm lang am oberen Ende der Areole mittig angeordnet und nach oben zeigend. Alle Dornen stechend mit gering ausgeprägter Verdickung am Fuß, glatt bis leicht aufgeraut. Knospen aus unteren Areolen, olivgrün bis rotbraun. Blüten trichterförmig, 2,5 bis 3 cm lang und im Ø, oft auch etwas länger als breit. Fruchtknoten rundlich bis etwas gestreckt, 2 - 3 mm Ø, grünlich bis bräunlich mit ebensolchen fingemagelförmigen Schuppen mit deutlicher Vorläuferspitze, die manchmal locker stehen oder auch dachziegelartig überlappen. Äußere und innere Blütenblätter teils lanzettlich teils spatelförmig in eine Spitze auslaufend, dunkel orangefarben, zinnoberrot bis rot (beim Holotypus nach Biesalsky (1957): Feldmohnrot No. 7L). Innere Blütenblätter nach unten hin oft orange, teilweise gelb, nie violett an der Basis. Nektarium weiß bis leicht rosa schimmernd, 4-5 mm lang. Fruchthöhle oval, oben abgeflacht, weiß, Ø 2 - 2,5 mm mit wandständigen, einzeln stehenden Samenanlagen. Staubfäden gelblich bis orangefarben, mehr oder weniger gleichmäßig über die Innenseite der Blütereöhre inseriert, kaum 10 mm lang, Staubbeutel gelb. Griffel grünlich, bis zu 25 mm lang, die obersten Staubfäden deutlich überragend; 5 weibliche Narbenäste. Die Frucht ist kugelig, 4-5 mm Ø, anfangs wie der ursprüngliche

Afb. 11: *S. pirhuaniensis* HJ 1239/ (Ge 3, zaailingen uit deze populatie vertonen tot nu toe geen middenstandige doorn (foto Gertel)

Afb. 12: *S. pirhuaniensis* HJ 1239/Ge 4 met grote, vlammand rode bloem (foto Gertel)

Afb. 13: Beworteling en spruitvorming bij *S. pirhuaniensis* (foto Jucker)

Afb. 14: *S. pirhuaniensis* HJ 1240 (foto Jucker)

Afb. 15: *S. pirhuaniensis* HJ 1240/4 met oranjeleurige bloemen (foto Jucker)

Afb. 16: *S. pirhuaniensis* HJ 1240/Ge 1 (foto Gertel)

Afb. 17: Bloemsnode van *S. pirhuaniensis* (foto Gertel)

Afb. 18: *S. pirhuaniensis* HJ 1240/ Ge 2 gezaaid 2008 uit natuurzaad (foto Gertel)



Afb. 11



Afb. 12



Afb. 16



Afb. 13



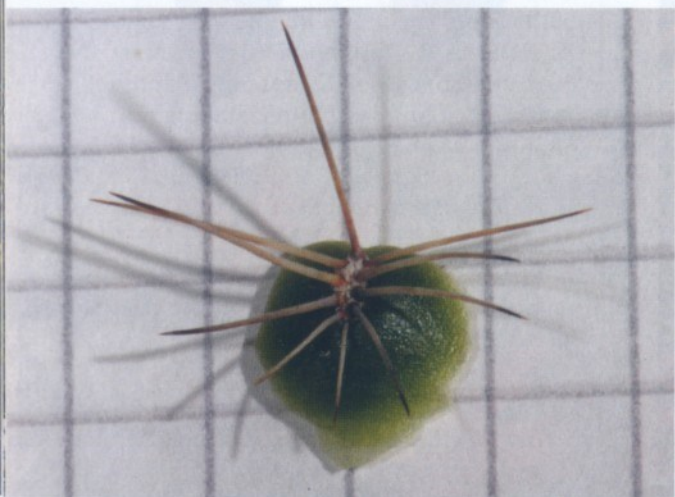
Afb. 17



Afb. 14



Afb. 18



Fruchtknoten gefärbt, später strohfarben und bei der Reife äquatorial aufplatzend. Samen meist nicht mehr als 20 Stück pro Frucht, länglich, 1,2-1,3 mm lang und kaum 1 mm breit; $\pm$ eiförmig, oft $\pm$ leicht nierenförmig, kaum kantig; an der basal oder etwas subbasal verschoben liegenden Hilum-Mikropylar-Region (HMR) gerade oder etwas schräg oder in einem leichten Bogen abgestutzt. HMR $\pm$ oval bis unregelmäßig oval, leicht eingesenkt; darin die Mikropyle etwas mehr, der Funiculusabrisse nicht so deutlich hügelig erhöht. Die Mikropyle überragt meist den Rand der HMR. Der Hilum-Mikropylar-Saum (HMS) gerade herablaufend, häufiger leicht nach außen gebogen, gelegentlich $\pm$ wulstig. Testa schwarz, durch anhaftende feine Reste abgestorbener Teile der Funiculi stellenweise heller bis braun erscheinend. Außenwände der Testazellen oft deutlich konvex bis halbkugelig vorgewölbt. In der Abbildung sind die Unterschiede zwischen den Samen von *S. pirhuaniensis* und *S. azurduyensis* klar zu erkennen.

De tweede auteur vond deze plantenvorm voor het eerst in 2004. Hij kwam van Tarabuco en trok aan de westkant van de Rio Pilcomayo naar het zuiden, zo ongeveer tot het dorp Kollpa, alvorens hij de Rio Pilcomayo overstak en door het oostelijke berggebied in Azurduy arriveerde. Uit de omgeving van Kollpa komt het veldnummer HJ 1127 met de aanduiding *Aylosteria* spec. Uit de toentertijd van verschillende planten verzamelde

Afb. 19: Bloemsnode van *S. pirhuaniensis* HJ 1239 met roodgele bloem en groene pericarpelschubben (foto Jucker)

Afb. 20: *S. pirhuaniensis* HJ 1127a, een plant uit zaden van de oorspronkelijke vondst in 2004 (foto Gertel)

Afb. 21: Areool van de holotypeplant van *S. pirhuaniensis* HJ 1240 (foto Gertel)

zaden ontwikkelden zich een aantal merkwaardige zaailingen, die bij het groter worden eenduidig bloeiden met een sulcorebutia-bloem. Uit de op de vindplaats gemaakte aantekeningen kon niet worden opgemaakt of er naast de gevonden, met zekerheid als aylostera vastgestelde planten ook sulcorebutia's waren gezien. Vanwege de sterk aanhoudende regen konden toen ook geen foto's worden gemaakt. Alle twijfel kon worden weggenomen, toen Jucker, komend vanuit Camargo, in 2007 weer in Kollpa kwam en zijn vindplaats uit 2004 nog eens bezocht. Ondanks het opnieuw verschrikkelijke weer met aanhoudend onweer vond hij door het gericht zoeken sulcorebutia's (HJ 1239), die in principe alleen door de naakte bloemknoppen van de aylostera's waren te onderscheiden. Habitueel waren de planten hier op de vindplaats praktisch niet van elkaar te onderscheiden.

Een zo vochtige sulcorebutia-groeiplaats had Jucker nog nergens aangetroffen. De planten waren nauwelijks te vinden, omdat ze compleet door mos en korstmoss overwoekerd waren. Deze vindplaats is klein en waarschijnlijk bestaat de populatie uit slechts enkele planten. Op nabije plekken die er identiek uitzagen, konden geen planten worden gevonden. De extreme vochtigheid laat zich verklaren door de ten westen van de vindplaats liggende bergen die een hoogte van meer dan 4000 m bereiken. Tegen deze bergen worden de wolken opgestuwd en daarmee gedwongen zich uit te regenen. Jucker constateerde dat zelfs op mooie dagen zich 's ochtends al mist en wolken vormden. Daardoor is de dagelijkse portie zon zeer beperkt, hetgeen ook nog door de extreem steile naar het oosten gerichte helling versterkt wordt.

Een dag later en iets meer dan 10 km verder naar het zuiden vond Jucker in de omgeving van Pirhuani een tweede plek met volledig identieke sul-



Afb. 22: Bloemrest en vrucht van *S. pirhuaniensis* HJ 1239 (foto Gertel)

corebutia's (HJ 1240). De ecologische omstandigheden waren met die bij Kollpa vergelijkbaar en ook hier konden de sulcorebutia's maar op een nauw begrensde plek gevonden worden. Op de omringende berghellingen kon geen positief resultaat verkregen worden. Wij vermoeden dat het in beide gevallen zeer plaatselijke restpopulaties betreft. Het is nauwelijks voorstelbaar dat sulcorebutia's zich onder deze omstandigheden op den duur kunnen handhaven. Als het klimaat ter plaatse zich in de komende jaren verder op deze wijze blijft ontwikkelen kan men zich indenken dat deze populaties vroeger of later volkomen zullen zijn verdwenen. Van de andere kant kan men ook aannemen, dat er in dit zeer ontoegankelijk gebied nog vergelijkbare plekken kunnen voorkomen. Dat zal mogelijk moeilijk te bewijzen zijn, want afgezien van de paden die



Jucker heeft genomen bestaat er vrijwel geen mogelijkheid dit gebied in te gaan.

Zoals al eerder vermeld vertonen de planten zowel overeenkomsten met de naburige *S. azurduyensis* als ook met bepaalde vormen van *S. tarijensis*, respectievelijk met de subspecies *carichimayuensis*. In het bijzonder bestaan frappante gelijkenissen met sommige klonen van *S. tarijensis* van/fa. HJ 904. De beide vindplaatsen liggen evenwel zo'n 100 km hemelsbreed uit elkaar. In het tussenliggende gebied, waar o.a. de dorpen Santa Elena en Culpina liggen, werd in het verleden meermaals melding gemaakt van sulcorebutia-vondsten. In alle gevallen ging het om enkele planten (of zelfs één plant) die onder merkwaardige omstandigheden opdoken. Pogingen

Afb. 23: Vergelijking van ongeveer even oude zaailingen van *S. tarijensis* fa. HJ 904 en *S. pirhuaniensis* HJ 1240 (foto Jucker)

Afb. 24: *S. pirhuaniensis* HJ 1240, een 5 jaar oude plant nog steeds zonder middenstandige doorn (foto Gertel)

Afb. 25: Zaad van *S. pirhuaniensis* HJ 1240 (links) en *S. azurduyensis* (G 270 (rechts) (foto Gertel)



zulke “vindplaatsen” weer te vinden, zijn allemaal mislukt. Derhalve ontbreekt elk steekhoudend bewijs, dat in dit gebied *Sulcorebutia*’s zouden voorkomen. Desondanks nemen we zonder meer aan dat vroeger - wanneer dat ook was - hier eens aaneensluitende *Sulcorebutia*-populaties hebben moeten bestaan. Dat is de enige mogelijkheid deze verbazingwekkende overeenkomsten te verklaren. De relatie tot *S. azurduyensis* laat zich in de eerste zien in de zeer op elkaar lijkende bloemen. Net zoals *S. tarijensis* ssp. *carichimayensis* en *S. azurduyensis* heeft ook *S. pirhuaniensis* rode tot roodgele bloemen, waarbij ook tot diep in de keel geen violette tinten te vinden zijn. Zuiver oranjegele bloemen zoals bij *S. azurduyensis*, komen bij *S. pirhuaniensis* niet voor. Ook de opspringende vruchten duiden op een verwantschap met deze twee soorten.

Interessant is de vorm van de beworteling van *S. pirhuaniensis*. Zulke relatief dunne, slangvormige wortelstrengen kennen wij van sommige populaties van *S. vasqueziana* Rausch en van *S. tarabucoensis* Rausch. Net als bij deze twee soorten vindt spruitvorming vanuit de wortels, ver weg van het moederlichaam, wel eens plaats. In tegenstelling tot de zeer vochtige groeiplaatsen van *S. pirhuaniensis* zijn de groeiplaatsen van *S. vasqueziana* en *S. tarabucoensis* aan de droge kant.

Dankzegging

Prof. dr. L. Diers, Bad Neuenahr-Ahrweiler, wordt hartelijk bedankt voor de inhoudelijke vakdiscussies en het opstellen van de zaadbeschrijving.

Ook dank aan dr. Urs Eggli, Sukkulentensammlung Zürich, die altijd bereidwillig onze vragen beantwoordde en de heer Wolfgang Latin, Messel, die onze orthografische en grammaticale fouten rechtzette.

Eveneens dank aan Vicente Bueno Ripoll, Bétera (Valencia) Voor de Spaanse samenvatting en aan dr. L. Bercht voor de vertaling in het Nederlands.

Literatuur

- Biesalsky, E. (1957). Pflanzenfarbenatlas - Musterschmidt Verlag Göttingen, Berlin, Frankfurt.
 Gertel, W., Jucker, H. & De Vries, J. (2006). *Sulcorebutia azurduyensis* (Cactaceae) - eine neue Art aus der Umgebung von Azurduy, Bolivien - Kakt. and. Sukk., 57 (9): 239-247.

Summary: A new species from the region around Pirhuani and Kollpa (Bolivia, Dept. Chuquisaca, Prov. Nor Cinti), *Sulcorebutia pirhuaniensis* (Cactaceae) is described here as new to science. It differs from the neighboring *S. azurduyensis* Gertel, Jucker & De Vries by its open, brown spination, different root-system and clearly different seeds. It was found in an area west of the Rio Pilcomayo growing at unbelievably wet places. So far only two very small locations are known.

Resumen: Una nueva especie de la región en los alrededores de Pirhuani y Kollpa (Bolivia, departamento de Chuquisaca, Prov. Nor Cinti), *Sulcorebutia pirhuaniensis* (Cactaceae) se describe aquí como nueva para la ciencia. Se diferencia de la vecina *S. azurduyensis* Gertel, Jucker y De Vries por su espinación abierta color marrón, diferente sistema radicular y semillas claramente distintas. Se encontró en un área al oeste del Río Pilcomayo creciendo en lugares increíblemente húmedos. Hasta ahora sólo se conocen dos localidades muy pequeñas.

Willi Gertel
Rheinstraße 46
D-55218 Ingelheim
willi.gertel@t-online.de

Hansjörg Jucker
Irchelstraße 22
CH-2428 Teufen

Dit artikel werd in **Succulenta** 93:3 (2014) (bldz. 155-165) gepubliceerd.

Overgenomen met de toelating van de schrijver en de uitgever.
