

HET GESLACHT *SULCOREBUTIA* *BACKEBERG* EMEND. HENTZSCHEL

Günter Hentzschel

Het geslacht *Sulcorebutia* werd in 1951 door Backeberg met een kort beschrijving opgesteld. De voor de beschrijving van een geslacht absoluut noodzakelijke vruchtkenmerken waren hem destijds niet bekend.

Als gevolg van de vele nieuwe vondsten in de jaren daarna konden Donald en Brederoo (1972) het geslacht *Sulcorebutia* nauwkeuriger karakteriseren. Ze konden echter niet goed de verschillen met *Rebutia* en *Weingartia* vaststellen. Dat was aanleiding voor de IOS Working Party om de geslachten *Sulcorebutia* Backbg. en *Weingartia* Werd. bij *Rebutia* K. Sch. Onder te brengen (Hunt & Taylor 1986). Of dat een juiste gang van zaken was, hoeft hier niet te worden onderzocht. Wel kan worden opgemerkt dat voor het verenigen van genoemde geslachten geen motivering werd gegeven en dat enkele auteurs niet werden genoemd. Bovendien werd de voor het begrip van het geslacht *Sulcorebutia* zo belangrijke emendering door Donald en Brederoo niet vermeld. Daardoor is het mogelijk dat hun resultaten bij de discussie over het bestaansrecht van een zelfstandig geslacht *Sulcorebutia* binnen de IOS niet aan de orde zijn geweest.

Het herbariummateriaal van het type *Sulcorebutia steinbachii* (Werd.) Backbg. is verloren gegaan; slechts een door Werdermann gesigneerde foto ervan bestaat nog (Gertel 1988, 1996, Leuenberger 1989). Daarom is een nieuw type-exemplaar (neotype) in het herbarium van de Städtische Sukkulentsammlung in Zürich gedeposeerd. Deze plant (Gertel 123/1) is niet als de typeplant van Werdermann afkomstig uit de omgeving van Colomi en komt in alle belangrijke kenmerken hiermee overeen.

In dit artikel worden de kenmerken van het geslacht *Sulcorebutia* uitvoerig vastgelegd om een duidelijke scheiding met eventuele verwante geslachten als *Rebutia* K. Sch., *Echinopsis* Zucc. (inclusief *Lobivia* Br. & R.) en *Weingartia* Werd. aan te brengen.

Ter verduidelijking worden de bestaande geslachtsbeschrijvingen geciteerd en van commentaar voorzien. Daarna volgt een nieuwe beschrijving van het geslacht *Sulcorebutia* Backeberg, waarin de typische kenmerken duidelijk zullen worden omschreven.

De oorspronkelijke Latijnse diagnose van Backeberg was als volgt:

***Sulcorebutia* Backeberg, Cact. Succ, J. (Gr. Brit.) 13 (4): 96 (1951).**

Type: *Rebutia steinbachii* Werdermann, Notizbl. Bot. Garten Berlin-Dahlem 11: 104, 268 (1931).

Plantae proliferantes; articulis satis parvis, costis tuberculatis; tuberculis lobiviodeis, securiformibus, sulcatis; floribus infundibuliformibus, ex sulco orbiculariter amplificato, orientibus, squamatis, glabris; fructu adhuc ignoto.- Bolivia, prope Colomi (Cochabamba) in altitudine de 3400 m (Cardenas).

Typus : *Rebutia steinbachii* Werdermann

Planten spruitend; spruiten zeer klein, ribben in knobbels verdeeld; knobbels lobivia-achtig, bijlvormig, gegroefd. Bloemen trechtervormig, uit een kringvormig ver-grote groef ontspringend, beschubd, kaal. Vrucht tot nu toe onbekend.

Type *Rebutia steinbachii* Werdermann.

Commentaar

Niet alle planten spruiten. De spruiten zijn niet altijd klein.

Ribben zijn afwezig.

De uitdrukking "lobivoide knobbels" is te vaag. De knobbels zijn zelden bijlvormig en de groef is een epidermisplooi die ontstaat doordat knobbelweefsel over het zeer vroeg gedifferentieerde areool heen groeit.

De bloem is niet altijd trechtervormig en ontspringt niet uit de groef maar uit de top van het areool.

De bloem is weliswaar beschubd maar niet kaal.

De vrucht vertoont een aantal van de belangrijkste kenmerken van het geslacht maar was Backeberg onbekend.

De beschrijving van het geslacht *Sulcorebutia* door Backeberg was voorbarig en zijn waarnemingen waren onnauwkeurig. Intuïtief doorzag hij echter dat de door Steinbach gevonden planten anders waren. Als verzachtende omstandigheid kan gelden dat in zijn tijd slechts zeer weinig plant-materiaal beschikbaar was en het grote verspreidingsgebied van *Sulcorebutia* vreemd genoeg nog volslagen onbekend was.

De geëmendeerde diagnose in het Latijn en het Nederlands door Brederoo en Donald, zoals gepubliceerd in *Succulenta* 51 (9): 169-174 (1972), luidde:

***Sulcorebutia* Backeberg emend. Brederoo & Donald.**

Corpus proliferans, globosum ad breve cylindricum, vertice depresso, radice fusiforme est. Corpus in costas directe vel spiraliter decurrentes, quae in tubercula plus minusve lobivoidia dissolutae sunt, divisum est. Areolae in parte suprema tuberculorum, paulum in regam, quae in summo tuberculato est, depressae, longissimae angustissimaeque sitae sunt. Spinae radiantes vel pectinate dispositae numquam hamatae sunt. Spina centralis non semper adest. Gemmae floriferae e parte novissima,

haec est suprema, areolae oriuntur, non e sulco. Flores latae infundibuliformes sunt. Stamina per totam superficiem receptaculi disposita sunt. Folia petianthii lanceolata vel spatulata sunt. Squamulae crassae, spatulatae, ungui similes, in calyce distant. Camera nectarea adest. Fructus globosus et brevi cervice instructus est. Semen plerumque galeriforme, testa obsolete nigra, sulcata, gibbera, fragmentosa, semper partibus arilli oblecta est. Hilum sufflavum. micropyle funiculusque bene discernendi sunt. Perispermium deest, cotyledones non semper discernendae sunt.

Patria: Bolivia prope Colomi (Cochabamba) in altitudine de 3400 m (Cardenas).

Typus: *Sulcorebutia steinbachii* (Werd.) Backbg.

Plant zodevormend, bol- tot gerekt-bolvormig, overgaande in een penwortel, schedel ingezonken. Plantenlichaam verdeeld in rechte of spiraalvormig gedraaide ribben, opgelost in min of meer Lobivia-achtige tuberkels. Tuberkels voorzien van een groef aan de bovenkant. Areolen op het bovenste deel van de tuberkels, iets verzonken in de groef, areolen lang en zeer smal. Doorns stralend of kamvormig, nooit haakvormig, middendoorns niet altijd aanwezig.

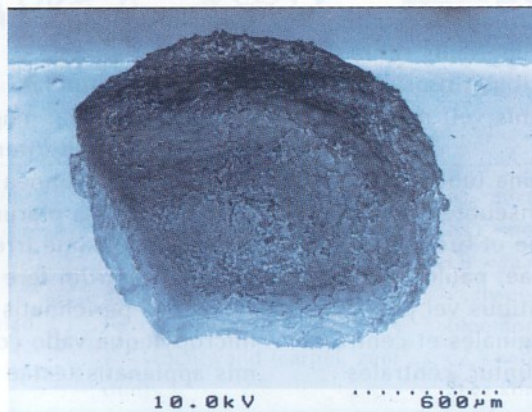
Bloem trechtervormig, meeldraden verdeeld over de hele binnenkant van de bloem, bloembladeren lancetvormig of spatelvormig; schubjes op bloembuis en vruchtbeginsel, dikwijls afstaand, dik en spatelvormig; bloemknop verschijnt uit het jongste deel van het areool.

Vrucht bolvormig. Zaad gewoonlijk mutsvormig, zaadhuid dofzwart, gegroefd en wratachtig, altijd gedeeltelijk bedekt met resten van het buitenste zaadvlies, hilum geelachtig van kleur, micropyle en funiculus goed zichtbaar, perisperm ontbreekt, zaadlobben niet altijd zichtbaar.

Type: *Sulcorebutia steinbachii* (Werd.) Backbg.



Sulcorebutia steinbachii Q 123/1
Neotype



Commentaar op de emendering door brederoo en Donald (1972):

Niet alle *Sulcorebutia*'s spuiten en niet allen vormen een pen- of kegelvormige wortel.

De spiraalvormig gedraaide ribben zijn geen ribben maar rijen van spiraalvormig gerangschikte tuberkels. Ook zijn er geen rechte ribben.

De groef is een epidermisplooi.

De bloem is niet altijd trechtervormig, en de meeldraden zijn niet altijd gelijkmatig in het receptaculum verdeeld.

De beschrijving van de bloemschubben, de vrucht en het zaad is onnauwkeurig en deels onjuist, hetgeen een goede afspiegeling is van de stand van de toenmalige waarnemingen. Samengevat werden de typische kenmerken van het geslacht niet duidelijk naar voren gebracht en voor een deel zelfs niet waargenomen.

Intussen werden zeer vele nieuwe planten gevonden die als objecten voor verdere studie gebruikt werden. Daaruit ontstond een nieuw totaalbeeld van het geslacht *Sulcorebutia* Backbg. Aangezien de kenmerken die de positie van zelfstandig geslacht rechtvaardigen tot nu toe niet zijn gebruikt, is een verdere emendering noodzakelijk.

***Sulcorebutia* Backeberg emend. Hentzschel**

Corpus solitarium vel proliferum, globosum ad breve cylindricum, acumine depresso, dissolutum in tuberculis rhombicis spiraliter collocatis; radicibus fibrosis vel crassatis, palaribus, (napinis vel) napinis collo coartato.

Areolae in parte suprema tuberculorum, depressae, in acumen transeuntes in rugam distincte expressam, saepe et brevissimam; oblongae ad elongatissimae, paulo tomentosae, spinis radiantibus vel pectinate dispositis instructae; marginales et centrales non semper clare discernuntur, centrales

saepe omnino desunt. Spinae rectae vel curvatae numquam hamatae sunt; superficies levis ad asperrima est.

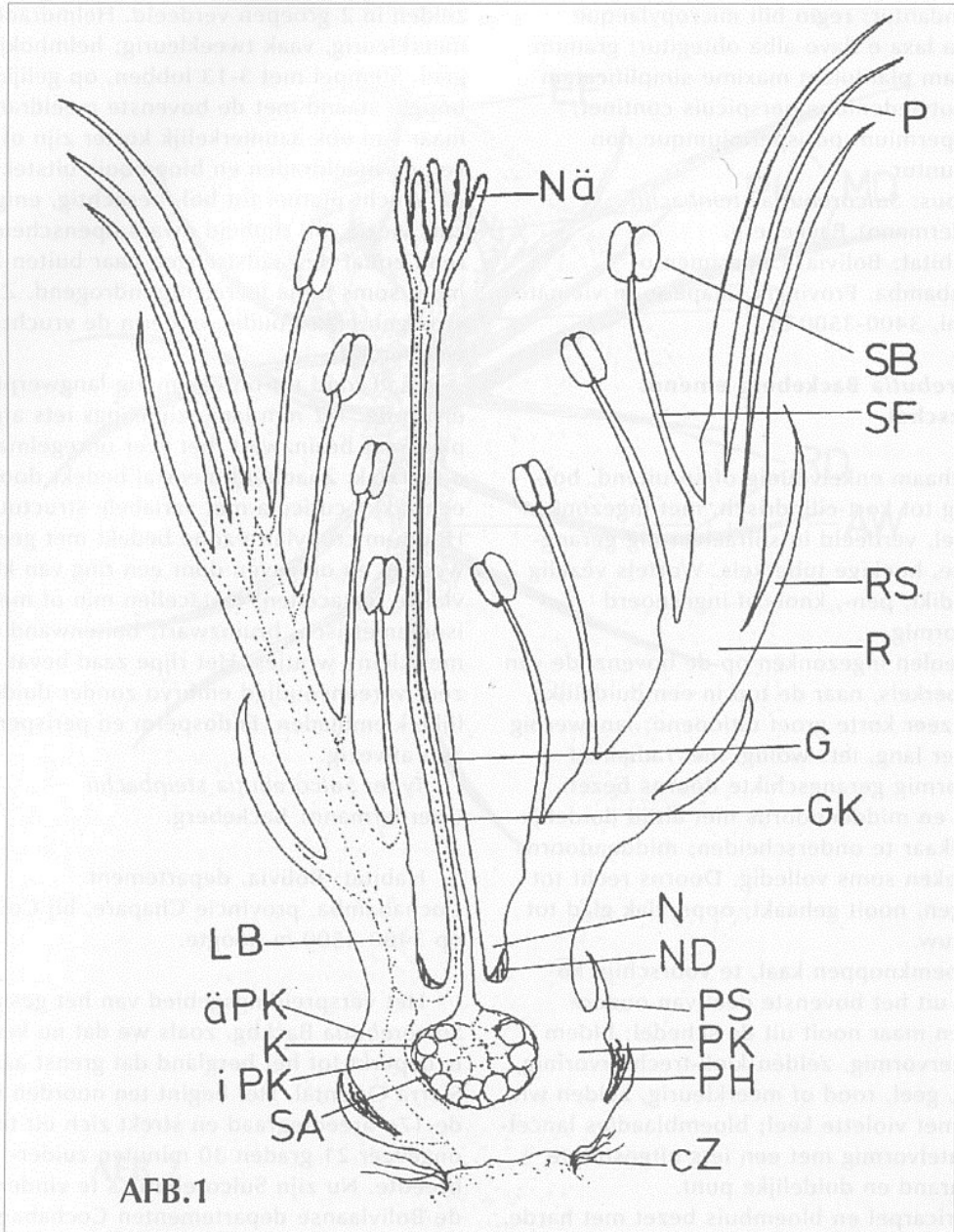
Florae e gemmis externe nudis existunt, quae a parte superior areolarum veteriorum, sed numquam in vertice emergunt; infundibuliformiter, rarius campanulatae-infundibuliformiter aperiuntur; violacei, flavi, rubri vel pleiochromi, rarius albi sunt; faux saepe violacea est; folia perianthii lanceolata vel spatulata sunt margine superior aliquot dentate et acumine perspicuo.

Pericarpellum et receptaculum squamis solidis, cordiformibus, diverse coloratis, partim aliquo distantibus teguntur, quae in acumen forma et colore foliis perianthii assimilantur; in axillis squamarum inferiorum pili et plerumque aliquae saetae parvae vel spini sunt; in pariete interiore receptaculo stamina plerumque constanter distribute inserta sunt, rarius in duobus ordinibus instructa sunt; filamenta diverse colorata sunt, saepe bicolorata sunt; antherae flavae enascuntur. Stylus stigmatibus 3-13 flavis vel flaviscentibus instructus est et plerumque ad altitudinem staminum superiorum pertinent, sed potest et perspicue brevior esse vel stamina perianthiumque superesse.

Fructus pseudobacca applanata rotunda ad globosa, in maturitate plerumque aliquot carnosa est, quae oblique ita rumpitur, ut funiculi emanent; rarius paene coriacei sicutur non deliquescens; funiculi singulae sunt, in regione basali et simpliciter ramosae.

Semina rotundata ad irregulariter elongate ovoidea, magnitudine diversa (ad 1 -2 mm longa), lateriter paulo applanata, obsolete atrobrunnea superficie maxime irregulari; testa plerumque cuticula crassa structuris maxime irregularibus obtegitur; cullulis testarum fere isodiametricis, atratis, verrucose periclinatis, convexa; hilum micropyleque vallo communi e cellulis minimis applanatis testae constructo

Fig. 1. Bouw van een *Sulcorebutia*-bloem (naar Donald & Brederoo 1972, aangevuld en veranderd).



NÄ - stempellob (van papillen
voorzien)

G - stijl

GK - stijlkanaal

P - bloemblaadje (perianthblad)

SB - helmhokje

SF - helmdraad

R - receptaculum (bloembuis)

RS - receptaculumschub

PK - pericarpium (vruchtwand)

iPK - binnenste pericarpium

äPK - buitenste pericarpium

PS - pericarpiumschub

K - vruchtwand (carpel, zeer
dun)

SA - zaadknoppen

N - nectarkamer

ND - nectarklieren

LB - vaatbundel (het belangrijkste
vaatweefsel dat leidt naar de
bloemonderdelen)

cZ - cauline zone (bloembasis,
zeer kort, behaard)

circumdantur; regio hili micropylaeque textura laxa e flavo alba obtegitur; granum maturam plantulam maxime simplicatam sine cotyledonibus perspicuis continens; endospermium perispermiumque non reperiuntur.

Typus: *Sulcorebutia steinbachii* (Werdermann) Backeberg.

Habitat: Bolivia, Departamento Cochabamba, Provincia Chapare, in vicinate Colomi, 3400-3500 m.

Sulcorebutia Backeberg emend. Hentzschel

Lichaam enkelvoudig of spruitend, bolvormig tot kortcilindrisch, met ingezonken schedel, verdeeld in spiraalvormig gerangschikte, hoekige tuberkels. Wortels vezelig of verdikt, pen-, knol- of ingesnoerd knolvormig.

Areolen ingezonken op de bovenzijde van de tuberkels, naar de top in een duidelijke, soms zeer korte groef uitlopend; langwerpige tot zeer lang, iets wollig, met radiaal of kamvormig gerangschikte doorns bezet. Rand- en middendoorns niet altijd duidelijk van elkaar te onderscheiden; middendoorns ontbreken soms volledig. Doorns recht tot gebogen, nooit gehaakt; oppervlak glad tot zeer ruw.

Bloemknoppen kaal, te voorschijn komend uit het bovenste deel van oudere areolen maar nooit uit de schedel; bloem trechtersvormig, zelden klok-trechtersvormig, violet, geel, rood of meerkleurig, zelden wit, vaak met violette keel; bloemblaadjes lancet- of spatelvormig met een iets uitgestulpte bovenrand en duidelijke punt.

Pericarpel en bloembuis bezet met harde, hartvormige, verschillend gekleurde en gedeeltelijk iets naar buiten staande schubben, die naar de top geleidelijk vorm en kleur van de bloemblaadjes aannemen. In de oksels van de onderste schubben bevinden zich haren en meestal enkele kleine borstelharen of doorns. Meeldraden meestal gelijkmatig over de binnenzijde van de bloembuis verdeeld, zelden in 2 groepen verdeeld. Helmdraden

meerkleurig, vaak tweekleurig; helmhokjes geel. Stempel met 3-13 lobben, op gelijke hoogte staand met de bovenste meeldraden maar kan ook aanmerkelijk korter zijn of boven de meeldraden en bloembuis uitsteken.

Vrucht platbol tot bol, besachtig, enigszins vlezig, bij rijpheid dwars openscheurend zodat de zaadstrengen naar buiten komen, soms bijna leerachtig indrogend. Zaadstrengen enkelvoudig, onderin de vrucht ook wel vertakt.

Zaad rond tot onregelmatig langwerpigeivormig, 1-2 mm lang, zijdelings iets afgeplat, mat bruinzwart met zeer onregelmatig oppervlak. Zaadhuid meestal bedekt door een dikke cuticula met variabele structuur. Hilummicropylaire zone bedekt met geelwit weefsel en omgeven door een ring van kleine vlakke testacellen; testacellen min of meer isodiametrisch, bruinzwart; buitenwand bol, met kleine wratjes. Het rijpe zaad bevat een zeer vereenvoudigd embryo zonder duidelijke kiembladen. Endosperm en perisperm zijn afwezig.

Type: *Sulcorebutia steinbachii* (Werdermann) Backeberg.

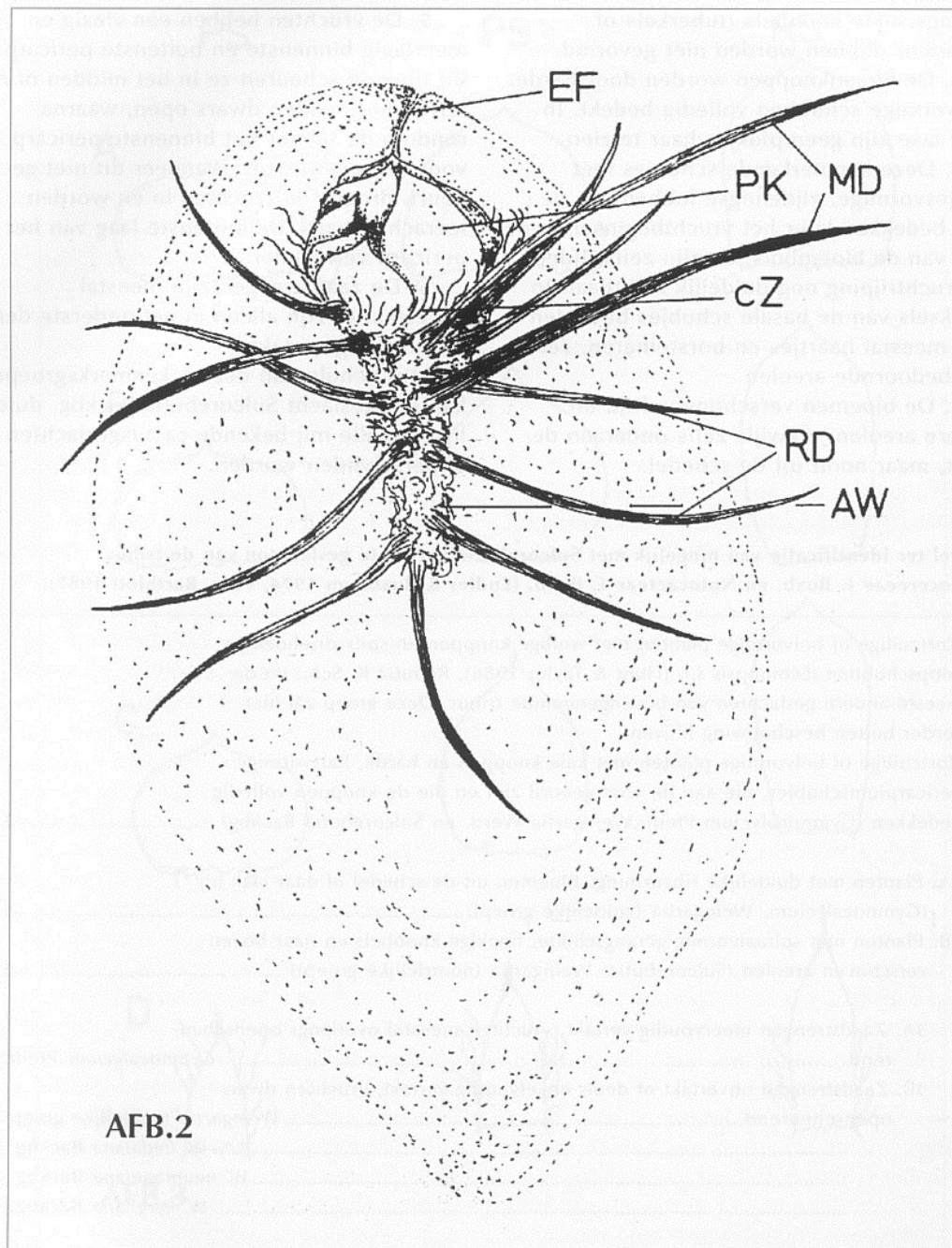
Habitat: Bolivia, departement Cochabamba, provincie Chapare, bij Colomi, op 3400-3500 m hoogte.

Het verspreidingsgebied van het geslacht *Sulcorebutia* Backbg. Zoals we dat nu kennen is beperkt tot het bergland dat grenst aan de Sierra Oriental. Het begint ten noorden van de 17^e breedtegraad en strekt zich uit tot ongeveer 21 graden 30 minuten zuiderbreedte. Nu zijn *Sulcorebutia*'s te vinden in de Boliviaanse departementen Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca, Potosi en Tarija.

Uit de nieuwe geslachtsbeschrijving komen de volgende onderscheidende kenmerken naar voren:

1. De langwerpige tot zeer langgerekte areolen zijn duidelijk naar boven verschoven en iets ingezonken op hoekige, in spiralen

Fig. 2. Areool met bloemknop, op de tuberkel naar boven verschoven.



EF - epidermisplooi
PK - pericarpiumschub (knopschub)
cZ - cauline zone, duidelijk behaard

AW - areoolwol
MD - middendoorn
RD - randdoorn

gerangschikte knobbels (tuberkels of podari-
ën). Ribben worden niet gevormd.

2. De bloemknoppen worden door harde,
hartvormige schubben volledig bedekt. In
deze fase zijn geen plukjes haar te zien.

3. Deze kenmerkende schubjes met oor-
tjesvormige, zijdelingse lobben aan de voet
bedekken later het vruchtbeginsel en de voet
van de bloembuis, en zijn zelfs tijdens de
vruchtrijping nog duidelijk zichtbaar. In de
oksels van de basale schubjes bevinden zich
meestal haartjes en borstelharen, zel-
den bedoornde areolen.

4. De bloemen verschijnen altijd uit oude-
re areolen, dikwijls zelfs onderaan de plant,
maar nooit uit de schedel.

5. De vruchten hebben een vlezig en
meerlagig binnenste en buitenste pericarp.
Bij rijpheid scheuren ze in het midden of net
boven het midden dwars open, waarna rond-
om de scheur het binnenste pericarp voor
deel verrot. Wanneer dit niet ge-beurt, dro-
gen de vruchten in en worden leerachtig
hard. De buitenste laag van het pericarp ver-
rot niet.

6. De zaadstrengen zijn meestal onver-
takt of zijn alleen in het onderste deelenkel-
voudig vertakt.

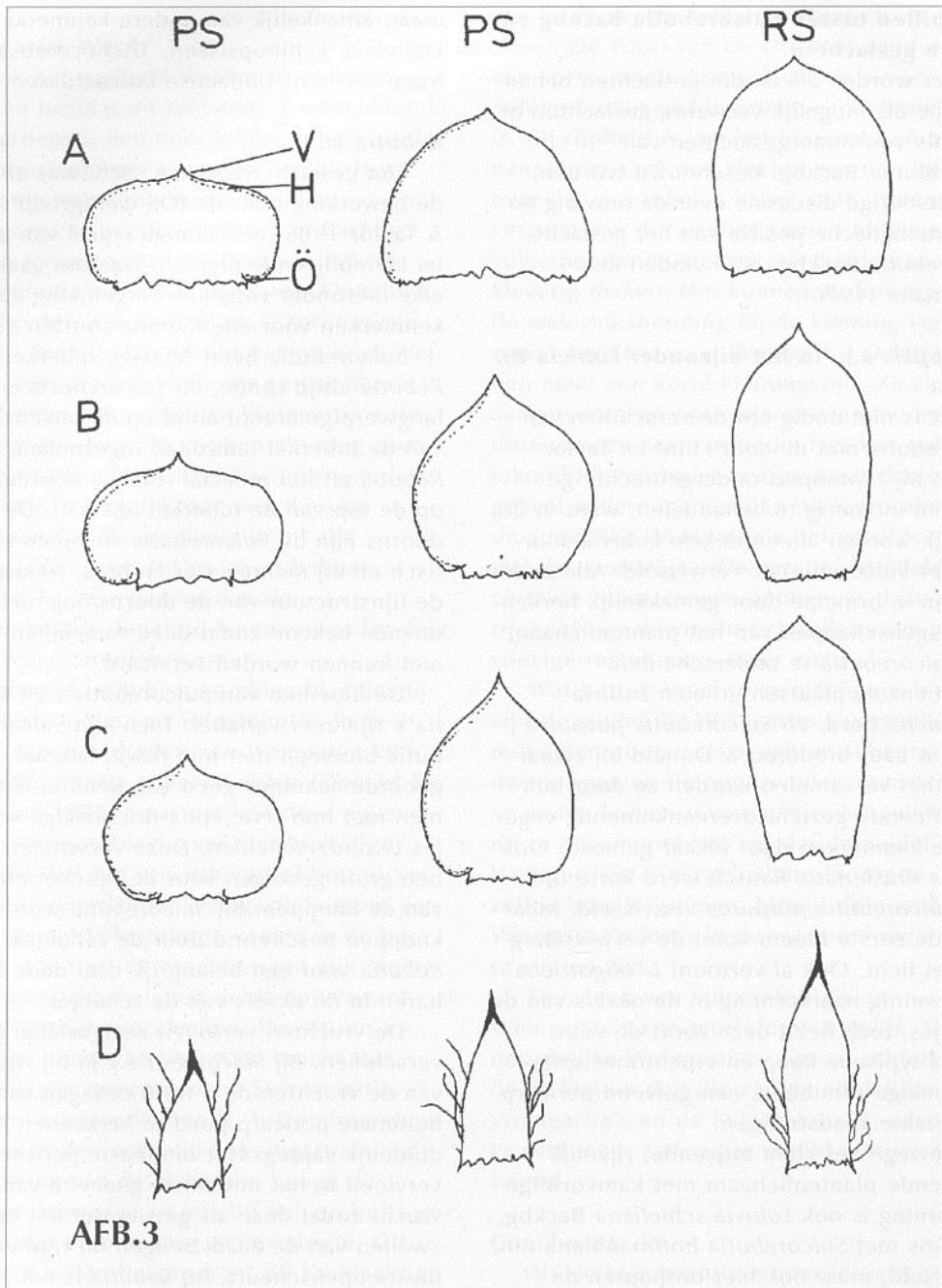
Met behulp van deze 6 kenmerkgroepen
kan het geslacht *Sulcorebutia* Backbg. Dui-
delijk van alle mij bekende cactusgeslachten
onderscheiden worden.

Sleutel ter identificatie van mogelijk met *Sulcorebutia* verwante geslachten van de tribus

Trichocereae F. Buxb. en Notocactae F. Buxb. (Endler & Buxbaum 1974, verg. Barthlott 1987).

1A. Kortzuilige of bolvormige planten met wollige knoppen en spits-driehoekige knopschubben (<i>Echinopsis</i> s.l. (Hunt & Taylor 1986), <i>Rebutia</i> K. Sch.) en de meeste andere geslachten van bovengenoemde tribus. Deze groep zal hier verder buiten beschouwing blijven.	
1B. Kortzuilige of bolvormige planten met kale knoppen en harde, hartvormige pericarpiumschubjes, die aan de voet geoord zijn en die de knoppen volledig bedekken (<i>Gymnocalycium</i> Pfeiff., <i>Weingartia</i> Werd. en <i>Sulcorebutia</i> Backbg.)	2
2A. Planten met duidelijke ribvorming. Bloemen uit de schedel of daar vlak bij *) (<i>Gymnocalycium</i> , <i>Weingartia</i> (zuidelijke groep)	3
2B Planten met spiraalvormig gerangschikte, hoekige knobbels en naar boven verschoven areolen (<i>Sulcorebutia</i> , <i>Weingartia</i> (noordelijke groep).	4
3A. Zaadstrengen meervoudig vertakt, vruchten meestal overlangs openscheurend	<i>Gymnocalycium</i> Pfeiff.
3B. Zaadstrengen onvertakt of deels enkelvoudig vertakt, vruchten dwars openscheurend	<i>Weingartia</i> (zuidelijke groep: <i>W. fiedaiana</i> Backbg., <i>W. neumanniana</i> Backbg., <i>W. kargliana</i> Backbg.)
4A. Zaadstrengen meervoudig vertakt, vruchten snel na rijpheid wegrottend	<i>Weingartia</i> (noordelijk groep: <i>W. neocumingii</i> en verwante soorten)
4B. Zaadstrengen onvertakt of deels enkelvoudig vertakt, vruchten dwars openscheurend of leerachtig opdrogend	<i>Sulcorebutia</i> Backbg.

Fig. 3. Schubjes van verschillende geslachten (schematisch)



AFB.3

- A. *Gymnocalycium rosae*,
- B. *Weingartia neumanniana*,
- C. *Sulcorebutia steinbachii*,
- D. *Rebutia hoffmannii*.

- V - gepunte top
- H - vliesrand, slechts gedeeltelijk aangegeven
- Ö - oortjes aan de voet van de pericarpelschubben
- PS - pericarpiumschubben
- RS - receptaculumschub

Verschillen tussen *Sulcorebutia* Backbg en andere geslachten.

Hier worden alleen die geslachten behandeld die als mogelijk verwante geslachten of zelfs als voorouddergeslachten van *Sulcorebutia* Backbg. beschouwd worden. Een uitvoerige discussie over de omvang en de systematische positie van het geslacht *Sulcorebutia* Backbg. is te vinden in Brinkmann (1976).

***Echinopsis* s.l., in het bijzonder *Lobivia* Br. & R.**

Het is niet nodig om de verschillen van *Sulcorebutia* met de door Hunt en Taylor (1986) bij *Echinopsis* ondergebrachte geslachten uitvoerig te behandelen, want in de praktijk worden alleen enkele *Lobivia*-soorten met *Sulcorebutia*'s verwisseld. Alle anderen zijn in principe door gemakkelijk herkenbare eigenschappen van het plantenlichaam van *Sulcorebutia* te onderscheiden.

Op enkele plaatsen groeien *Lobivia oligotricha* Card. En *Sulcorebutia purpurea* (Don. & Lau) Brederoo & Donald bij elkaar en bij het verzamelen worden ze door hun op het eerste gezicht overeenkomende vegetatieve kenmerken door elkaar gehaald. Ook *Lobivia draxleriana* Rausch werd korte tijd met *Sulcorebutia purpurea* verwisseld. Maar al bij de eerste bloem komt de verwisseling aan het licht. Ook al vertoont *L. oligotricha* maar weinig haarvormig in de oksels van de schubjes, toch bezit deze soort de voor *Lobivia* typische knop en vrucht met spitsdriehoekige schubben, een golvend pericarp en vertakte zaadstrengen.

Vanwege het klein blijvende, rijkelijk spruitende plantenlichaam met kamvormige bedoorning is ook *Lobivia schieliana* Backbg. wel eens met *Sulcorebutia hoffmanniana* n.n. verwisseld, maar ook hier ontpopten de planten zich door hun behaarde knoppen en hun bloem- en vruchtkenmerken direct als *Lobivia*'s.

In het algemeen geldt dat planten met wollige knoppen en spits-driehoekige bloem-schubjes nooit *Sulcorebutia*'s zijn maar af-

hankelijk van andere kenmerken, *Lobivia*'s, *Echinopsissen*, *Trichocereussen*, *Matuca-na's* of Chileense bolcactussen.

***Rebutia* s.l.**

Het geslacht *Rebutia* K. Sch. was al voor de bewerking door de IOS werkgroep (Hunt & Taylor 1986) een samenraapsel van allerlei kleinblijvende planten. Daarom gaat niet elke hieronder volgende vergelijking van kenmerken voor alle *Rebutia*-soorten op.

Sulcorebutia heeft hoekige tuberkels, *Rebutia* altijd ronde. Bij *Sulcorebutia* is het langwerpige areool altijd op de bovenzijde van de tuberkel (adaxiaal) ingezonken, bij *Rebutia* zit het meestal ronde areool hoog op de top van de tuberkel (distaal). De doorns zijn bij *Sulcorebutia* stevig en elastisch en bij *Rebutia* star en bros. Helaas is de fijnstructuur van de doorns nog niet voldoende bekend zodat deze verschillen nog niet kunnen worden verklaard.

De bloemen van *Sulcorebutia*'s en *Rebutia*'s zijn zeer variabel. Toch zijn *Sulcorebutia*-bloemen met hun ruwe, lateraal geoorde schubjes goed van *Rebutia*-bloemen met hun tere, spitsdriehoekige schubjes te onderscheiden. Deze verschillen hebben grote gevolgen voor de bescherming van de knoppen. Bij *Sulcorebutia* worden de knoppen beschermd door de schubjes, bij *Rebutia* voor een belangrijk deel door de haren in de oksels van de schubjes.

De vruchten vertonen zeer belangrijke verschillen. Bij *Sulcorebutia* zijn bij rijpheid van de vruchten de 5 tot 6 cellagen van het buitenste pericarp goed te herkennen en duidelijk sappig. Het binnenste pericarp vervloeit in het middelste gedeelte van de vrucht zodat deze als gevolg van het opzwellen van de zaadstrengen bij rijpheid dwars openscheurt. Bij *Rebutia* is het binnenste pericarp bij rijpheid niet meer te herkennen. Ook het buitenste pericarp degeneriert of scheurt dwars open, maar is ook dan door de tere, driehoekige schubjes (zonder oortjes!) gemakkelijk van *Sulcorebutia* te onderscheiden.

Weingartia Werd.

Ook hot geslacht Weingartia is hetero-geen en bestaat uit minstens 2 verschillende vormgroepen, een noordelijke en een zuidelijke soortengroep (Augustin 1998). Het plantenlichaam van de noordelijke Weingartia's (bv. *W. neocumingii* Backbg.) lijkt in jonge toestand op dat van enkele *Sulcorebutia*'s zoals *S. purpurea* (Donald & Lau) Brederoo & Donald en *S. torotorensis* (Card.) Brandt. Ze vormen pas op hoge leeftijd brede, platte ribben, als ze dat überhaupt doen. De zuidelijke Weingartia's (bv. *W. kargliana* Rausch) vormen al vroeg zeer brede, platte ribben. De structuur van de tuberkels is vergelijkbaar met die van *Sulcorebutia*. De areolen zijn bij alle Weingartia's rond tot ovaal en hebben meestal hardere doorns dan de *Sulcorebutia*'s die altijd langwerpige tot zeer langgerekte areolen vormen.

Knoppen, schubjes en bloembladjes lijken sterk op die van *Sulcorebutia*. In de bouw van meeldraden zou Weingartia zich van *Sulcorebutia* onderscheiden (Donald & Brederoo 1972) maar dat kon door eigen waarnemingen tot dusver niet bevestigd worden. Wat het vruchtbeginsel betreft vertonen de noordelijke Weingartia's grote verschillen met *Sulcorebutia*, waarvan de belangrijkste zijn: de zaadstrengen zijn meer- of minder vertakt, hetgeen duidt op verwantschap met *Gymnocalycium*. De uit- en inwendige bouw van bloem en vrucht lijkt daarentegen weer meer op *Sulcorebutia*.

Een vaak voorkomende, bijzondere eigenschap van de noordelijke Weingartia's is de tweedeling van de bloeizone boven de areolen. Wanneer zo iets bij *Sulcorebutia* gebeurt, zijn de bloemen steeds steriel. Dit kenmerk is van belang want bij kruidachtige planten is dat een gevolg van een kruislings-tegenoverstaande bladstand dan wel een verspreide bladstand.

De vruchten van de noordelijke Weingartia's lijken weinig op *Sulcorebutia*-vruchten, alleen de schubjes met oortjes en

wol in de oksels hebben ze met elkaar gemeen. De vorm van de vrucht is rond met een korte, brede "snavel" die bij *Sulcorebutia*-vruchten nauwelijks ontwikkeld is. Bij rijpheid is van het buitenste en binnenste pericarp nog slechts een dun vlies over dat gemakkelijk kapot gaat. Tijdens het vergaan van dit weefsel komen blijkbaar suikerhoudende stoffen vrij die de zaden wat kleverig maken. Het kunnen stoffen zijn die de waterhuishouding bij de kieming van de zaden regelen, want Weingartia-zaden hebben maar een korte kiemingstijd. Ze zijn dus aangewezen op optimale omstandigheden gedurende een korte periode. Het kan ook een lokmiddel voor mieren zijn, maar dan op geheel andere manier dan bij *Sulcorebutia* en de zuidelijke Weingartia's het geval is. Hoewel de noordelijke Weingartia's duidelijk vertakte zaadstrengen hebben, is daarvan bij rijpheid van de vrucht behoudens een paar vliezige resten niets meer zien.

Wat betreft vruchtmorfologie en -biologie zijn de zuidelijke Weingartia's vergelijkbaar met *Sulcorebutia*: de vruchten scheuren dwars open en de opgezwollen zaadstrengen en zaden komen tevoorschijn. Mogelijk heeft dit te maken met het feit dat de zuidelijke Weingartia's in vergelijkbare biotopen op dezelfde hoogte groeien, terwijl de noordelijke Weingartia's meer in de warmere rivierdalen te vinden zijn.

De zaden van *Sulcorebutia*'s en Weingartia's zijn morfologisch gelijk. Van de noordelijke Weingartia's zijn ze echter duidelijk kleiner dan die van de zuidelijke Weingartia's en de *Sulcorebutia*'s, waardoor er veel meer zaden per vrucht worden gevormd.

Conclusies

Als de hier besproken morfologische en anatomische overeenkomsten een afspiegeling zijn van verwantschappen, dan zijn de Weingartia's de nauwste verwanten van de *Sulcorebutia*'s. Deze zienswijze werd eerder ook al door Donald (1971) naar voren gebracht. Weingartia heeft op zijn beurt een

positie naast *Gymnocalycium*, hetgeen door stuifmeelonderzoek (Leuenberger 1976) is ondersteund. Buxbaum (Endler & Buxbaum 1974) deelde *Sulcorebutia* onder voorbehoud in bij zijn tribus *Trichocereae* F. Buxb., subtribus *Rebutiinae* Donald emend. F. Buxb. In bijvoegsel 59 echter brengt hij *Sulcorebutia* als zijtak onder bij het tribus *Noto-cacteeae* F. Buxb., subtribus *Gymnocalyciinae* F. Buxb. Mijn onderzoek bevestigt deze opvatting.

Het geslacht *Sulcorebutia* Backbg. heeft stellig andere fylogenetische betrekkingen dan de *Rebutiinae* Donald emend. F. Buxb. en kan daarom niet met *Rebutia* K. Sch. worden verenigd. Bovendien heb ik hier voor het subtribus *Gymnocalyciinae* F. Buxb. pro parte een grotere fylogenetische afstand tot een viertal geslachten van Zuid-Amerikaanse bol-cactussen gepostuleerd dan tot nu toen werd aangenomen.

*) Bij vormen van *Gymnocalycium mihanovichii* en *G. schickendanzii* verschijnen de bloemen dikwijls lateraal of zelfs basaal. (zie sleutel)

Vertaling: Rob Bregman

Met dank aan mijn vrouw, Dipl.-Biol. Karin Hentzschel, de heren Karl Augustin, Oostenrijk, en Willi Gertel, Duitsland voor ondersteuning bij dit werk, en Drs. J.M.C. Theunissen voor de Latijnse diagnose van de geslachtsbeschrijving.

Institut für allgemeine Botanik und Botanischer Garten Hamburg, Ohnhorststrasse 18, 22609 Hamburg.
Privé: Grutstich 15, 25920 Risum-Lindholm, tel. en fax 04661 2506

Literatuur

- Augustin, K. 1998. Gibt es verwandtschaftliche Zusammenhänge von *Weingartia* mit *Gymnocalycium*? *Gymnocalycium* 11 (2): 241-246.
- Backeberg, C. 1951. *Sulcorebutia* novum genus Backbg. *Cact. Succ. J. GB.* 13 (4): 96.
- Barthlott, W. 1988. Über die systematischen gliederungen der *Cactaceae*. *Beitr. Biol.* 63: 17-40.
- Brinkmann, K. H. 1976. Die Gattung *Sulcorebutia*. *Verl. Steinhart KG, Titisee-Neustadt.*
- Donald, J.D. 1971. In defense of *Sulcorebutia* Backeberg. *Cact. Succ. J. USA* 43: (1): 36-40.
- Donald, J.D. & Brederoo, A.J. 1972 *Sulcorebutia* Backbg. emend. Brederoo & Donald. *Succulenta* 51 (9): 169-174.
- Endler, J. & Buxbaum, F. 1974. Die Pflanzenfamilie der Kakeen. *Lehrmeisterbücherei nr. 872, Albrecht Piller Verlag, Minden.*
- Gertel, W. 1988. Über das Wiederauffinden der Typfpflanze von *Sulcorebutia steinbachii* (Werdermann) Backeberg. *Kakt. u.a. Sukk.* 39(8): 190-192.
- Gertel, W. 1996. *Sulcorebutia steinbachii* (Werd.) Backeberg. *Informationsbrief des Freundekreises Echinopseer*: 14 (22): 20-27.
- Hunt, D. & Taylor, N. 1986. The genera of the *Cactaceae*: towards a new consensus. *Bradleya* 4: 65-78.
- Leuenberger, B.E. 1976. Die Pollenmorphologie der *Cactaceae* und ihr Bedeutung für die Systematik. *Diss. Bot.* 31, Cramer, Vaduz.
- Leuenberger, B.E. 1986; Bemerkungen zum Typus von *Sulcorebutia steinbachii*. *Kakt. u.a. Sukk.* 37: 116-118.

SUMMARY

Translated by Paul Klaassen

Günter Hentzschel describes in detail the distinguishing features of the genus *Sulcorebutia* Backbg. That separate it from the associated genera such as *Rebutia* K. Sch., *Echinopsis* Zucc. (including *Lobivia* Br. & R.) and *Weingartia* Werd.

The following six features will help to identify *Sulcorebutias* from the other genera:

1. Long to very elongated areoles that are clearly situated higher up on somewhat sunken, angular, spirally arranged tubercles or podarium. There are no ribs
2. The flower buds are covered entirely by hard, heartshaped scales. At this stage there is no evidence of hair or wool.
3. These scales, with ear-like lobes at

their base later cover the ovary and the base of the receptacle tube and are still clearly visible when the fruit ripens. The axils of the basal scales have areoles with hair or bristles but seldom with spines.

4. Flowers usually appear from the older areoles, often towards the lower part of the plant but never from the apex.

5. The fruits have a somewhat succulent multilayered inner and outer pericarp that, when ripe, dehisces transversely in the middle or just above the middle, after which the inner pericarp around the tear will rot. At this stage the fruits dry up and become leatherly in texture and hard. The outer pericarp does not rot.

6. The funicle is mostly unbranched or only branched simply at the lower part.

Dit artikel werd in **Succulenta** 78:3 (1999) (bldz. 131-142) gepubliceerd.

Summary bldz. 143

Overgenomen met de toelating van de schrijver en de uitgever.
