

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/36432> holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Karremans, Adam Philip

Title: Systematic, phylogenetic and pollination studies of *Specklinia* (Orchidaceae)

Issue Date: 2015-11-25

Samenvatting

De voorgaande pagina's beschrijven de resultaten van een reeks onderzoeken gericht op de systematiek, fylogenie en bestuiving van soorten van *Specklinia*, een genus van de Pleurothallidinae, de meest diverse groep van tropische orchideeën. *Specklinia* omvat bijna 100 soorten, verspreid over een gebied dat reikt van Mexico tot Bolivia en Brazilië, en dat eveneens Midden-Amerika en de Antillen omvat. In Costa Rica en Panama treffen we de grootste diversiteit van *Specklinia* soorten aan. De resultaten van de hier gepresenteerde onderzoeken richten zich dan ook voornamelijk op deze twee landen.

Dit proefschrift bevat acht hoofdstukken, verdeeld over drie delen, die hieronder worden samengevat.

Bijdragen aan de systematische kennis van *Specklinia*:—Het eerste deel bevat vijf systematische publicaties, waarin de kenmerkende eigenschappen van een reeks *Specklinia* soorten worden toegelicht. De eerste twee hoofdstukken richten zich op het soortcomplex *Specklinia endotrachys*, een naam die in gebruik is geweest voor tenminste zes soorten, die overduidelijk verschillend zijn, en als zodanig herkend en beschreven worden in dit proefschrift.

Het derde hoofdstuk behandelt een ander complex van soorten, in dit geval *Specklinia glandulosa*, een naam die evenzeer in gebruik is geweest voor verschillende soorten, tenminste vijf, die in dit hoofdstuk geïllustreerd en beschreven worden. Deze complexen worden hier geëvalueerd door middel van een combinatie van gegevens: de beschikbare documentatie over hun natuurlijke variatie, genetische identiteit, geografische verspreiding en ecologische voorkeuren. De combinatie van verschillende evidenties maakt de getrokken conclusies aanzienlijk robuuster.

Tegenwoordig lijkt het evident dat we met verschillend soorten te maken hebben en niet met één enkele, weliswaar zeer variabele soort. Desalniettemin is het opmerkelijk dat ze zolang als één enkele soort beschouwd werden. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat als de gelijkenissen tussen soorten aanzienlijk signifikanter zijn dan de individuele verschillen, er een tendens bestaat om deze verschillen niet op waarde te schatten. Met andere woorden, deze soorten werden beschouwd als één enkele variabele soort, omdat ze erg op elkaar lijken, terwijl ze als groep zeer verschillend zijn van andere *Specklinia* soorten.

De laatste twee hoofdstukken betreffen twee nieuwe soorten, enerzijds *Specklinia absurda*, een soort met bloemen met unieke morfologie uit de bergbossen van Costa Rica en Panama; anderzijds *Specklinia lugdunobatavae*, opgedragen aan de Hortus botanicus Leiden en de Universiteit van Leiden uit de Caraïbische laaglanden van Nicaragua en Costa Rica. Beide soorten worden geïllustreerd en in detail beschreven.

Fylogenetische omschrijving van *Specklinia* en verwanten:—*Specklinia* werd beschouwd als synoniem van *Pleurothallis*, tot de identiteit van deze laatste werd erkend, op basis van de de fylogenie van Pleurothallidinae, gepubliceerd in 2001. Sindsdien hebben verschillende auteurs *Specklinia* op diverse wijzen omschreven, daarbij tussen 40 en 420 soorten erin onderbrengend. De fylogenetische onderzoeken die in de hoofdstukken zes en zeven gepresenteerd worden, evalueren op systematische en kritische wijze hoeveel en welke soorten in *Specklinia* moeten worden ondergebracht. Ons onderzoek geeft aan dat 95 soorten op dit moment kunnen worden beschouwd als onderdeel uitmakend van het genus, en dat *Specklinia* ook de genera *Acostaea*, *Areldia*, *Cucumeria*, *Empusella*, *Gerardoa*, *Pseudoctomeria*, *Sarcinula*, *Sylphia*, *Tribulago* en *Tridelta* omvat, die hier derhalve als synoniemen beschouwd worden. Het is bovendien duidelijk, dat het genus *Muscarella* verschillend is van *Specklinia*, en dat dit laatste een nauwe verwant is van *Platystele* en *Scaphosepalum*. Deze relatie is niet direct evident, maar in vegetatief opzicht zijn deze drie genera zeer gelijkend. Daarnaast werd de fylogenetische positie van een groep van 20 soorten geëvalueerd, die zowel in *Anathallis* als *Specklinia* geplaatst werden. Het werd duidelijk, dat ze tot geen van beide behoren. Als gevolg daarvan, en om de monofylie van beide genera te bewaren, werden ze apart geplaatst in een nieuwe genus naam *Lankesteriana*.

De oppervlakkige morfologische verschillen van de soorten die tot *Specklinia* behoren, veroorzaakten tal van voorstellen om verschillende soorten te groeperen en in andere genera onder te brengen. Desalniettemin hebben we

hier kunnen aantonen dat er zowel morfologische eigenschappen zijn als geografische patronen, die eigen zijn voor alle soorten van *Specklinia*, en die derhalve gebruikt kunnen worden om de soorten van dit genus af te bakenen. Enkele taxonomische beslissingen hier genomen, zullen ongetwijfeld betwist worden, en zijn in feite niet meer dan voorstellen, gedaan op grond van de beschikbare gegevens. Het is mogelijk dat met toekomstige technieken en aanvullende aanwijzingen het voorgestelde beeld kan veranderen, maar zolang er geen gegevens zijn die onze conclusies weerspreken, is elke kritiek niet meer dan een -welkome- mening, die het wetenschappelijk proces versterkt.

Bestuiving van *Specklinia*:—Het laatste hoofdstuk van dit proefschrift behandelt de bestuiving van *Specklinia* en presenteert de gecombineerde resultaten van een reeks aan verschillende onderzoekstechnieken. We hebben kunnen vaststellen dat *Specklinia endotrachys*, *S. pfavii*, *S. spectabilis* en *S. remotiflora* bezocht en bestoven worden door tenminste 13 verschillende soorten bananenvliegjes uit het genus *Drosophila* (Diptera), in het bijzonder uit de groep *D. repleta* en verwanten. Deze orchideeën trekken zowel mannelijke als vrouwelijke vliegen aan door middel van aggregatieferomonen, die waarschijnlijk uitgestoten worden door klieren die aanwezig zijn op de onderzijde van de bloemen. Zodra de insecten landen op de bloemen beginnen ze zich te verplaatsen van de ene naar de andere kant, ondertussen kleine druppeltjes nectar opzuigend, die ook door deze orchideeën geproduceerd wordt. De nectar wordt uitgestoten door huidmondjes die zich op de bovenzijde van de bloemen bevinden. Tijdens het bewegen, lopen de vliegen bij tijd en wijle over de lip, een zeer kleine, centrale structuur die beweeglijk is. Als de vlieg zich hierop waagt in een bepaalde positie kantelt de lip en wordt het insect tegen het zuiltje gedrukt. Het kan tot meer dan 20 minuten duren alvorens de vlieg zich kan bevrijden door zich achterwaarts te bewegen. Hierbij wordt de vlieg deels bedekt met een kleverige stof afgescheiden door het viscidium en neemt daarmee pollinia mee die zich aan deze materie hechten. Dit proces moet dan herhaald worden in een andere bloem om bestuiving te bewerkstelligen. Gedurende lange tijd werd gedacht dat de Pleurothallidinae over het algemeen geen beloning aanboden aan hun bestuivers. De meerderheid van het hedendaagse onderzoek heeft echter een of andere vorm van beloning ontdekt. De bestuiving van deze groep van orchideeën lijkt dan ook niet gebaseerd te zijn op bedrog. Bij een derde van alle orchideeën wordt momenteel aangenomen dat de bestuivers bedrogen worden aangezien de beloning niet direct zichtbaar is. In het geval van *Specklinia* bleek de afwezigheid van direct bewijs echter geen bewijs voor afwezigheid van een beloning. Wellicht geldt dit voor meer orchideeën.