

# succulenta

MAANDBLAD VAN DE NEDERLANDS-BELGISCHE VERENIGING  
VAN LIEFHEBBERS VAN CACTUSSEN EN ANDERE VETPLANTEN



**Sulcorebutia mentosa WR 276**

**Foto: W. Rausch**

ISBN 0039-4467

**64ste JAARGANG  
No. 4  
APRIL 1985**

# Zaadonderzoek bij *Sulcorebutia*'s

A.J. BREDEROO

In 1931 beschreef Werdermann een toen nog onbekende cactus als *Rebutia steinbachii* Werd. (1). Uit correspondentie tussen Werdermann en Buining blijkt, dat Werdermann twijfelde of deze soort behoorde tot *Rebutia* of tot *Lobivia*. Later zou blijken dat *R. steinbachii* noch een *Rebutia* noch een *Lobivia* is. Het was Backeberg, die op grond van de aanwezigheid van een groefje in de opperhuid boven het areool voor deze soort het nieuwe geslacht *Sulcorebutia* opstelde (2). Cardenas beschreef in 1951, dus 20 jaar na de bovengenoemde beschrijving van Werdermann, *R. arenacea* en *R. glomeriseta* (3), twee soorten die thans ook tot de *Sulcorebutia*'s gerekend worden. Cardenas erkende het geslacht *Sulcorebutia* niet en beschreef ze derhalve als *Rebutia*'s. Daarin volhardde hij tot aan de laatste *Sulcorebutia* die door hem beschreven werd, nl. *R. tuberculatochrysantha* Card.. Ritter bracht *R. arenacea* en *R. glomeriseta* onder bij *Sulcorebutia* (4).

In de daarop volgende jaren breidde het aantal *Sulcorebutia*'s zich gestaag uit door het vinden van nieuwe soorten en variëteiten. Vooral Ritter, Rausch, Lau, Vasquez en zeer onlangs Swoboda hebben door hun tochten door het hoogland van Bolivia hiertoe in belangrijke mate bijgedragen.

Naarmate het aantal soorten toenam werd spoedig duidelijk, dat in dit geslacht, vooral op basis van de bedorning, groepen zijn te onderscheiden. Zo heeft *S. verticillacantha* Ritt. en haar variëteiten een vrij groot aantal kamvormig geplaatste randdorens, terwijl de mid-dendorens slechts in een zeer beperkt aantal voorkomen. Daarentegen hebben *S. steinbachii* (Werd.) Backbg. en de soorten waarvan men vermoedt, dat ze met *S. steinbachii* verwant zijn, wel kamvormig geplaatste randdorens, maar die zijn minder in aantal dan bij *S. verticillacantha*. Bovendien bezitten ze veel meer krachtig ontwikkelde middendorens.

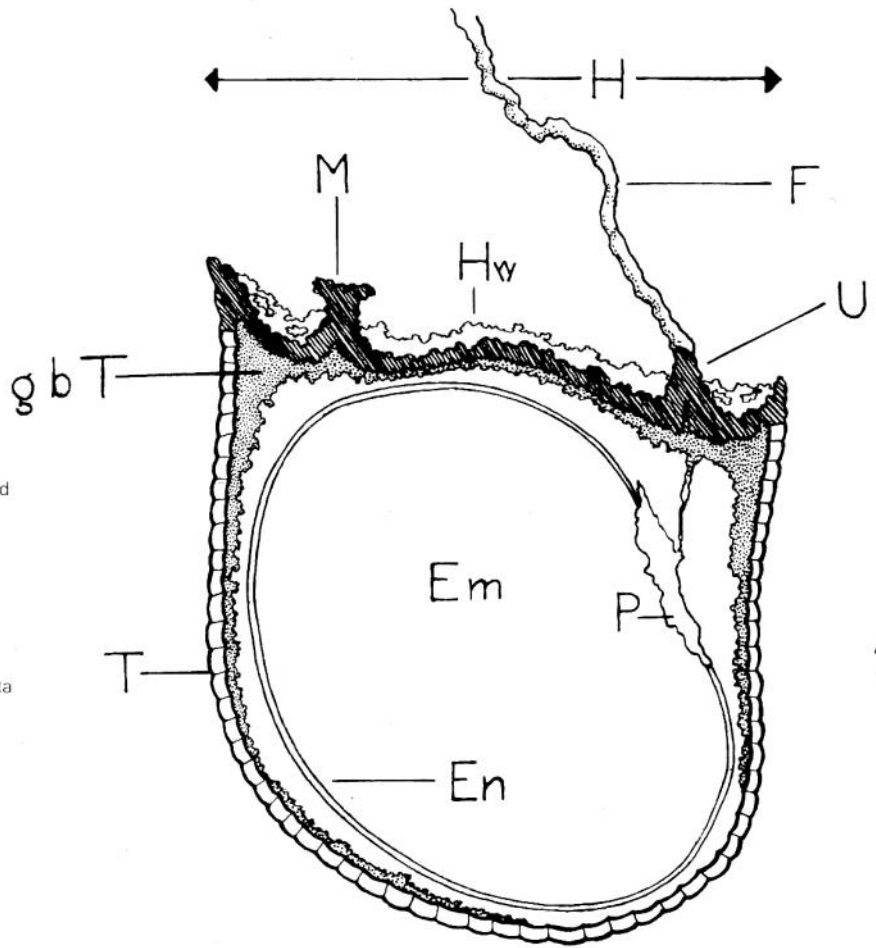
Daarnaast nam men aan, dat vanwege de geografische verspreiding bepaalde soorten aan elkaar verwant moesten zijn.

Dat de vergelijkende studie van doornareolen bij *Sulcorebutia*'s moeilijk is, valt te verklaren uit het feit, dat geen doornareool op dezelfde plant gelijk is aan een ander. De oorzaak hiervan is zeer waarschijnlijk, dat *Sulcorebutia* beschouwd moet worden als een plantengeslacht in ontwikkeling. Deze conclusie kan men trekken uit het feit, dat *Sulcorebutia*'s reeds vruchtbaar zijn, dus bloeien, vruchten en zaden voortbrengen, terwijl de vegetatieve ontwikkeling nog gaande is. Dit verschijnsel noemt men neotenie. Of dit verschijnsel ook bij andere cactusgeslachten voorkomt, kan ik niet beoordelen. Wel is bekend, dat bij Melocactussen zich het tegengestelde voordoet. Wanneer in dit geslacht de vegetatieve ontwikkeling voltooid is en de doornareolen dus volgroeid zijn, ontwikkelt zich het cephalium; het assimilerende deel van de plant groeit dan niet meer verder.

Omdat het vergelijkend onderzoek van doornareolen bij *Sulcorebutia*'s geen bevredigend resultaat kon opleveren, werd besloten de zaden nader te onderzoeken. Om u wat vertrouwd te maken met de zaadterminologie is in fig.1 een cactuszaad schematisch afgebeeld, met de daarbij behorende benamingen.

Vooral de bouw van het hilum is volgens Buxbaum (5) van grote betekenis bij de indeling van cactussen. Op het hilum bevinden zich twee orgaantjes: het micropyle waardoor de stuifmeelbuis





Verklaring bij de tekeningen  
fig. 1 doorsnede van een Sulcorebutia-zaad

- H = hilum
- M = micropyle
- Hw = hilumweefsel
- U = umbilicus
- F = funiculus
- T = buitenste testa
- gbT = gedegeneerde binnenste testa
- Em = embryo
- P = perisperm
- En = endosperm

Tekeningen van  
de schrijver

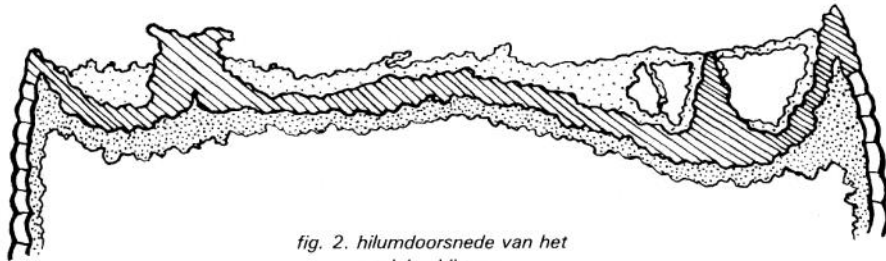


fig. 2. hilumdoorsnede van het  
steinbachii-type

2

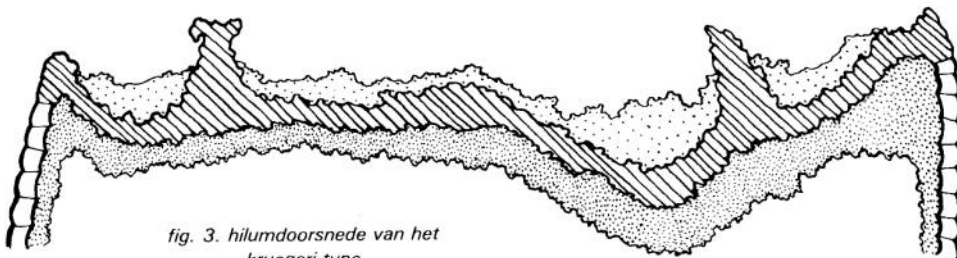


fig. 3. hilumdoorsnede van het  
kruegeri-type

3

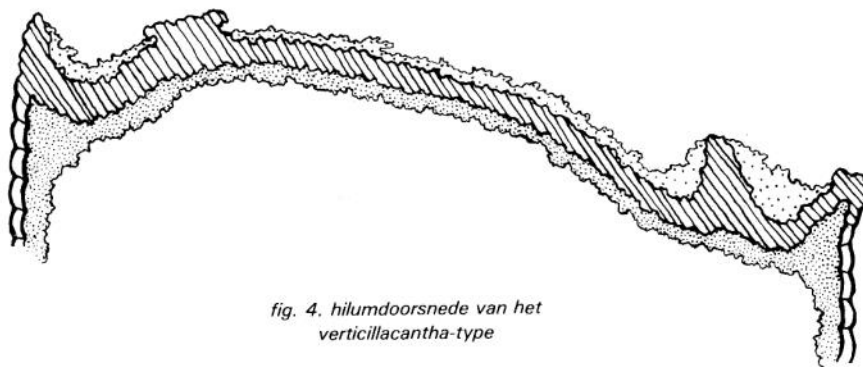


fig. 4. hilumdoorsnede van het  
verticillacantha-type

4



Sulcorebutia  
verticillacantha Fr 752a

(Foto : F. Ritter)



Sulcorebutia  
steinbachii

(Foto : A. Buining)

de eikel bereikte en binnendrong om haar vervolgens te bevruchten en de umbilicus of navel die de plaats aangeeft waar het zaad door middel van de navelstreng of funiculus met de binnenwand van de vrucht verbonden was. Vooral de navel is van groot belang, omdat de ontwikkeling en plaats ervan phylogenetisch, d.w.z. volgens de waarschijnlijk geachte stamboom van het plantrijk, bepaald is.

Bij de vergelijkende studie van Sulcorebutiazaden bleek dat de vorm en ontwikkeling van de umbilicus niet bij alle zaden hetzelfde is. Bij **S. steinbachii**, de typesoort van de Sulcorebutia's, geeft in de meeste gevallen slechts een donker slipje, zichtbaar in het grijswitte hilumweefsel, de plaats aan waar de umbilicus zich bevindt. De umbilicus wordt als het ware geheel door hilumweefsel bedekt.

De zaaddoorsnede in fig. 2 laat zien dat de umbilicus zich in een komvormige holte bevindt, die geheel door hilumweefsel gevuld is en tevens daarmee wordt afgedekt.

Het komt bij **S. steinbachii** en aanverwante soorten nogal eens voor dat rondom de plaats waar de umbilicus zich bevindt, een onregelmatig gevormde opening in het hilumweefsel aanwezig is. Het ontstaan hiervan is waarschijnlijk te verklaren doordat de funiculus wanneer hij na verschrompeld te zijn, van de umbilicus afbreekt, een klein deeltje van het hilumweefsel meeneemt. De soorten en variëteiten die dit verschijnsel vertonen (zoals in fig. 2 is afgebeeld) zijn onder-

gebracht in de z.g. **steinbachii**-groep.

In fig. 3 is de doorsnede weergegeven zoals die in de z.g. **kruegeri**-groep voorkomt. Hier is de umbilicus sterker ontwikkeld en meestal in meer of mindere mate in de richting van het micropyle gebogen. Bij vergroting is duidelijk waar te nemen dat de top van de umbilicus nooit door hilumweefsel bedekt is, maar altijd als het ware er doorheen steekt. Dit verschijnsel is het eerst bij **S. mentosa** Ritt. waargenomen. Omdat **S. kruegeri** in het centrum van het verspreidingsgebied van deze groep voorkomt, leek het beter deze groep naar laatstgenoemde te vernoemen.

Fig. 4 vertoont weer een andere ontwikkeling van de umbilicus met het zich daar omheen bevindende hilumweefsel. Hier is de umbilicus geheel door hilumweefsel omgeven, waardoor een bultvormige verhoging op het hilum ontstaat, slechts het topje van de umbilicus blijft meestal zichtbaar. De soorten die dit zaadtype vertonen, zijn samengevoegd in de **verticillacantha**-groep.

Omdat dit zaadonderzoek nogal tijdrovend is en ook omdat ik nog niet over zaad van alle soorten beschik, zijn pas een deel van de Sulcorebutiasoorten onderzocht. Deze staan hieronder vermeld, ingedeeld bij de verschillende groepen op basis van het zaadonderzoek.

#### **Steinbachii**-groep

S. steinbachii var. steinbachii (Werd.) Backbg.  
S. steinbachii var. horrida Rausch  
S. lepida Ritt.  
S. polymorpha (Card.) Backbg.  
S. tuberculato-chrysantha (Card.) Bred. & Don.  
S. vizcarrae (Card.) Don.

S. mentosa Ritt.  
S. muschii Vasq.  
S. oenantha Rausch  
S. purpurea (Lau & Don.) Don. & Bred.  
S. torotorensis (Lau & Don.) Don. & Bred.

#### **Kruegeri**-groep

S. arenacea (Card.) Ritt.  
S. candiae (Card.) Buin. & Don.  
S. cylindrica Don.  
S. flavissima Rausch  
S. hoffmanniana (Backbg.) Backbg.  
S. krahni Rausch  
S. kruegeri (Card.) Ritt.  
S. menesesii (Card.) Buin. & Don.

#### **Verticillacantha**-groep

S. canigueralii (Card.) Buin. & Don.  
S. franikiana Rausch  
S. markusii Rausch  
S. mizquensis Rausch  
S. taratensis (Card.) Buin. & Don.  
S. tunariensis (Card.) Buin. & Don.  
S. vasqueziana Rausch  
S. verticillacantha var. verticillacantha Ritt.  
S. verticillacantha var. losenickyana (Rausch) Oeser

Ik wil Dr. P.N. Aarsen hier hartelijk danken voor de deskundige wijze waarop hij mij van advies heeft gediend.

#### Literatuur:

1. Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin 1931, XI: 104, p. 268
2. Cact. & Succ. J. of Gr. Br. 1951, p. 96
3. Cact. & Succ. J. of U.S.A. 1951, p. 94
4. Nat. Cact. & Succ. J. Gr. Br. 1961, p. 79
5. Krainz, Die Kakteen, Morphologie, p. 91.

**Gilles Steltmanstraat 38, 1067 NP Amsterdam**

Dit artikel werd in **Succulenta** 64:4 (1985) (bldz. 74-77) gepubliceerd.

Overgenomen met de toelating van de schrijver en de uitgever.