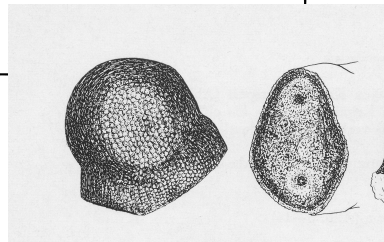


succulenta

Jrg. 2013 - 4

afdeling eindhoven

afdelingsnieuws



Bestuur Succulenta afdeling Eindhoven

Voorzitter:

Henk Damsma, Kanunnikensven 38, 5646 JE Eindhoven

Tel.: 040 – 2113595

E-mail: henk.damsma@freeler.nl

Secretaris:

Monique van Vroenhoven, Lijntjemeet 4, 5683 LV Best

Tel.: 0499 – 396562

E-mail: mvanvroenhoven@hotmail.com

Penningmeester:

Leo Neggers, Molvense Erven 101, 5672 HK Nuenen

Tel.: 040 - 2831199

E-mail: l.neggers@onsnet.nu

jaarcontributie afdeling **€ 17,=** te voldoen via
gironummer van de afdeling 285318

t.n.v. **Penningmeester Succulenta afd. Eindhoven.**

Bibliothecaris:

Gerrit Roest, Lindestraat 17, 5541 EK Reusel

Tel. : 0497 - 642884

E-mail: gerrit52roest@gmail.com

Succulenta afdeling Eindhoven komt elke 2^e maandag van de maand om 20.00 uur bijeen in **Wijkgebouw De Hoeksteen** , Gerretsonlaan 1A, 5624JL Eindhoven. **Telefoon:** 040 – 2372448.

Redactie Afdelingsnieuws:

Anita van de Wijdeven

E-mail: anita.v.d.wijdeven@live.nl

vacature

Een kort overzicht van de ontkieming van cactuszaden.

(**Cactus seed germination**: a review from Mariana Rojas-Aréchiga & Carlos Vázquez-Yanez, Instituto de Ecología, UNAM, México)

1. Inleiding

Ongeveer 30 % van het oppervlak van de continenten bestaat uit woestijn of semi-woestijn.

In deze regio's komen de volgende plantenfamilies het meest voor:

Asclepiadaceae, Aleoaceae, Apiaceae, Astteraceae, **Cactaceae**, Chenopodiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae en Zygophyllaceae.

Ze zijn door natuurlijke selectie aangepast aan bijzondere omstandigheden waardoor ze kunnen overleven.

Van de bovenstaande families zijn de cactussen een erg interessante groep. Door een bijzondere wijze van vochtbeheersing in het plantenlichaam, is deze groep planten, bijzonder aangepast, om onder extreme condities te leven.

Er zijn 1500 – 2000 soorten, uitsluitend verspreid over het Amerikaanse continent vanaf Noord Canada tot Patagonië in Argentinië.

Uitzonderingen hierop zijn, de genus Rhipsalis en enkele soorten van de Opuntia familie.

Als we het verspreidingsgebied bekijken is het vanzelfsprekend dat er niet alleen soorten kunnen zijn die aangepast zijn aan hete droge gebieden, maar dat er ook planten zijn welke voorkomen in tropische en subtropische bossen.

Er zijn daardoor vormen welke op boomstammen leven als epifyt maar planten die leven in gebieden waar 's winters sneeuw valt. (*Canada en Argentinië*)

2. De kenmerken van cactuszaad

Cactuszaden hebben een uiteenlopende vorm, grootte, structuur, karakteristieken van de embryo en de kleur van de harde buitenlaag. Zoals bij veel planten is er een grote variatie van het aantal zaden per vrucht. (40 – 2200 stuks).

Als we de zaden bekijken hebben ze over het algemeen (*van buiten naar binnen*) de volgende opbouw:

- een harde buitenzijde voor de bescherming van de embryo (*testa*);
- voedingslaag voor de embryo (*endosperma laag*);
- en daarbinnen de embryo (*in principe een complete plant, netjes ineen gevouwen*).

Waarbij natuurlijk ook veel variaties voorkomen.

Zie hiervoor tabel 1.

Tabel 1. Enige eigenschappen van cactuszaden

<u>Eigenschappen</u>	<u>Soorten</u>	<u>Bronnen</u>
<u>Vorm</u>	USA vertaling in Ned. Reniform niervormig "bolvormig" Globular Piriform puntig en behaard Hat-like vorm van muts welke is ingesnoerd Ovoid eivormig Mussel-shaped mosselvormig Lens-shaped lensvormig	Bacherau 1969; Bravo-Hollis e.a., 1971 Lindsay, 1967; Bravo-Hollis & Sánchez-Mejorada, 1991 Bucherau, 1964, 1966; Otero & Meyrán, 1966; Antesberger, 1961 Bravo-Hollis, 1967; Elizondo-Elizondo e.a., 1994 Bravo-Hollis & Sánchez-Mejorada, 1981 Kimmach, 1984; Bravo-Hollis & Sánchez-Mejorada, 1991 Barthlott e.a., 1997 Dau & Labouriau, 1974
<u>Kleur en verschijning</u>	Black to brown colour Reddish black Reddish brown White (with ant) Tan Shiny Opague wit (met zaadmantel) lichtbruin glanzend ondoorzichtig, mat of dekkend (kleurmat- ces op oppervlak)	Bravo-Hollis e.a., 1970, 1971, 1973; Sánchez-Mejorada, 1973 Gibson & Nobel, 1986 Elizondo-Elizondo e.a., 1994 Gibson & Nobel, 1986 Gibson & Nobel, 1986 Moran, 1965; Bravo-Hollis e.a., 1971; Kimmach, 1984 Sánchez-Mejorada, 1972; Bregman e.a., 1987
<u>Afmetingen</u>	≤ 0.5 mm ≥ 5.0 mm Intermediate sizes Blouffeldia, Strombocactus Nyctocereus, Opuntia Mammillaria magnimamma, Epiphyllum phyllanthus, Selenicereus megalanthus	Gibson & Nobel, 1986 Bravo-Hollis & Scheinvar, 1995 Bravo-Hollis & Scheinvar, 1995 Weiss e.a., 1995

Hier volgen enige vertalingen van de gebruikte woorden:

Vorm:

Reniform	: niervormig
Globular	: bolvormig
Periform	: puntig en behaard
Hat-like	: vorm van muts welke is ingesnoerd
Ovoid	: eivormig
Mussel-shaped	: mosselvormig
Lens-shaped	: lensvormig

Kleur

Black to brown	: zwart tot bruin
Reddish black	: zwart met rood als ondertoon
Reddish brown	: rood met bruine ondertoon
White (with ari)	: wit (met zaadmantel)
Tan	: lichtbruin
Opaque	: ondoorzichtige kleuren kunnen op het oppervlak voorkomen

Afmetingen

$\leq 0 - 5$ mm	: kleiner of gelijk aan (ik neem hierbij aan dat het zaadje altijd groter is dan 0)
$\geq 5 - 0$ mm	: groter of gelijk aan
intermediate	: tussenliggende afmetingen

In Tabel 1, maar ook in Tabel 2 geven de onderzoekers weer wie zich met de specifieke onderwerpen hebben beziggehouden. In de tekst van dit overzicht heb ik daarom geen namen van onderzoekers vermeld.

3. Verspreiding van cactuszaden

In de vrije natuur worden de zaden geconsumeerd door diverse soorten dieren zoals vogels, hagedissen en sommige knaagdieren.

Van de geconsumeerde vruchten wordt over het algemeen alleen het vruchtvlees verteerd.

Er zijn natuurlijk uitzonderingen waarbij knaagdieren ook de zaden, tijdens het eten van de vrucht, breken en zo de mogelijkheid tot voortplanten vernietigen.

Over het algemeen wordt na het consumeren van vruchten, door dieren, de zaden verspreid met de uitwerpselen.

Indien de zaden op een geschikte ondergrond komen, en aan de noodzakelijke voorwaarden wordt voldaan, ontkiemen ze, en dragen ze zorg voor een volgende generatie planten.

Natuurlijk speelt ook de mens een belangrijke rol in de verspreiding en instandhouding van botanische soorten, wetenschappelijk wordt hier niet op ingegaan.

Er zijn twee hoofdgroepen waarin de zaadverspreiding kan worden ingedeeld:

a. Anemochorie

Het zaad is toegerust met een vleugel, waardoor de individuele rijpe zaden door de wind kunnen worden verspreid.

Genus *Pterocactus*

b. Zoöchorie

Zoals de naam al zegt verspreiding door dieren.

b1. Endozoöchorie

Voor deze vorm van verspreiding zijn de vlezige vruchten met heldere, voor de doelgroep, aantrekkelijke kleuren.

De dieren welke voor deze verspreiding in aanmerking komen zijn o.a. vogels, kleine knaagdieren, reptielen en vleermuizen.

De zaden hebben een dikke testa welke bestand is tegen maagzuren en enzymen. Hierdoor zal het zaad in de uitwerpselen van de dieren nog steeds levensvatbaar zijn.

Als voorbeeld worden genoemd:

Opuntia, Epiphyten, Hylocactus, Pachycereus, Ferocactus, Melocactus, Carnegiea, Scerocactus polyancistrus, Pereskia aculeanta en Stenocactus griseus.

b2. Zynzoöchorie

Verspreiding door mieren en andere insecten is de meest algemene manier van verspreiden van zaden.

a. Myrmecochorie

Het zaad wordt door de mieren verzameld in hun nest, als ze hier uitkomen kan het ontkiemen, als er tenminste goede omstandigheden aanwezig zijn.

Strombocactus, Aztekium, Opuntia en Parodia.
De Blossfeldia liliputana welke ruw en behaard zijn vormen hierbij een speciale groep.

b3. Epizoöchorie

De zaden hebben een dunne testa en worden op de buitenzijde van het dier getransporteerd (vacht, veren ed.).

c. Hydrochorie

In veel gevallen is het een tertiaire manier van transport omdat de zaden door een intermediair in het water terecht komen en verder worden vervoerd naar een geschikte ondergrond.

Daarnaast zijn er ook soorten welke voorkomen in een riviervallei.

De zaden van het Peruviaanse geslacht Matucana en Selenicereus wittii hebben door hun vormgeving het vermogen om te blijven drijven op het water.

4. Kiemrust en ontkiemen

Bij veel zaden bestaat er voordat aan kiemen wordt toegekomen kiemrust. Tijdens deze periode worden de fysiologisch activiteiten tijdelijk stopgezet en is de embryo volledig in rust.

Het rustproces is echter wel reversibel zodat uit het zaad, als aan alle voorwaarden wordt voldaan, een nieuwe plant tot verdere ontwikkeling kan komen.

We kennen hierbij *primair*:

- 4.a. **De aangeboren rust** welke voorkomt dat het zaad al in de vrucht, op de plant, gaat ontkiemen.

Bij dit proces spelen licht en temperatuur mee.

en *secundair*:

- 4.b. **De afgedwongen of geïnduceerde rust.**

Het zaad (embryo) is volledig klaar om te ontkiemen maar er zijn beperkende omstandigheden als gevolg van het ontbreken van voldoende water, licht of temperatuur.

De ruststadia zijn wel aangeboren.

Ontkiemen

Om te kunnen ontkiemen zijn stimulerende factoren noodzakelijk:

- 4.c.1. De hoeveelheid, intensiteit en kleur van het licht van belang. In een aantal gevallen is zelfs geen licht gewenst.

Voor ontkiemen in het donker wordt wel 500 – 1000 ppm GA toegevoegd. [GA=Gibberalic Acid ofwel Gibberellinezuur]

Over het algemeen geeft ontkiemen met licht de beste resultaten.

- 4.c.2. De optimale hoogte van de temperatuur bij het ontkiemen is soort afhankelijk. *Zie hiervoor tabel 2.*

Het kiemproces is natuurlijk een dankbaar studie object, de onderzoeker zal hierbij gebruikmaken van observatiemethoden.

Uit de diverse observaties worden conclusie getrokken en is naar voren gekomen dat het ontkiemen van zaden bij temperaturen welke de omgeving van 10° C. liggen, over het algemeen, zeer slecht te noemen is.

Bij temperaturen van 15 – 25° C is de ontkieming, bij zeer veel soorten, over het algemeen zeer goed.

Zoals overal zijn er natuurlijk uitzonderingen, er komen soorten voor die in het temperatuurgebied tussen 10 en 30° C. bijzonder goede resultaten geven.

Een en ander kan men als volgt samenvatten:

1. Temperatuur extremen zijn niet gunstig voor het ontkiemen van zaden.

Een temperatuur welke minder dan 12° C of hoger dan 28° C., is zoals uit onderzoek is gebleken niet optimaal te noemen.

Bij 20 ± 2° C zijn voor een zeer grote groep cactuszaden de beste resultaten van ontkiemen waargenomen.

2. Zoals ook in **tabel 2** valt te zien is de temperatuur range soort-afhankelijk. De respons, verantwoordelijk voor de kiemresultaten, heeft een duidelijke relatie met de temperatuur.
3. De tijdsduur welke nodig is voor het volledig ontkiemen verminderd als de waarde van de temperatuur toeneemt. Dit echter binnen de voor het zaad geldende grenzen.
4. Over het algemeen is bij zaad wat ouder is dan 1 jaar de kiemkracht optimaal, echter bij zaden welke ouder dan 7 jaar zijn zien we dat de kiemkracht duidelijk afneemt.
5. Daarnaast is de tijd, welke oude zaden nodig hebben, duidelijk langer dan bij "verse" gebruikelijk is.

6. Bij wisselende temperaturen zullen er betere kiemresultaten te boeken zijn dan bij constant gehouden temperatuurwaarden.

Zie hiervoor tabel 2.

Tabel 2.

Optimale hoogte van temperatuur voor ontkiemen

Bij sommige cactussoorten ontkiemt tot meer dan 90% van de zaden en van de soorten gemarkeerd met een ~ ontkiemt 75 % of meer.

Soorten	Optimale kiem-temperatuur in graden Celcius	Bronnen
Oreocereus trollii	15 - 20	A Zimmer, 1967
Pachycereus hollianus	15 - 20	B Rojas-Aréchiga e.a., 1998
Rebutia marsoneri	15 - 20	A Zimmer, 1967
Rebutia minuscula	15 - 20	C Zimmer, 1969a
Oreocereus celsianus	15 - 25	C Zimmer, 1969a
Cereus peruvianus	15 - 25	A Zimmer, 1967
Astrophytum myriostigma	15 - 25	A Zimmer, 1967
Oreocereus erectocylindrica	15 - 25	D Zimmer, 1970
Parodia maassii	15 - 25	C Zimmer, 1969a
Echinopsis pasacana	15 - 30	C Zimmer, 1969a
Echinopsis huascha	15 - 30	C Zimmer, 1969a
Mammillaria polythele	15 - 30	C Zimmer, 1969a
Cleistocactus straussii	15 - 30	A Zimmer, 1967
Eulychnia castanea	15 - 30	D Zimmer, 1970
Mammillaria longimamma	15 - 30	C Zimmer, 1969a
Ferocactus glaucescens	15 - 30	C Zimmer, 1969a
Parodia leninghausii	15 - 35	E Zimmer, 1971
Rebutia xanthocarpa v. salmonea	~ 16 - 19	F Fearn, 1974
Parodia chrysacanthion	~ 17 - 25	F Fearn, 1974
Echinopsis pasacana	~ 17 - 25	F Fearn, 1974
Cleistocactus hyalacanthus	20 - 25	C Zimmer, 1969a
Mammillaria zeilmanniana	20 - 25	C Zimmer, 1969a

<i>Gymnocalycium saglionis</i>	20 - 25	C Zimmer, 1969a
<i>Parodia chrysacanthion</i>	20 - 25	E Zimmer, 1971
<i>Thelocactus setispinus</i>	20 - 30	C Zimmer, 1969a
<i>Mammillaria muehlenpfordtii</i>	20 - 30	C Zimmer, 1969a
<i>Coryphanta gladispina</i>	20 - 35	C Zimmer, 1969a
<i>Mammillaria fuauxiana</i>	20 - 35	C Zimmer, 1969a
<i>Haageocereus multangularis</i>	20 - 35	D Zimmer, 1970
<i>Echinocactus grusonii</i>	25 - 35	C Zimmer, 1969a
<i>Opuntia phaecantha</i> var. <i>discata</i>	25 - 35	G Potter e.a, 1984
<i>Opuntia lindheimeri</i>	25 - 35	G Potter e.a, 1984
<i>Espostoa lanata</i>	20	C Zimmer, 1969a
<i>Mammillaria durispina</i>	20	C Zimmer, 1969a
<i>Cleistocactus straussii</i>	20	C Zimmer, 1969a
<i>Stenocereus griseus</i>	21	Martínez-Holguín, 1983
<i>Ferocactus histrix</i>	24 ± 1,5	Del Castillo, 1986
<i>Carnegiea gigantea</i>	25	Alcorn & Kurtz, 1959
<i>Astrophytum myriostigma</i>	25	A.Goméz & C.Morfin,1995
<i>Neobuxbaumia tetetzo</i> var. <i>tetetzo</i>	25	Rojas-Aréchiga, unpubl.data
<i>Ferocactus latispinus</i> var. <i>Spiralis</i> *	25	B Rojas-Aréchiga e.a., 1998
<i>Gymnocalycium mihavovichii</i>	25	E Zimmer, 1971
<i>Pereskia aculeata</i>	33	Dau & Labouriau, 1974

(enkele duidelijke naamfouten in de 1e kolom in de tabel qua spelling zijn verbeterd)

In een tweede deel van het artikel wil ik nog ingaan op de volgende onderwerpen uit dit artikel, te weten:

Zaadbanken;

Ecologie en ontkiemen;

Voortplanten en conservatie;

Ouderdom;

Conclusie.

Tom van der Sommen.